

FR-A700

Variateur de fréquence

Manuel d'utilisation

FR-A740 EC



Manuel d'utilisation
Variateur de fréquence FR-A700 EC
N° article : 209047

Version			Modifications / Compléments / Corrections
A	12/2007	pdp	—
B	11/2009	pdp	Général : Corrections diverses réalisées
B1	09/2010		Page 3-48 : Thermocontact désignation
C	06/2012	akl	Compléments : – Explication du numéro de série (paragraphe 1.2) – Fonction de réduction du flux magnétique résiduel (Par. 850) – Mesure de la température du moteur (lors de raccordement d'un moteur avec thermistor et le module optionnel FR-A7AZ) – Affichage de la température du moteur (lors de raccordement d'un moteur avec thermistor et le module optionnel FR-A7AZ) – Fonctions supplémentaires pour le Par. 270 (Arrêt de contact)

Merci d'avoir choisi un variateur de fréquence de Mitsubishi Electric.

Ce manuel d'utilisation comporte des instructions pour une utilisation avancée des variateurs de fréquence de la série FR-A700. Une manipulation incorrecte peut entraîner des erreurs imprévisibles. Pour garantir un fonctionnement optimal du variateur de fréquence, lisez ces instructions de service soigneusement avant la première mise en service.

Consignes de sécurité

Lisez complètement la description d'installation présente avant l'installation, la première mise en service, l'inspection ainsi que la maintenance du variateur de fréquence. Exploitez le variateur de fréquence seulement si vous possédez des connaissances de l'équipement et des directives de sécurité et de manipulation. Les mesures de sécurité sont réparties dans ces instructions de service en deux classes ; DANGER et ATTENTION.



DANGER :

Il y a mise en danger de la vie et de la santé de l'utilisateur si les mesures de précaution correspondantes ne sont pas prises.



ATTENTION :

Indication d'endommagements possibles de l'appareil, d'autres biens matériels et états dangereux si les mesures de sécurité correspondantes ne sont pas prises.

Le non-respect des indications d'avertissement peut également en fonction des conditions, avoir de graves conséquences. Pour prévenir des dommages corporels, respectez obligatoirement toutes les mesures de sécurité.

Protection contre les chocs électriques



DANGER :

- *Démontez le capot frontal uniquement lorsque le variateur de fréquence ainsi que son alimentation en courant ont été mis hors circuit. Danger de choc électrique en cas de non-respect.*
- *Le capot frontal doit être monté pendant le fonctionnement du variateur de fréquence. Les bornes de puissance et les contacts ouverts sont parcourus par une tension élevée pouvant être mortelle. Danger de choc électrique lors de contact.*
- *Même lorsque la tension est débranchée, le capot frontal ne doit être démonté que pour le câblage ou l'inspection. Il y a risque de choc électrique lors de contact des composants chargés du variateur de fréquence.*
- *Avant toute intervention (câblage ou maintenance), la tension du secteur doit être mise hors circuit et un temps d'attente d'au moins 10 minutes doit être respecté. Ce temps est nécessaire pour que les condensateurs puissent se décharger jusqu'à une valeur de tension non dangereuse après la mise hors circuit de la tension du secteur.*
- *Le variateur de fréquence doit être mis à la terre. La mise à la terre doit répondre aux prescriptions nationales et locales de sécurité ainsi qu'aux directives (JIS, NEC paragraphe 250, CEI 536 classe 1 et autres standards).*
- *Le câblage et le contrôle ne doivent être réalisés que par un électricien spécialisé qui a suivi une formation reconnue par l'état et qui s'est familiarisé avec les standards de sécurité de la technique d'automatisation.*
- *Le variateur de fréquence doit être monté à demeure pour le câblage. Danger de choc électrique en cas de non-respect.*
- *Veillez à réaliser les entrées sur le panneau de commande avec des mains sèches. Danger de choc électrique en cas de non-respect.*
- *Évitez de trop tirer, plier, coincer ou de solliciter les conducteurs. Danger de choc électrique en cas de non-respect.*
- *Échangez les ventilateurs de refroidissement seulement lorsque la tension d'alimentation est hors circuit.*
- *Ne touchez pas les plaques de circuits imprimés avec des mains mouillées. Danger de choc électrique en cas de non-respect.*
- *Lors de la mesure de la capacité du circuit principal, une tension continue est présente sur la sortie du variateur de fréquence immédiatement après la mise hors circuit de la tension d'alimentation pour environ 1 seconde. Ne touchez donc pas les bornes de sortie du variateur ou les bornes du moteur après la mise hors circuit. Danger de choc électrique en cas de non-respect.*

Protection contre le feu



ATTENTION :

- *Montez le variateur de fréquence uniquement sur des matériaux réfractaires. Danger d'incendie lors d'un montage sur des matériaux non réfractaires.*
- *Si le variateur de fréquence est endommagé, coupez l'alimentation en courant. Un flux de courant élevé continu peut provoquer un incendie.*
- *Si vous utilisez une résistance de freinage, prévoyez un circuit qui met l'alimentation en courant hors circuit lors de la sortie d'un signal d'alarme. Sinon, la résistance de freinage peut être fortement surchauffée par un transistor de freinage défectueux ou semblable et il y a un risque d'incendie.*
- *Ne raccordez pas une résistance de freinage sur les bornes CC P/+ et N/-. Cela peut provoquer un incendie et endommager le variateur de fréquence. La température superficielle des résistances de freinage peut temporairement être largement supérieure à 100 °C. Prévoyez une protection appropriée contre les contacts accidentels ainsi que des espacements avec les autres appareils ou parties de l'installation.*

Protection d'endommagements et blessures



ATTENTION :

- *La tension sur chacune des bornes ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le manuel. Sinon, le variateur de fréquence peut être endommagé.*
- *Assurez-vous que tous les conducteurs sont raccordés aux bornes correctes. Sinon, le variateur de fréquence peut être endommagé.*
- *Assurez-vous que pour tous les raccordements, la polarité est correcte. Sinon, le variateur de fréquence peut être endommagé.*
- *Ne touchez pas le variateur de fréquence, que ce soit lorsqu'il est en marche ou peu de temps après la mise hors circuit de l'alimentation en courant. La surface peut être très brûlante et il y a risque de brûlure.*

Autres mesures

Respectez les points suivants pour prévenir des erreurs possibles, des endommagements et de chocs électriques etc. :

Transport et installation



ATTENTION :

- **Utilisez pour le transport les dispositifs de levage corrects pour prévenir les endommagements.**
- **N'empilez pas les variateurs de fréquence plus haut qu'autorisé.**
- **Assurez-vous que le lieu de montage résiste au poids du variateur de fréquence. Vous trouverez des indications dans les instructions de service.**
- **L'exploitation du variateur de fréquence avec des pièces manquantes ou endommagées n'est pas autorisée et peut provoquer des défaillances.**
- **Ne tenez jamais le variateur de fréquence pour le porter par le capot frontal ou les éléments de commande. Cela peut endommager le variateur de fréquence.**
- **Ne posez aucun objet lourd sur le variateur de fréquence. Installez le variateur de fréquence seulement dans la position de montage autorisée.**
- **Veillez à ce qu'aucun objet conducteur (par ex. des vis ou copeaux métalliques) ou substance inflammable comme de l'huile ne parvienne dans le variateur de fréquence.**
- **Évitez des chocs violents ou autres sollicitations du variateur de fréquence ; le variateur de fréquence est un appareil de précision.**
- **Le fonctionnement du variateur de fréquence est possible seulement si les conditions environnantes mentionnées dans le tableau suivant sont respectées.**

Conditions de fonctionnement	Données techniques
Température ambiante	–10 °C à +50 °C (aucune formation de givre dans l'appareil) (–10 °C à +40 °C pour les appareils avec un carter entièrement fermé)
Humidité de l'air relative admissible	Maximum 90 % (sans condensation)
Température de stockage	–20 °C à +65 °C ^①
Conditions environnantes	Uniquement pour l'intérieur (pas de gaz agressif ni embrun d'huile, mise en place à l'abri de la poussière et de tout encrassement)
Altitude	Maximum 1000 m
Résistance aux vibrations	Maximum 5,9 m/s ²

^① Admissible seulement pour une courte durée (par ex. lors du transport)

Câblage



ATTENTION :

- **Ne raccordez sur les sorties aucun bloc non autorisé par Mitsubishi (comme par ex. condensateur pour l'amélioration du cos phi).**
- **Le sens de rotation du moteur correspond aux instructions du sens de rotation (STF, STR) seulement si l'ordre des phases (U, V, W) est respecté.**

Test fonctionnel



ATTENTION :

- *Vérifiez avant le fonctionnement, le réglage des paramètres et modifiez le cas échéant les réglages. Des réglages incorrects des paramètres peuvent entraîner un endommagement et au pire une destruction du moteur.*

Manipulation



DANGER :

- *Si le redémarrage automatique est activé, ne restez pas à proximité immédiate de la machine lors d'une alarme. L'entraînement peut redémarrer brusquement.*
- *La touche STOP/RESET est active seulement lorsque la fonction correspondante est activée. Installez un interrupteur d'arrêt d'urgence séparé.*
- *Assurez-vous que le signal de démarrage est désactivé lorsque le variateur de fréquence est remis à zéro après une alarme. Le moteur peut sinon démarrer de manière imprévue.*
- *La charge raccordée doit être un moteur asynchrone triphasé. Le raccordement d'autres charges peut les endommager ainsi que le variateur de fréquence.*
- *Ne réalisez aucune modification sur le matériel ou dans le logiciel.*
- *Ne désinstallez aucune pièce dont la désinstallation n'est pas décrite dans ce manuel. Sinon, le variateur de fréquence peut être endommagé.*



ATTENTION :

- *Le relais thermique électronique interne du variateur de fréquence ne garantit aucune protection contre une surchauffe du moteur.*
- *N'utilisez pas les contacteurs de puissance du côté du secteur pour démarrer ou arrêter le variateur de fréquence.*
- *Afin d'éviter des perturbations électromagnétiques, utilisez un filtre antiparasite et respectez les règles générales agréées pour l'installation correcte du point de vue CEM des variateurs de fréquence.*
- *Prenez des mesures en ce qui concerne les rétroactions du secteur. Ces rétroactions peuvent mettre en danger des installations de compensation ou surcharger les générateurs.*
- *Utilisez un moteur autorisé pour l'exploitation avec variateur. (Le bobinage du moteur est davantage sollicité lors d'exploitation avec variateur que lors de l'exploitation avec le secteur.)*
- *Après l'exécution d'une fonction pour effacer les paramètres, vous devez reconfigurer avant le redémarrage les paramètres nécessaires au fonctionnement car tous les paramètres ont été remis aux réglages effectués en usine.*
- *Le variateur de fréquence peut facilement générer une vitesse élevée. Avant de régler des vitesses élevées, vérifiez si les moteurs et machines raccordés sont appropriés pour des vitesses élevées.*
- *La fonction de freinage DC du variateur de fréquence n'est pas appropriée pour la maintien continu d'une charge. Prévoyez pour ce but un frein de maintien électromagnétique sur le moteur.*
- *Avant de mettre en service un variateur de fréquence stocké pendant longtemps, réalisez toujours un contrôle et des tests.*
- *Afin d'éviter des endommagements par électricité statique, touchez un objet métallique avant de toucher le variateur de fréquence.*

Arrêt d'urgence



ATTENTION :

- *Prenez les mesures appropriées pour protéger le moteur et la machine de travail (par ex. par un frein d'arrêt) dans le cas où le variateur de fréquence tombe en panne.*
- *Si le fusible sur le circuit primaire du variateur de fréquence se déclenche, vérifiez si le câblage est endommagé (court-circuit) ou si un défaut de câblage interne est présent. Déterminez la cause, éliminez le défaut et réenclenchez le fusible.*
- *Si des fonctions de protection ont été activées (c'est à dire que le variateur de fréquence s'arrête avec un message d'erreur), suivez les indications fournies dans ce manuel pour l'élimination du défaut. Le variateur peut ensuite être réinitialisé et l'exploitation être poursuivie.*

Maintenance, contrôle et échange de pièces



ATTENTION :

- *Aucun contrôle d'isolement (résistance d'isolement) ne doit être réalisé dans le circuit de commande du variateur de fréquence avec un contrôleur d'isolement.*

Élimination du variateur de fréquence



ATTENTION :

- *Si un variateur de fréquence doit être éliminé, un traitement identique à celui réalisé pour les déchets industriels est nécessaire.*

Remarque générale

De nombreux diagrammes et figures présentent le variateur de fréquence sans capot ou en partie ouvert. N'exploitez jamais le variateur de fréquence en état ouvert. Montez toujours les capots et respectez toujours les instructions du mode d'emploi pour manipuler le variateur de fréquence.

Contenu

1	Description de l'appareil	
1.1	Description du modèle	1-1
1.2	Composants de l'appareil	1-2
1.2.1	Fournitures de livraison	1-3
2	Installation	
2.1	Démontage et pose de la console de paramétrage	2-1
2.2	Démontage et pose du capot frontal	2-2
2.2.1	Types de modèle FR-A740-00023 à 00620-EC	2-2
2.2.2	Types de modèle FR-A740-00770 à 12120-EC	2-3
2.3	Montage	2-5
2.4	Constitution de l'armoire de distribution	2-6
2.4.1	Lieu d'implantation	2-6
2.4.2	Montage	2-10
2.4.3	Kit de montage pour le guidage d'air de refroidissement externe (FR-A7CN)	2-12
3	Raccordement	
3.1	Configuration du système	3-1
3.1.1	Contacteur et sectionneur de puissance	3-3
3.2	Câblage	3-5
3.3	Raccordement de la partie puissance	3-7
3.3.1	Description des bornes	3-7
3.3.2	Affectation des bornes et câblage	3-8
3.3.3	Raccordement séparé de l'alimentation du circuit de commande	3-17
3.4	Aperçu et description de la partie commande	3-20
3.4.1	Sélection de la logique de commande	3-25
3.4.2	Bornes de raccordement du circuit de commande	3-28
3.4.3	Consignes de câblage	3-30
3.5	Raccordement décentralisé de la console de paramétrage	3-31

3.6	Raccordement de la 2ième interface sériele	3-32
3.6.1	Mode de communication	3-33
3.6.2	Interface USB	3-34
3.7	Raccordement d'un moteur avec générateur d'impulsions.	3-35
3.8	Raccordement des modules optionnels externes.	3-44
3.8.1	Contacteur de puissance (MC)	3-44
3.8.2	Raccordement d'une résistance de freinage externe (FR-ABR)	3-46
3.8.3	Raccordement d'une unité de freinage externe	3-49
3.8.4	Raccordement de l'unité combinée de récupération/filtre du réseau (FR-HC, MT-HC)	3-52
3.8.5	Raccordement de l'unité centrale d'alimentation/récupération FR-CV (01800 ou inférieure)	3-54
3.8.6	Raccordement de l'unité de récupération MT-RC (02160 ou supérieure)	3-55
3.8.7	Raccordement d'une bobine de circuit intermédiaire de type FR-HEL	3-56
3.8.8	Raccordement d'une bobine de réactance à courant de réseau.	3-56
3.9	Compatibilité électromagnétique (CEM)	3-57
3.9.1	Courants de fuite et contre-mesures.	3-57
3.9.2	Interférences provenant du variateur de fréquence et contre-mesures	3-62
3.9.3	Filtre CEM	3-65
3.9.4	Harmoniques dans la tension de réseau.	3-66
3.9.5	Moteur asynchrone 400 V	3-67

4 Fonctionnement

4.1	Mesures de précaution pour le fonctionnement	4-1
4.2	Façon de procéder pour la mise en service	4-3
4.3	Console de paramétrage FR-DU07	4-4
4.3.1	Panneau de commande et affichage	4-4
4.3.2	Fonctions de base (réglage d'usine)	4-6
4.3.3	Verrouillage de la console de paramétrage	4-7
4.3.4	Affichage du courant de sortie et de la tension de sortie	4-8
4.3.5	Grandeur de fonctionnement prioritaire	4-8
4.3.6	Affichage de la valeur de consigne actuelle de la fréquence	4-8
4.3.7	Modifier un réglage de paramètre	4-9
4.3.8	Effacer les paramètres	4-10
4.3.9	Effacer tous les paramètres	4-11
4.3.10	Copier et comparer des paramètres	4-12
4.3.11	Copier les paramètres	4-13
4.3.12	Comparer des paramètres	4-15

5 Réglages de base

5.1	Paramètres de base	5-1
5.1.1	Relais thermique électronique	5-3
5.1.2	Fréquence nominale du moteur de 60 Hz (Par. 3)	5-5
5.1.3	Augmentation du couple au démarrage (Par. 0)	5-6
5.1.4	Fréquence de sortie minimale et maximale (Par. 1, Par. 2)	5-8
5.1.5	Modifier la durée d'accélération/décélération (Par. 7, Par. 8)	5-10
5.1.6	Sélection du mode opératoire (Par. 79)	5-12
5.1.7	Couple de démarrage élevé et couple de rotation élevé pour des vitesses de rotation faibles (régulation vectorielle du courant étendue, régulation vectorielle sans capteur) (Par. 9, Par. 71, Par. 80, Par. 81, Par. 800)	5-13
5.1.8	Précision élevée avec le moteur avec générateur d'impulsions (régulation vectorielle) (Par. 9, Par. 71, Par. 80, Par. 81, Par. 359, Par. 369, Par. 800)	5-18
5.1.9	Adaptation optimale au moteur (auto-réglage des paramètres du moteur) (Par. 9, Par. 71, Par. 83, Par. 84, Par. 96)	5-24
5.1.10	Fonctionnement dépendant de la température avec précision élevée (auto-réglage des paramètres du moteur de service) (Par. 95)	5-30
5.1.11	Fonctionnement très précis avec mode de réponse rapide (adaptation de l'amplification dans la régulation vectorielle sans capteur) (Par. 818 à Par. 821, Par. 880)	5-32
5.2	Fonctionnement via la console de paramétrage	5-40
5.2.1	Réglage de la fréquence et démarrage du moteur	5-41
5.2.2	Digital Dial comme potentiomètre pour le réglage de la fréquence. ...	5-42
5.2.3	Définition de la valeur de consigne de la fréquence par commutateur	5-43
5.2.4	Définition de la consigne de la tension analogique	5-45
5.2.5	Définition de la consigne du courant analogique	5-47
5.3	Fonctionnement par le biais des signaux externes (commande externe) ...	5-49
5.3.1	Définition de la consigne via la console de paramétrage (Par. 79 = 3)	5-49
5.3.2	Introduction de l'instruction de démarrage et de la valeur de consigne de la fréquence par le biais de commutateurs (réglage de la vitesse/vitesse de rotation) (Par. 4 à Par. 6)	5-51
5.3.3	Définition de la consigne de la tension analogique	5-54
5.3.4	Réglage de la fréquence (50 Hz) pour la valeur analogique maximale (5 V)	5-57
5.3.5	Définition de la consigne du courant analogique	5-58
5.3.6	Réglage de la fréquence (50 Hz) pour la valeur analogique maximale (20 mA)	5-60

6	Paramètres	
6.1	Aperçu des paramètres	6-1
6.2	Type de régulation	6-65
6.2.1	Description de la régulation vectorielle	6-66
6.2.2	Sélection de la régulation (Par. 80, Par. 81, Par. 451, Par. 800)	6-70
6.3	Régulation de vitesse par régulation vectorielle sans capteur ou régulation vectorielle.	6-76
6.3.1	Sélection de la régulation vectorielle sans capteur (régulation de vitesse)	6-77
6.3.2	Sélection de la régulation vectorielle (régulation de vitesse)	6-79
6.3.3	Limitation du couple en régulation de vitesse (Par. 22, Par. 803, Par. 810 à Par. 817, Par. 858, Par. 868, Par. 874)	6-80
6.3.4	Fonctionnement très précis avec mode de réponse rapide (réglage de l'amplification dans la régulation vectorielle sans capteur) (Par. 818 à Par. 821, Par. 880)	6-88
6.3.5	Régulation de vitesse avec commande pilote/régulation de vitesse adaptative au modèle (Par. 828, Par. 877 à Par. 881)	6-99
6.3.6	Offset du couple (Par. 840 à Par. 848)	6-102
6.3.7	Protection du moteur contre un dépassement de vitesse (Par. 285, Par. 853, Par. 873)	6-107
6.3.8	Filtre supprimeur (Par. 862, Par. 863)	6-109
6.4	Régulation du couple par régulation vectorielle sans capteur ou régulation vectorielle.	6-110
6.4.1	Sélection de la régulation vectorielle sans capteur (régulation du couple)	6-110
6.4.2	Sélection de la régulation vectorielle (régulation du couple)	6-112
6.4.3	Régulation du couple	6-113
6.4.4	Valeur de consigne du couple (Par. 803 à Par. 806)	6-113
6.4.5	Limitation de vitesse (Par. 807 à Par. 809)	6-117
6.4.6	Activation de la régulation du couple pendant les opérations de démarrage et d'arrêt	6-121
6.4.7	Réglage de l'amplification pour la régulation du couple (Par. 824, Par. 825, Par. 834, Par. 835)	6-124
6.5	Fonction de positionnement avec la régulation vectorielle	6-127
6.5.1	Positionnement	6-127
6.5.2	Commande du positionnement avec les entrées numériques (Par. 419, Par. 464 à Par. 494)	6-131
6.5.3	Régulation de position avec entrée d'impulsions (Par. 419, Par. 428 à Par. 430)	6-134
6.5.4	Transmission électronique (Par. 420, Par. 421, Par. 424)	6-137
6.5.5	Réglage des paramètres de positionnement (Par. 426, Par. 427)	6-140
6.5.6	Réglage de l'amplification avec la régulation de position (Par. 422, Par. 423, Par. 425)	6-141
6.5.7	Diagnostic de panne lors d'une régulation de position incorrecte	6-143

6.6	Réglage de la régulation vectorielle sans capteur et de la régulation vectorielle.	6-144
6.6.1	Filtre pour la valeur effective de la vitesse et du couple (Par. 823, Par. 827, Par. 833, Par. 837)	6-144
6.6.2	Facteur d'excitation	6-146
6.7	Influence du couple du moteur.	6-147
6.7.1	Augmentation manuelle du couple (Par. 0, Par. 46, Par. 112)	6-147
6.7.2	Régulation vectorielle du courant étendue (Par. 71, Par. 80, Par. 81, Par. 89, Par. 450, Par. 451, Par. 453, Par. 454, Par. 569, Par. 800)	6-150
6.7.3	Compensation de glissement (Par. 245 à Par. 247)	6-154
6.7.4	Fonction de protection de surintensité (Par. 22, Par. 23, Par. 48, Par. 49, Par. 66, Par. 114, Par. 115, Par. 148, Par. 149, Par. 154, Par. 156, Par. 157, Par. 858, Par. 868)	6-155
6.7.5	Réglage de la capacité de surcharge (SLD = Super Light Duty, LD = Light Duty, ND = Normal Duty, HD = Heavy Duty) (Par. 570)	6-166
6.8	Limitation de la fréquence de sortie	6-168
6.8.1	Fréquence de sortie minimale et maximale (Par. 1, Par. 2, Par. 18)	6-168
6.8.2	Saut de fréquence pour éviter des phénomènes de résonance (Par. 31 à Par. 36)	6-170
6.9	Caractéristiques V/f	6-172
6.9.1	Point de fonctionnement du moteur (Par. 3, Par. 19, Par. 47, Par. 113)	6-172
6.9.2	Sélection de la courbe caractéristique de la charge (Par. 14)	6-175
6.9.3	Fonctionnement de levage (Par. 61, Par. 64, Par. 292)	6-178
6.9.4	Caractéristique V/f flexible à 5 points (Par. 71, Par. 100 à Par. 109)	6-181
6.10	Définition de la consigne de la fréquence par signaux externes	6-183
6.10.1	Présélection de la vitesse de rotation/vitesse	6-183
6.10.2	Fonctionnement à impulsions (Par. 15, Par. 16)	6-186
6.10.3	Superposition des fréquences fixes et de la définition de la fréquence par le potentiomètre numérique du moteur (Par. 28)	6-190
6.10.4	Potentiomètre numérique du moteur (Par. 59)	6-191
6.11	Accélération et freinage	6-195
6.11.1	Temps d'accélération et de freinage	6-195
6.11.2	Fréquence de démarrage et temps de maintien de la fréquence de démarrage	6-199
6.11.3	Choix de la courbe caractéristique de l'accélération et de décélération (Par. 29, Par. 140 à Par. 143, Par. 380 à Par. 383, Par. 516 à Par. 519)	6-201
6.11.4	Aide de réglage automatique (Par. 61 à Par. 63, Par. 292, Par. 293)	6-208

6.12	Relais thermique et auto-réglage du moteur	6-212
6.12.1	Protection du moteur contre une surcharge (Par. 9)	6-212
6.12.2	Sélection du moteur (Par. 71, Par. 450)	6-218
6.12.3	Auto-réglage des paramètres du moteur (Par. 71, Par. 80 à Par. 84, Par. 90 à Par. 94, Par. 96, Par. 450, Par. 453 à Par. 463, Par. 684, Par. 859, Par. 860)	6-222
6.12.4	Auto-réglage des paramètres du moteur de service (Par. 95, Par. 574)	6-236
6.13	Freinage DC et fonction d'arrêt	6-241
6.13.1	Freinage DC, régulation de la vitesse d'arrêt, verrouillage servo (signal LX, X13, Par. 10 à Par. 12, Par. 802, Par. 850)	6-241
6.13.2	Sélection d'un circuit de freinage générateur et alimentation CC (Par. 30, Par. 70)	6-250
6.13.3	Sélection de la méthode d'arrêt (Par. 250)	6-258
6.13.4	Arrêt de contact (Par. 6, Par. 48, Par. 270, Par. 275, Par. 276)	6-260
6.13.5	Commande du frein mécanique (Par. 278 à Par. 285, Par. 292)	6-265
6.13.6	Régulation de position (Par. 350 à Par. 366, Par. 369, Par. 393, Par. 396 à Par. 399)	6-270
6.14	Affectation de fonction des bornes	6-290
6.14.1	Affectation de fonction des bornes d'entrée (Par. 178 à Par. 189)	6-290
6.14.2	Blocage du régulateur (signal MRS, Par. 17)	6-294
6.14.3	Sélection du deuxième (RT) et du troisième (X9) jeu de paramètres (signal RT, X9, Par. 155)	6-296
6.14.4	Affectation du signal de démarrage (borne STF, STR, STOP, Par. 250)	6-298
6.14.5	Affectation de fonction des bornes de sortie (Par. 190 à Par. 196)	6-302
6.14.6	Signaux de contrôle (SU, FU, FU2, FU3, FB, FB2, FB3, LS, Par. 41 à Par. 43, Par. 50, Par. 116, Par. 865)	6-313
6.14.7	Contrôle du courant de sortie (signaux Y12, Y13, Par. 150 à Par. 153, Par. 166, Par. 167)	6-316
6.14.8	Contrôle du couple (signal TU, Par. 864)	6-318
6.14.9	Fonction de sortie à distance (REM, Par. 495 à Par. 497)	6-319
6.15	Fonctions d'affichage	6-322
6.15.1	Affichage de la vitesse et de la vitesse de rotation (Par. 37, Par. 144)	6-322
6.15.2	Sélection de l'affichage (Par. 52, Par. 54, Par. 158, Par. 170, Par. 171, Par. 268, Par. 563, Par. 564, Par. 891)	6-325
6.15.3	Bornes CA et AM (Par. 55, Par. 56, Par. 866, Par. 867, Par. 869)	6-334
6.15.4	Calibrage des bornes CA et AM [C0 (Par. 900), C1 (Par. 901), C8 (Par. 930), C11 (Par. 931)]	6-337
6.16	Fonctionnement lors de coupure du secteur	6-341
6.16.1	Redémarrage automatique (Par. 57, Par. 58, Par. 162 à Par. 165, Par. 299, Par. 611)	6-341
6.16.2	Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur (Par. 261 à Par. 266, Par. 294)	6-350

6.17	Redémarrage après le déclenchement d'une fonction de protection	6-355
6.17.1	Redémarrage	6-355
6.17.2	Sortie de messages d'alarme codés (Par. 76)	6-359
6.17.3	Erreur de phase d'entrée/sortie (Par. 251, Par. 872)	6-360
6.17.4	Limite de vitesse (Par. 374)	6-361
6.17.5	Erreur de connexion du générateur d'impulsions (Par. 376)	6-361
6.17.6	Sortie d'alarme (Par. 875)	6-362
6.18	Mode d'économie d'énergie et contrôle de l'énergie	6-363
6.18.1	Sélection du mode d'économie d'énergie (Par. 60)	6-363
6.18.2	Contrôle de l'énergie (Par. 891 à Par. 899)	6-364
6.19	Réduction des bruits du moteur	6-371
6.19.1	Fréquence de découpage et Soft-PWM (Par. 72, Par. 240, Par. 260)	6-371
6.20	Définition analogique de la fréquence/du couple (bornes 1, 2 et 4)	6-373
6.20.1	Affectation de fonction des bornes analogiques (Par. 858, Par. 868)	6-373
6.20.2	Définition des données d'entrée de consigne (Par. 73, Par. 267)	6-375
6.20.3	Superposition des entrées analogiques (Par. 73, Par. 242, Par. 243, Par. 252, Par. 253)	6-381
6.20.4	Mode de réponse de l'entrée analogique et suppression de perturbation (Par. 74, Par. 822, Par. 826, Par. 832, Par. 836, Par. 849)	6-384
6.20.5	Fréquence de sortie en fonction du signal de la valeur de consigne [Par. 125, Par. 126, Par. 241, C2 (Par. 902) à C7 (Par. 905), C12 (Par. 917) à C15 (Par. 918)]	6-386
6.20.6	Couple de sortie en fonction du signal de la valeur de consigne [Par. 241, C16 (Par. 919) à C19 (Par. 920), C38 (Par. 932) à C41 (Par. 933)]	6-395
6.20.7	Contrôle de la valeur de consigne du courant (Par. 573)	6-404
6.21	Fonctions de protection de manipulation	6-407
6.21.1	Condition de réinitialisation/erreur de communication/arrêt (Par. 75)	6-407
6.21.2	Fonction de protection d'écriture (Par. 77)	6-412
6.21.3	Interdiction d'inversement (Par. 78)	6-415
6.21.4	Groupes d'utilisateurs (Par. 160, Par. 172 à Par. 174)	6-416
6.22	Sélection du mode opératoire et sélection de la commande	6-419
6.22.1	Sélection du mode opératoire (Par. 79)	6-419
6.22.2	Mode opératoire après le démarrage (Par. 79, Par. 340)	6-431
6.22.3	Sélection de la commande (Par. 338, Par. 339, Par. 550, Par. 551)	6-433

6.23	Mode de communication et réglages	6-441
6.23.1	Interface PU	6-441
6.23.2	2ième interface série	6-444
6.23.3	Réglages de base pour le mode de communication (Par. 117 à Par. 124, Par. 331 à Par. 337, Par. 341, Par. 549)	6-449
6.23.4	Accès à l'E ² PROM (Par. 342)	6-451
6.23.5	Protocole Mitsubishi pour le fonctionnement du variateur de fréquence sur un PC	6-452
6.23.6	Communication par Modbus-RTU (Par. 331, Par. 332, Par. 334, Par. 343, Par. 539, Par. 549)	6-471
6.23.7	Fonctionnement avec fonction API (Par. 414 à Par. 417, Par. 498, Par. 506 à 515)	6-490
6.23.8	Communication par l'interface USB (Par. 547, Par. 548)	6-491
6.24	Applications spéciales	6-492
6.24.1	Régulation PID (Par. 127 à Par. 134, Par. 575 à Par. 577)	6-492
6.24.2	Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau (Par. 57, Par. 58, Par. 135 à Par. 139, Par. 159)	6-506
6.24.3	Commutation de fréquence en fonction de la charge (Par. 4, Par. 5, Par. 270 à Par. 274)	6-513
6.24.4	Fonction de chute (Par. 286 à Par. 288)	6-517
6.24.5	Définition de la fréquence par entrée d'impulsions (Par. 291, Par. 384 à Par. 386)	6-519
6.24.6	Compensation de la divergence de la vitesse par générateur d'impulsions (Par. 144, Par. 285, Par. 359, Par. 367 à Par. 369) ...	6-522
6.24.7	Fonction de traverse (Par. 592 à Par. 597)	6-525
6.24.8	Commande du circuit intermédiaire de la fréquence de sortie (Par. 882 à Par. 886)	6-528
6.25	Fonctions utiles.	6-531
6.25.1	Commande du ventilateur de refroidissement (Par. 244)	6-531
6.25.2	Contrôle de vie utile (Par. 255 à Par. 259)	6-532
6.25.3	Intervalles de maintenance (Par. 503, Par. 504)	6-536
6.25.4	Contrôle de la valeur moyenne de courant (Par. 555 à Par. 557) ...	6-537
6.25.5	Paramètres libres (Par. 888, Par. 889)	6-541
6.26	Réglage pour la console de paramétrage	6-542
6.26.1	Sélection de la langue nationale (Par. 145)	6-542
6.26.2	Bloquer l'affectation de fonction du Digital-Dial/ console de paramétrage (Par.161)	6-543
6.26.3	Son lors de l'actionnement d'une touche (Par. 990)	6-543
6.26.4	Réglage du contraste (Par. 991)	6-543

7	Diagnostic d'erreurs	
7.1	Aperçu des messages d'erreur	7-2
7.2	Cause et élimination de l'erreur	7-5
7.3	Réinitialiser les fonctions de protection	7-25
7.4	Affichage LED.	7-26
7.5	Lecture et suppression de la liste des alarmes	7-27
7.6	Diagnostic de panne.	7-29
7.6.1	Le moteur ne tourne pas.	7-29
7.6.2	Le moteur génère des bruits inhabituels.	7-30
7.6.3	Le dégagement de chaleur du moteur est inhabituellement élevé.	7-30
7.6.4	Le sens de rotation du moteur est incorrect.	7-30
7.6.5	La vitesse du moteur est trop élevée ou trop faible.	7-30
7.6.6	L'opération d'accélération/décélération du moteur est irrégulière.	7-31
7.6.7	Le courant du moteur est trop élevé.	7-31
7.6.8	La vitesse ne peut pas être augmentée.	7-31
7.6.9	Le moteur ne tourne pas régulièrement.	7-31
7.6.10	Le mode opératoire ne peut pas être modifié.	7-32
7.6.11	Aucun affichage n'apparaît sur la console de paramétrage FR-DU07.	7-32
7.6.12	La LED POWER n'est pas allumée.	7-32
7.6.13	Écriture des paramètres impossible	7-32
7.7	Instruments de mesure et méthodes de mesure	7-33
7.7.1	Mesure de la puissance	7-34
7.7.2	Mesure de la tension et utilisation d'un wattmètre	7-35
7.7.3	Mesure du courant	7-35
7.7.4	Utilisation d'un ampèremètre et d'un convertisseur de valeurs de mesure.	7-36
7.7.5	Mesure du facteur de puissance de l'entrée	7-36
7.7.6	Mesure de la tension du circuit intermédiaire (bornes P/+ et N/–)	7-36

8 Maintenance et inspection

8.1	Inspection	8-1
8.1.1	Inspection quotidienne	8-1
8.1.2	Inspections périodiques	8-1
8.1.3	Inspections quotidiennes et périodiques	8-2
8.1.4	Contrôle de la vie utile	8-4
8.1.5	Contrôle des diodes et des composants de puissance transistor	8-7
8.1.6	Nettoyage	8-8
8.1.7	Échange de pièces	8-8
8.1.8	Échange du variateur de fréquence	8-14
8.2	Mesures sur la partie puissance	8-15
8.2.1	Mesure de la résistance d'isolement	8-15
8.2.2	Contrôle de pression	8-15
8.2.3	Mesure des tensions et des courants	8-16

A Annexe

A.1	Données techniques FR-A740-00023 à -01160	A-1
A.2	Données techniques FR-A740-01800 à -12120	A-3
A.3	Données techniques générales	A-5
A.4	Dimensions extérieures	A-8
A.4.1	FR-A740-00023 à -00126	A-8
A.4.2	FR-A740-00170 à -00380	A-9
A.4.3	FR-A740-00470 et -00620	A-10
A.4.4	FR-A740-00770 à -01160	A-11
A.4.5	FR-A740-01800	A-12
A.4.6	FR-A740-02160 et -02600	A-13
A.4.7	FR-A740-03250 et -03610	A-14
A.4.8	FR-A740-04320 et -04810	A-15
A.4.9	FR-A740-05470 -06100 et -06830	A-16
A.4.10	FR-A740-07700 et -08660	A-17
A.4.11	FR-A740-09620, -10940 et -12120	A-18
A.4.12	Bobines de circuit intermédiaire	A-19
A.4.13	Évidement dans l'armoire de distribution pour le guidage d'air de refroidissement externe	A-24
A.4.14	Console de paramétrage FR-DU07	A-25
A.4.15	Console de paramétrage FR-PU07	A-25
A.4.16	Console de paramétrage FR-PU04	A-26
A.5	Aperçu des paramètres avec codes d'instruction	A-27

1 Description de l'appareil

Retirez le variateur de fréquence de l'emballage et comparez les données de la plaque indiquant la puissance sur le capot frontal et les données de la plaque signalétique sur le côté du variateur de fréquence avec les données de votre commande.

1.1 Description du modèle

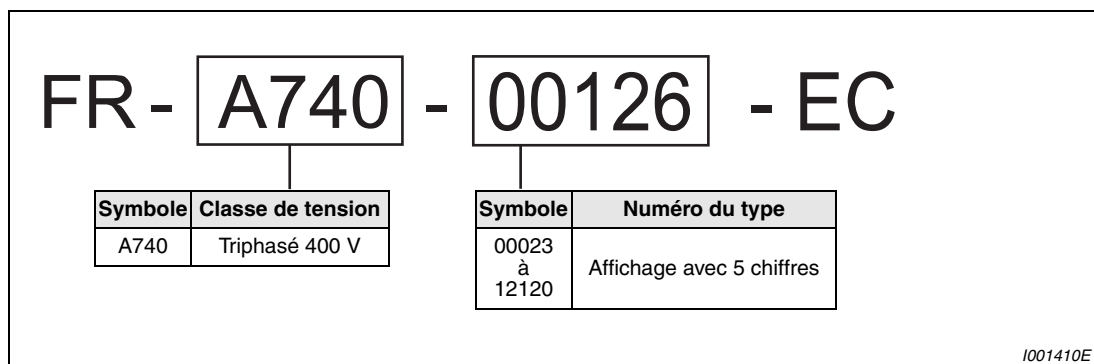


Fig. 1-1 : Désignation du modèle du variateur de fréquence FR-A740 EC

1.2 Composants de l'appareil

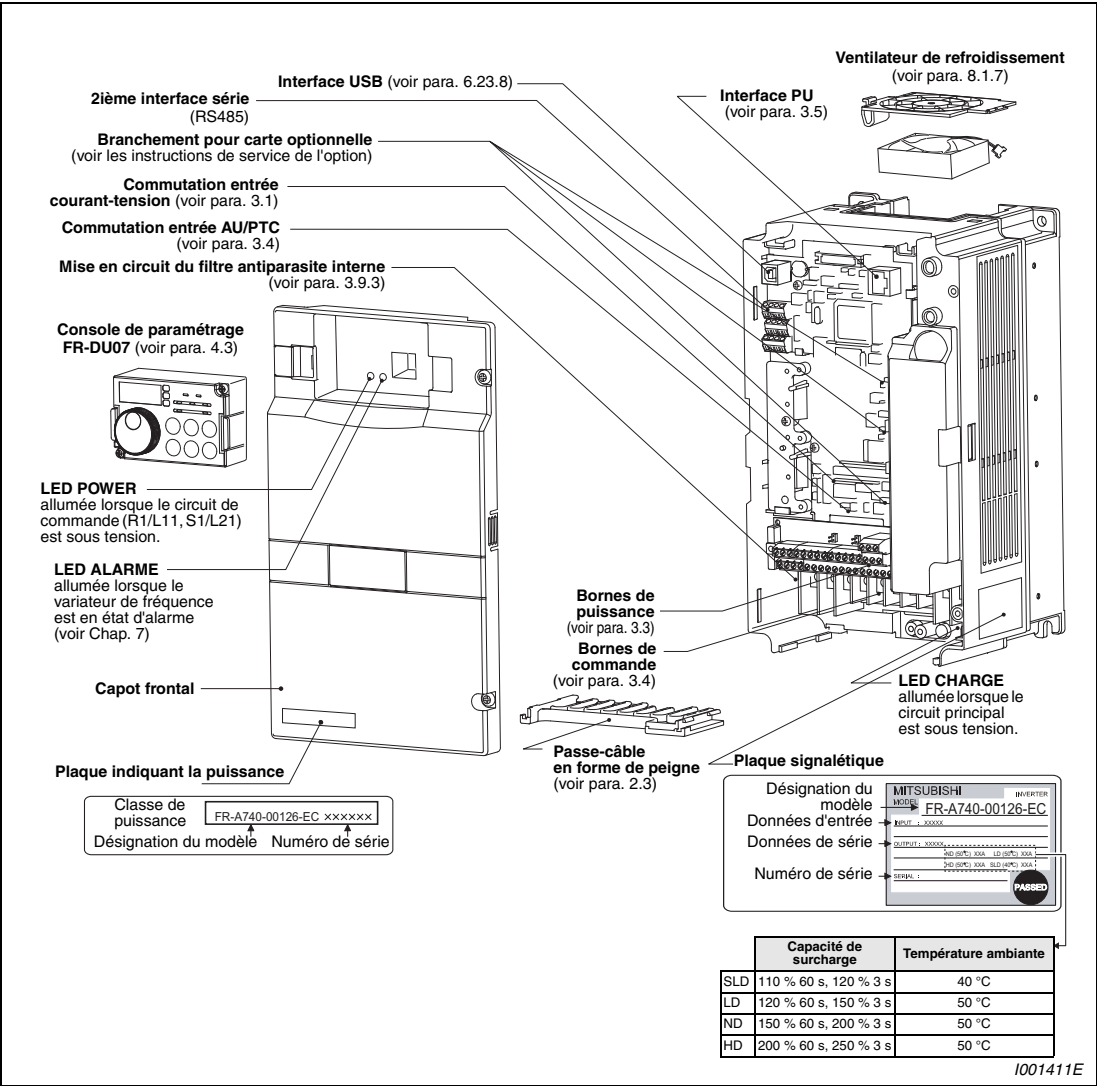


Fig. 1-2 : Constitution du variateur de fréquence

NOTE

La méthode pour enlever et poser le capot frontal est décrite dans le paragraphe 2.2.

Numéro de série

Le numéro de série est composé d'un symbole, de deux caractères indiquant l'année et le mois de fabrication de l'appareil ainsi que d'un nombre à six chiffres.

Pour l'année est indiqué le dernier chiffre de l'année de fabrication. Les mois sont indiqués avec les chiffres 1 à 9 (janvier à septembre) ou les lettres X (octobre), Y (novembre) et Z (décembre).

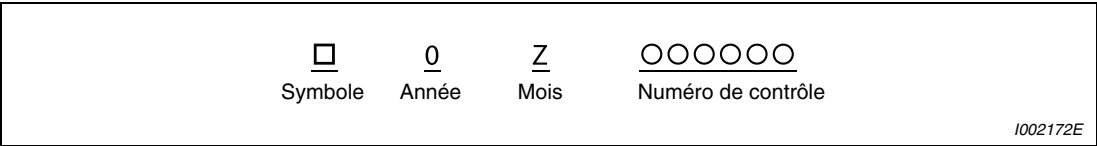


Fig. 1-3 : Numéro de série d'un variateur de fréquence

1.2.1 Fournitures de livraison

Vis de fixation pour le cache du ventilateur

Classe de puissance	Taille des vis [mm]	Nombre
00083/00126	M3 × 35	1
00170 à 00380	M4 × 40	2
00470/00620	M4 × 50	1

Tab. 1-1 : Vis de fixation pour le cache du ventilateur

NOTES

Les vis de fixation pour le cache du ventilateur ne font pas partie de la livraison des modèles des classes de puissance 00620 ou inférieures.

Vous trouverez des informations détaillées pour le montage et le démontage des ventilateurs de refroidissement dans le paragraphe 8.1.7.

Bobine de circuit intermédiaire

Une bobine de circuit intermédiaire est comprise dans la livraison seulement pour les modèles des classes de puissance 01800 ou supérieures. Cette bobine doit être utilisée.

Anneaux de levage

Deux anneaux de levage M8 pour suspendre le variateur de fréquence sont compris dans les fournitures de livraison des modèles des classes de puissance 00770 à 06830.



Cavalier

Un cavalier est compris dans les fournitures de livraison du modèle des classes de puissance 01800 (voir para. 3.3.1).



2 Installation

2.1 Démontage et pose de la console de paramétrage

- ① Desserrez les deux vis de fixation de la console de paramétrage. (Les vis ne peuvent pas être enlevées.)
- ② Appuyez sur les verrouillages des deux côtés de la console de paramétrage. Tirez la console de paramétrage vers l'avant.

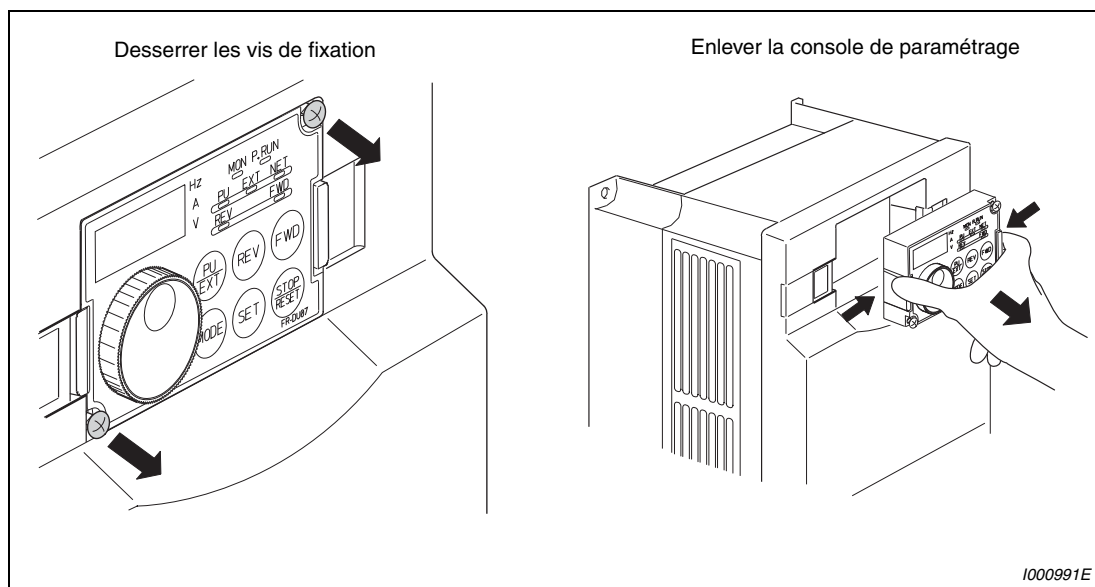


Fig. 2-1 : Démontage et pose de la console de paramétrage

- ③ Le remontage a lieu en plaçant la console de paramétrage dans l'encoche prévue pour cela dans le capot frontal du variateur de fréquence. Resserrez ensuite les vis de fixation à fond.

2.2 Démontage et pose du capot frontal

2.2.1 Types de modèle FR-A740-00023 à 00620-EC

Démontage du capot frontal

- ① Desserrez les vis de fixation du capot frontal.
- ② Appuyez sur le verrouillage sur le côté du variateur de fréquence. Ouvrez légèrement le capot frontal et enlevez-le ensuite vers l'avant.

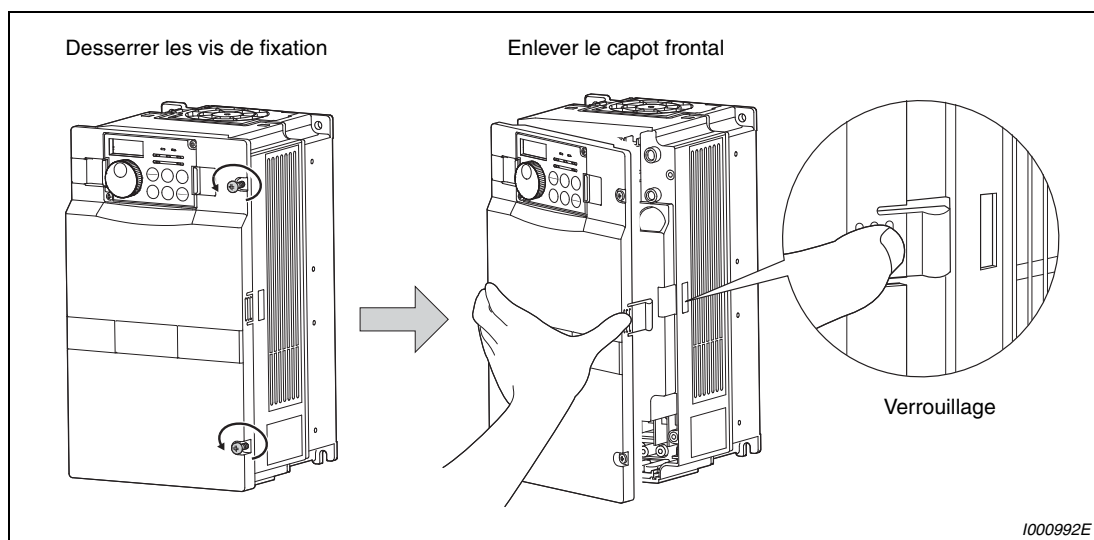


Fig. 2-2 : Démontage du capot frontal

Pose du capot frontal

- ① Placer les tenons sur le côté gauche du capot frontal dans les évidements du boîtier du variateur de fréquence.
- ② Dès que les tenons de maintien sont bloqués dans les évidements, vous pouvez enfoncer le capot latéralement jusqu'à ce qu'il s'encliquete nettement. Si vous mettez en place le capot frontal avec la console de paramétrage montée, veillez au placement correct du connecteur de la console de paramétrage dans le raccordement de la console de paramétrage.
- ③ Resserrez les vis de fixation.

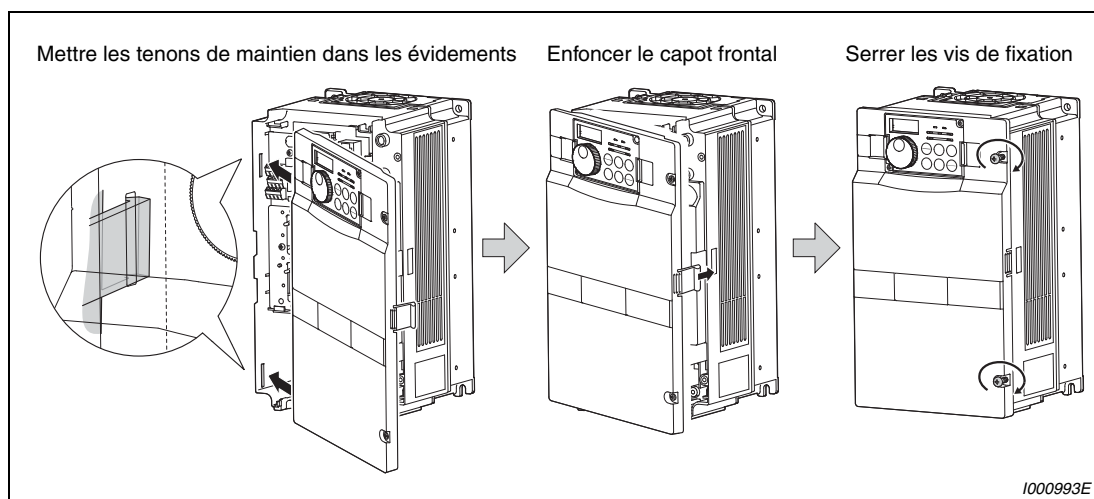


Fig. 2-3 : Pose du capot frontal

2.2.2 Types de modèle FR-A740-00770 à 12120-EC

Démontage du capot frontal

- ① Desserrez les vis de fixation du capot frontal 1.
- ② Desserrez les vis de fixation du capot frontal 2.
- ③ Appuyez sur les verrouillages sur le côté du variateur de fréquence. Ouvrez légèrement le capot frontal 2 et enlevez-le ensuite vers l'avant.

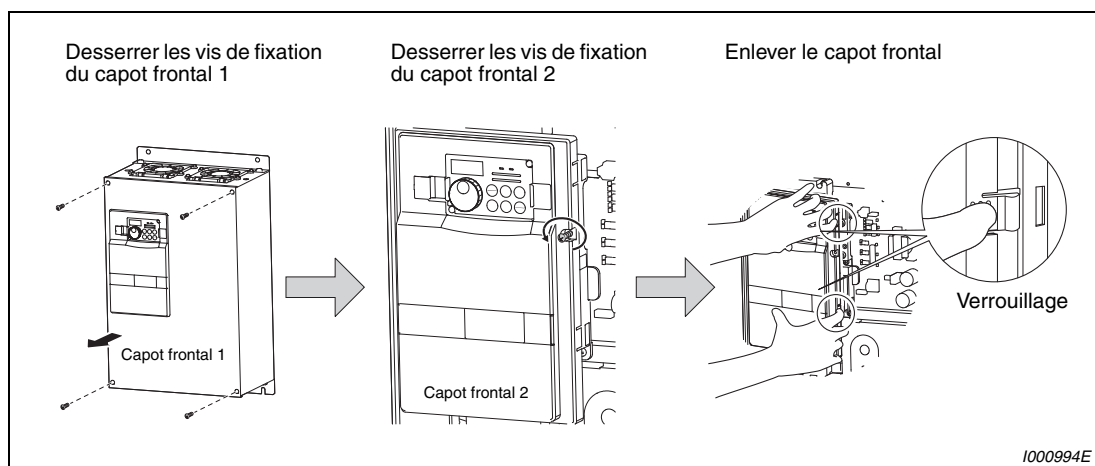
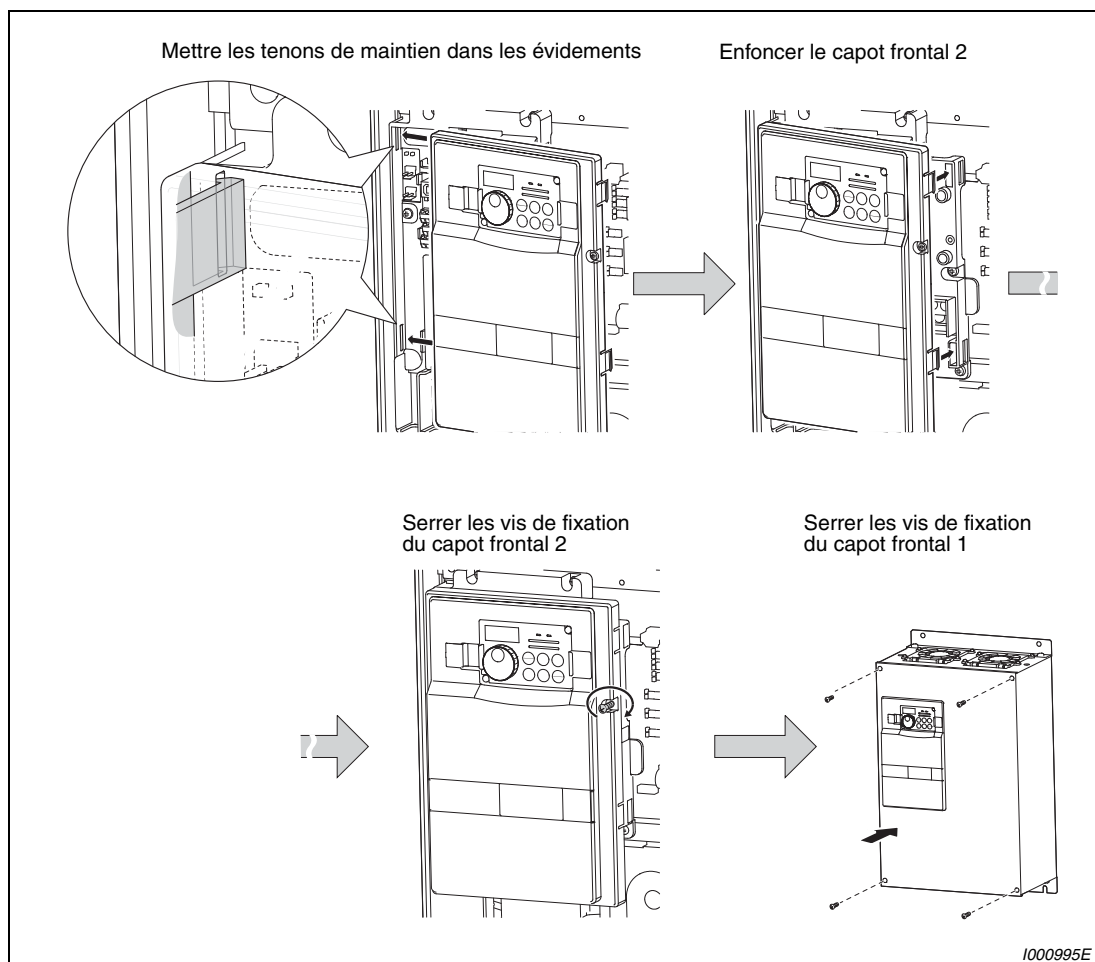


Fig. 2-4 : Démontage du capot frontal

Pose du capot frontal

- ① Placer les tenons sur le côté gauche du capot frontal 2 dans les évidements du boîtier du variateur de fréquence.
- ② Dès que les tenons de maintien sont bloqués dans les évidements, vous pouvez enfoncer le capot latéralement jusqu'à ce qu'il s'encliquete nettement. Si vous mettez en place le capot frontal avec la console de paramétrage montée, veillez au placement correct du connecteur de la console de paramétrage dans le raccordement de la console de paramétrage.
- ③ Resserrez les vis de fixation du capot frontal 2.
- ④ Remettez le capot frontal 1 en place et fixez le avec les vis de fixation.

**Fig. 2-5 : Pose du capot frontal****NOTES**

Pour les variateurs de fréquence à partir de la classe de puissance 04320, le capot frontal 1 est en deux parties.

Veillez à mettre le capot frontal correctement en place. Toujours fixer le capot frontal avec les vis de fixation.

Le numéro de série sur la plaque indiquant la puissance du capot frontal doit être conforme avec le numéro de série sur la plaque signalétique du variateur de fréquence. Vérifiez avant de mettre le capot frontal en place si le capot frontal et le variateur de fréquence concordent.

2.3 Montage

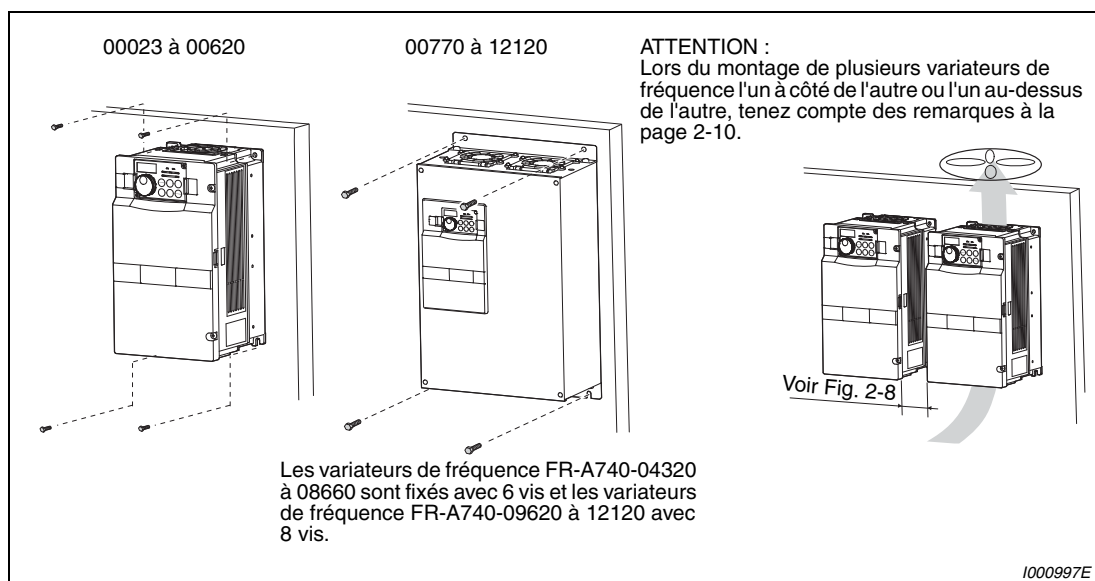


Fig. 2-6 : Installation sur la plaque de montage d'une armoire de distribution

Le variateur de fréquence est composé de composants mécaniques et électroniques extrêmement précis. Il ne doit jamais être monté ou exploité sous les conditions mentionnées dans la figure suivante car cela peut entraîner des dysfonctionnements.

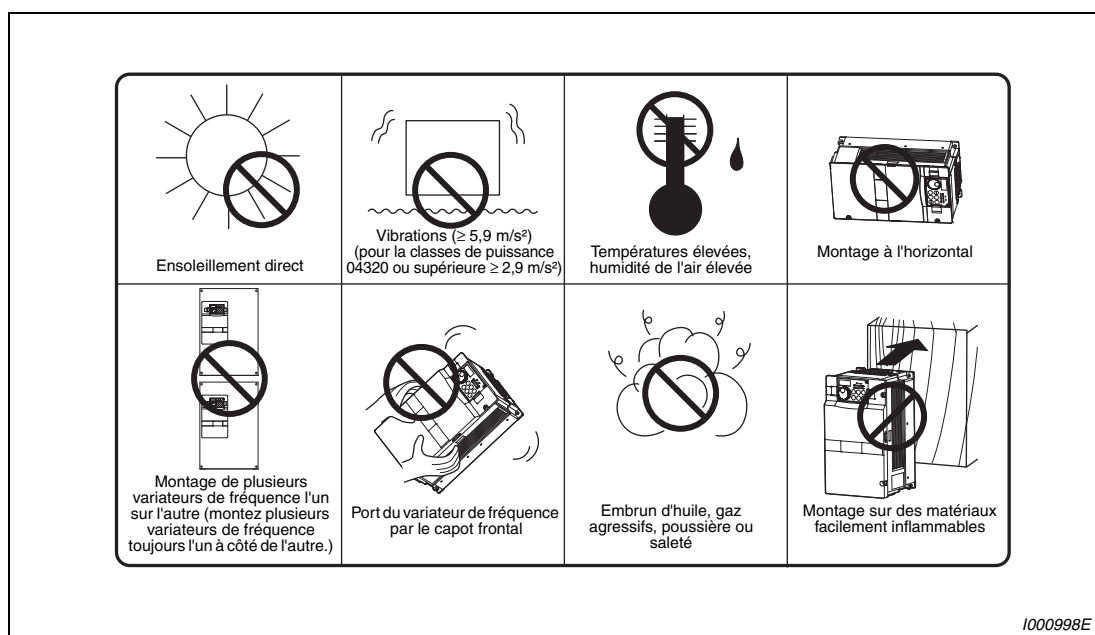


Fig. 2-7 : Conditions qui peuvent entraîner des dysfonctionnements

2.4 Constitution de l'armoire de distribution

Lors de la planification et de la fabrication d'une armoire de distribution, de nombreux facteurs en plus de la chaleur générée par les composants et du lieu d'implantation doivent être pris en compte pour définir la constitution et la taille de l'armoire de distribution ainsi que la disposition des appareils dans l'armoire de distribution.

Le variateur de fréquence est composé d'éléments à semi-conducteurs. Pour une grande durée de vie et un fonctionnement fiable, toutes les conditions environnementales doivent impérativement être respectées.

2.4.1 Lieu d'implantation

Pour le choix du lieu d'implantation, les conditions environnementales mentionnées dans le tableau suivant doivent être satisfaites. Lors d'exploitation du variateur de fréquence dans un environnement dans lequel ces valeurs ne sont pas respectées, non seulement la puissance et la durée de vie du variateur de fréquence diminuent mais des dysfonctionnements peuvent également apparaître.

Conditions de fonctionnement		FR-A740
Température ambiante	Capacité de surcharge : 150 %, 200 % (réglage usine) et 250 %	-10 °C à +50 °C (aucune formation de givre dans l'appareil)
	Capacité de surcharge : 120 %	-10 °C à +40 °C (aucune formation de givre dans l'appareil)
Humidité admissible		Humidité relative maxi 90 % (sans condensation)
Conditions environnementales		Pas de gaz agressif ni embrun d'huile, implantation à l'abri de la poussière et de tout encrassement
Altitude		Maximum 1000 m
Résistance aux vibrations		Maximum 5,9 m/s ² (pour les classes de puissance à partir de 04320 maxi 2,9 m/s ²)

Tab. 2-1 : Conditions environnementales standard du variateur de fréquence

Température

La température ambiante admissible du variateur de fréquence est comprise dans une plage de -10 °C à +50 °C (pour une capacité de surcharge de 150 %, 200 % ou 250 %) et -10 °C à +40 °C (pour une capacité de surcharge de 120 %). Une exploitation du variateur de fréquence au-delà de cette plage de température réduit la durée de vie des semi-conducteurs, des composants, des capacités etc.. Les mesures suivantes permettent d'adapter l'environnement à la plage de température admissible.

- Mesures contre des températures trop élevées
 - Utilisez une ventilation forcée ou un système semblable pour le refroidissement (voir page 2-9).
 - Installez l'armoire de distribution dans un local climatisé.
 - Évitez un ensoleillement direct.
 - Utilisez un écran thermique pour réduire le rayonnement d'autres sources de chaleur.
 - Veillez à une aération suffisante de l'espace de l'armoire de distribution.
- Mesures contre des températures trop basses
 - Utilisez dans l'armoire de distribution un chauffage.
 - Ne déconnectez pas l'alimentation en courant du variateur de fréquence. (Coupez seulement le signal de démarrage.)
- Brusque changement de température
 - Choisissez un lieu d'implantation où aucun changement de température soudain n'apparaît.
 - Évitez d'implanter le variateur de fréquence à proximité de la sortie d'air d'une climatisation.
 - Si le changement de température est suscité par l'ouverture et la fermeture d'une porte, ne montez pas le variateur de fréquence à proximité de la porte.

Humidité de l'air

Le variateur de fréquence doit être exploité dans un environnement avec une humidité de l'air relative comprise entre 45 % et 90 %. Une humidité de l'air plus élevée réduit l'isolation et favorise la corrosion. D'autre part, une humidité de l'air trop faible entraîne une diminution de la résistance au claquage électrique. Les méthodes d'isolation spécifiées dans les normes sont définies pour une humidité de l'air relative de 45 % à 90 %.

- Mesures contre une humidité de l'air trop élevée
 - Utilisez une armoire de distribution fermée de tous les côtés et un produit réduisant l'humidité.
 - Guidez de l'air sec à l'intérieur de l'armoire de distribution.
 - Utilisez dans l'armoire de distribution un chauffage.

- Mesures contre une humidité de l'air trop faible

Tenez compte que les travaux de maintenance ou de raccordement doivent être réalisés dans un tel environnement uniquement après la suppression de la charge électrostatique du corps. Évitez des contacts directs avec les composants et parties de l'appareil. Guidez de l'air avec l'humidité de l'air correspondante à l'intérieur de l'armoire de distribution.

- Mesures contre la condensation

La formation de condensat peut apparaître si la température intérieure de l'armoire de distribution est soumise à des variations dues à des opérations d'arrêt périodiques du fonctionnement du variateur de fréquence ou à la température extérieure. La condensation réduit l'isolation et favorise la corrosion.

- Prenez les mesures mentionnées ci-dessus contre une humidité de l'air trop élevée.
- Ne déconnectez pas l'alimentation en courant du variateur de fréquence. (Coupez seulement le signal de démarrage.)

Poussière, saleté et embrun d'huile

La poussière et la saleté entraînent sur les contacts une augmentation de la résistance de contact et une diminution de la résistance d'isolement. Le dégagement d'humidité des accumulations de poussière et de saleté occasionne un refroidissement réduit et la température intérieure de l'armoire de distribution augmente en raison du filtre encrassé.

La poussière et la saleté peuvent entraîner en peu de temps en raison des poussières conductrices dans l'air ambiant, des dysfonctionnements, des défauts d'isolation et des courts-circuits. Un embrun d'huile provoque des complications semblables à la poussière et la saleté. Prenez donc les contre-mesures correspondantes.

- Mesures contre la poussière, la saleté et l'embrun d'huile
 - Utilisez une armoire de distribution fermée de tous les côtés.
Prenez des mesures contre une montée trop importante de la température dans l'armoire de distribution (voir page 2-9).
 - Nettoyez l'air amené.
Augmentez la pression à l'intérieur de l'armoire de distribution en y soufflant de l'air propre.

Gaz agressifs et aérosols

Le variateur de fréquence est exposé, en particulier à proximité du littoral, à l'influence de l'air et des sels agressifs. Cela peut entraîner une corrosion des cartes à circuits imprimés et des composants ainsi que des difficultés de contact des relais et commutateurs. Appliquez dans ces cas les mesures mentionnées dans « Poussière, saleté et embrun d'huile ».

Gaz explosifs, facilement inflammables

Comme le variateur de fréquence n'est pas protégé contre les explosions, il doit être monté dans une armoire de distribution protégée contre les explosions. Dans des environnements exposés aux explosions par des gaz, poussières ou saletés explosives, l'armoire de distribution doit être construite de telle sorte qu'elle satisfait aux exigences des directives des outillages exposés aux explosions. Comme la certification de l'armoire de distribution a lieu seulement après un procédé de vérification important, la conception d'une telle armoire de distribution implique des coûts élevés. Si cela est possible, vous devriez installer le variateur de fréquence dans un environnement non exposé aux explosions.

Altitude

Utilisez le variateur de fréquence jusqu'à une altitude de maximum 1000 m. Des altitudes plus élevées entraînent une réduction du refroidissement en raison de l'air plus rare et la faible pression atmosphérique entraîne une diminution de la résistance au claquage.

Vibrations et secousses

La résistance aux vibrations du variateur de fréquence dans une plage de fréquence comprise entre 10 Hz et 55 Hz est pour une amplitude d'oscillation de 1 mm de $5,9 \text{ m/s}^2$ ($2,9 \text{ m/s}^2$ pour les classes de puissance 04320 ou supérieures).

Des vibrations et secousses plus faibles peuvent également entraîner sur une longue période un desserrement des composants mécaniques et des difficultés de contact sur les raccordements. Les raccordements des composants sont alors particulièrement menacés car ils peuvent se rompre lors de sollicitations fréquentes par des secousses.

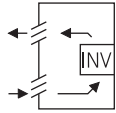
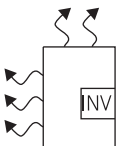
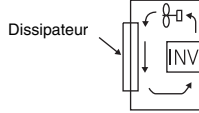
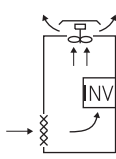
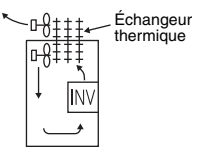
● Contre-mesures

- Prévoyez des amortissements en caoutchouc sur l'armoire de distribution.
- Renforcez la structure de l'armoire de distribution pour éviter des résonances.
- N'installez pas l'armoire de distribution à proximité de sources de vibration.

Systèmes de refroidissement pour l'armoire de distribution

Afin que la température intérieure de l'armoire de distribution soit maintenue dans la plage des valeurs admissibles pour le variateur de fréquence, la chaleur émise par le variateur de fréquence et par d'autres sous-groupes (transformateurs, lampes, résistances, etc.) ainsi que la chaleur agissant de l'extérieur sur l'armoire de distribution comme l'ensoleillement direct doivent être évacuées ou diminuées. Pour cela, différents systèmes de refroidissement sont disponibles.

- Convection naturelle par la paroi du carter de l'armoire de distribution (pour l'armoire de distribution fermée de tous les côtés)
- Refroidissement par un dissipateur thermique (dissipateur thermique en aluminium etc.)
- Refroidissement par l'air (aération forcée, air frais et évacuation d'air par canalisation d'air)
- Refroidissement par échangeur thermique ou agent réfrigérant (échangeur thermique, climatiseur etc.)

Système de refroidissement		Constitution de l'armoire de distribution	Description
Convection naturelle	Aération naturelle (fermée ou ouverte)	 I001000E	La construction est économique et est souvent utilisée, la taille de l'armoire de distribution augmente toutefois si la classe de puissance augmente. Approprié davantage pour les plus petites puissances.
	Aération naturelle (fermée de tous les côtés)	 I001001E	L'armoire de distribution fermée de tous les côtés est en particulier appropriée pour l'utilisation dans des environnements agressifs sollicités en poussière, saleté, embrun d'huile etc.. La taille de l'armoire de distribution augmente avec la classe de puissance qui augmente.
Aération forcée	Dissipateur thermique	 I001002E	La construction de l'armoire de distribution est limitée en fonction de la position de montage et de l'espace de montage du dissipateur thermique. Approprié davantage pour les plus petites puissances.
	Aération forcée	 I001003E	La construction est appropriée en général seulement pour l'intérieur. La taille de l'armoire de distribution et les coûts sont relativement faibles. Est souvent utilisé.
	Échangeur thermique	 I001004E	La construction est appropriée pour une armoire de distribution fermée de tous les côtés et en même temps pour une taille d'armoire de distribution plus petite.

Tab. 2-2 : Systèmes de refroidissement pour l'armoire de distribution

2.4.2 Montage

Écarts minimums

Respectez les écarts minimums indiqués afin de garantir une dissipation correcte de la chaleur et une accessibilité facile au variateur de fréquence pour les buts de maintenance.

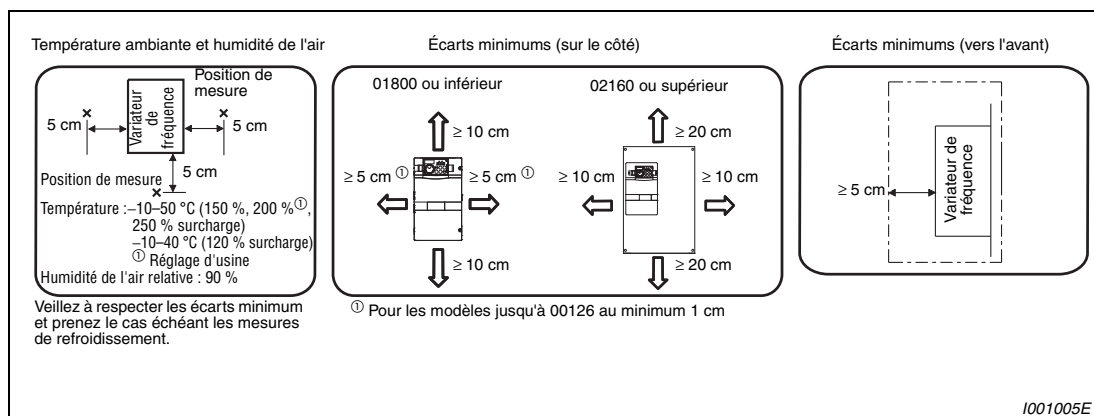


Fig. 2-8 : Écarts minimums

NOTE

Un espace libre de montage de 30 cm devant le variateur de fréquence est nécessaire lors de l'échange du ventilateur de refroidissement pour les variateurs de fréquence de la classe de puissance 04320 ou supérieure. Vous trouverez des informations détaillées pour l'échange des ventilateurs de refroidissement dans le paragraphe 8.1.7.

Sens de montage

Le variateur de fréquence doit être monté seulement en position verticale. Il n'est pas autorisé d'effectuer le montage en position inclinée ou horizontale car cela entrave la convection naturelle et peut entraîner des endommagements. Une accessibilité facile aux éléments de commande doit être garantie.

Au-dessus du variateur de fréquence

Les ventilateurs de refroidissement montés transportent la chaleur du variateur de fréquence vers le haut. Les appareils montés sur le variateur de fréquence doivent donc être résistants à la chaleur.

Montage de plusieurs variateurs de fréquence

Si plusieurs variateurs de fréquence doivent être installés dans une armoire de distribution, ils doivent être ordonnés en général à l'horizontal (voir figure a). Si une disposition verticale est impérativement nécessaire pour des raisons de place, prévoyez des guidages d'air entre les différents variateurs de fréquence afin que les variateurs installés au-dessus ne soient pas surchauffés par ceux situés en-dessous et qu'aucun dysfonctionnement n'apparaisse.

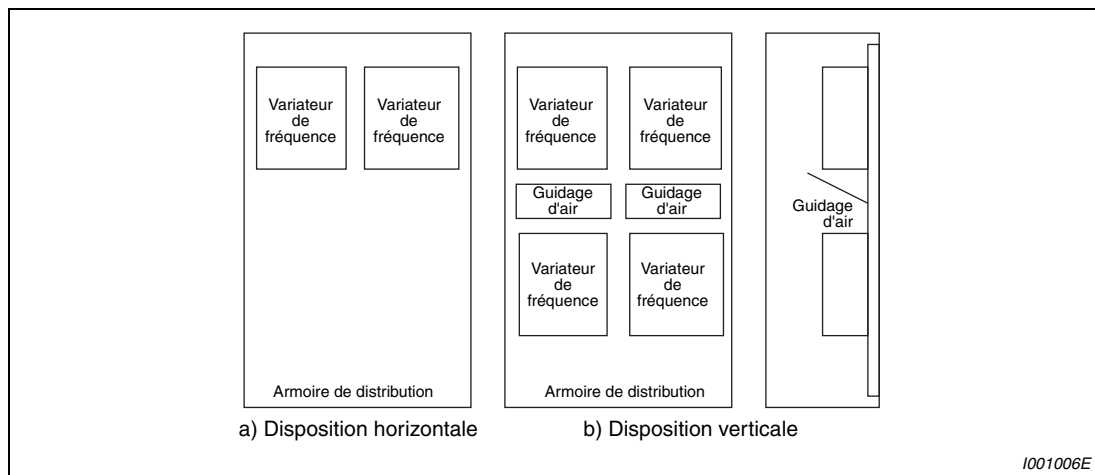


Fig. 2-9 : Disposition lors du montage de plusieurs variateurs de fréquence

NOTE

Veillez lors du montage de plusieurs variateurs de fréquence à ce que la température intérieure de l'armoire de distribution ne dépasse pas la valeur maximale admissible pour le variateur de fréquence. L'armoire de distribution doit le cas échéant être ventilée ou agrandie.

Aération

La chaleur générée par le variateur de fréquence est évacuée vers le haut par le ventilateur de refroidissement. Le ou les ventilateur(s) dans un carter à ventilation forcée doivent être installés en tenant compte du guidage optimal de l'air de refroidissement (voir figure suivante). Prévoyez le cas échéant des guidages d'air.

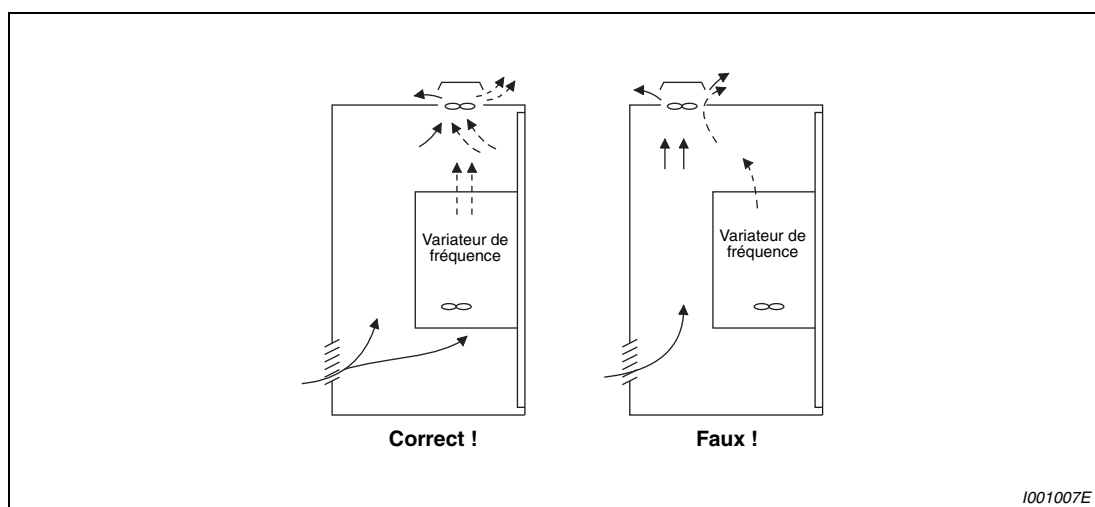


Fig. 2-10 : Disposition d'un variateur de fréquence dans une armoire de distribution avec guidage de l'air de refroidissement

2.4.3 Kit de montage pour le guidage d'air de refroidissement externe (FR-A7CN)

Lors du montage du variateur de fréquence dans une armoire de distribution, la température dans l'armoire de distribution peut être nettement diminuée si le dissipateur thermique du variateur de fréquence est monté en dehors de l'armoire de distribution. La méthode est recommandée en particulier lors du montage du variateur de fréquence dans une armoire de distribution compacte.

Pour les variateurs de fréquence des classes de puissance 00023 à 03610, un kit de montage pour un guidage d'air de refroidissement externe est disponible en option (FR-A7CN). (Pour les variateurs de fréquence à partir de la classe de puissance 04320, aucune option n'est nécessaire pour le guidage d'air de refroidissement externe.) Vous trouverez les dimensions de l'évidement dans l'armoire de distribution en annexe A ou dans le catalogue de la série FR-A 700.

Vous trouverez les dimensions de l'évidement dans l'armoire de distribution pour les variateurs de fréquence des classes de puissance 04320 ou supérieures en annexe dans la Fig. A-17.

Déplacement et démontage de l'équerre de montage

- Classes de puissance 04320 à 06830

Pour les variateurs de fréquence des classes de puissance 04320 à 06830, les équerres de montage en haut et en bas du variateur de fréquence doivent être déplacées vers l'avant pour un guidage d'air de refroidissement externe.

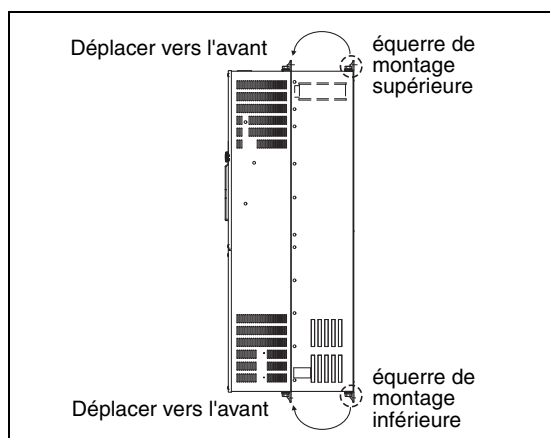


Fig. 2-11:
Déplacement de l'équerre de montage
(0432 à 06830)

I001381E

- Classes de puissance 07700 ou supérieures

Pour les variateurs de fréquence des classes de puissance 07700 ou supérieures, deux équerres de montage sont placées en haut et en bas du variateur de fréquence. Pour un guidage d'air de refroidissement externe, retirez l'équerre de montage arrière.

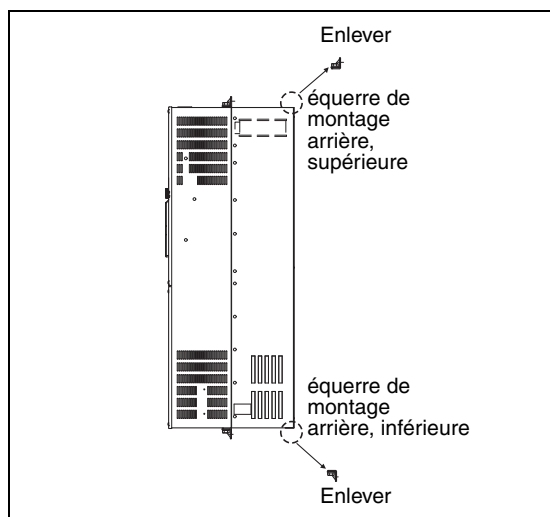


Fig. 2-12:
Enlever l'équerre de montage
(07700 ou supérieure)

I001382E

Montage du variateur de fréquence

Placez le variateur de fréquence dans l'évidement de l'armoire de distribution de telle sorte que le dissipateur thermique se trouve en dehors de l'armoire de distribution. Fixez le variateur de fréquence avec l'équerre de montage supérieure et inférieure.

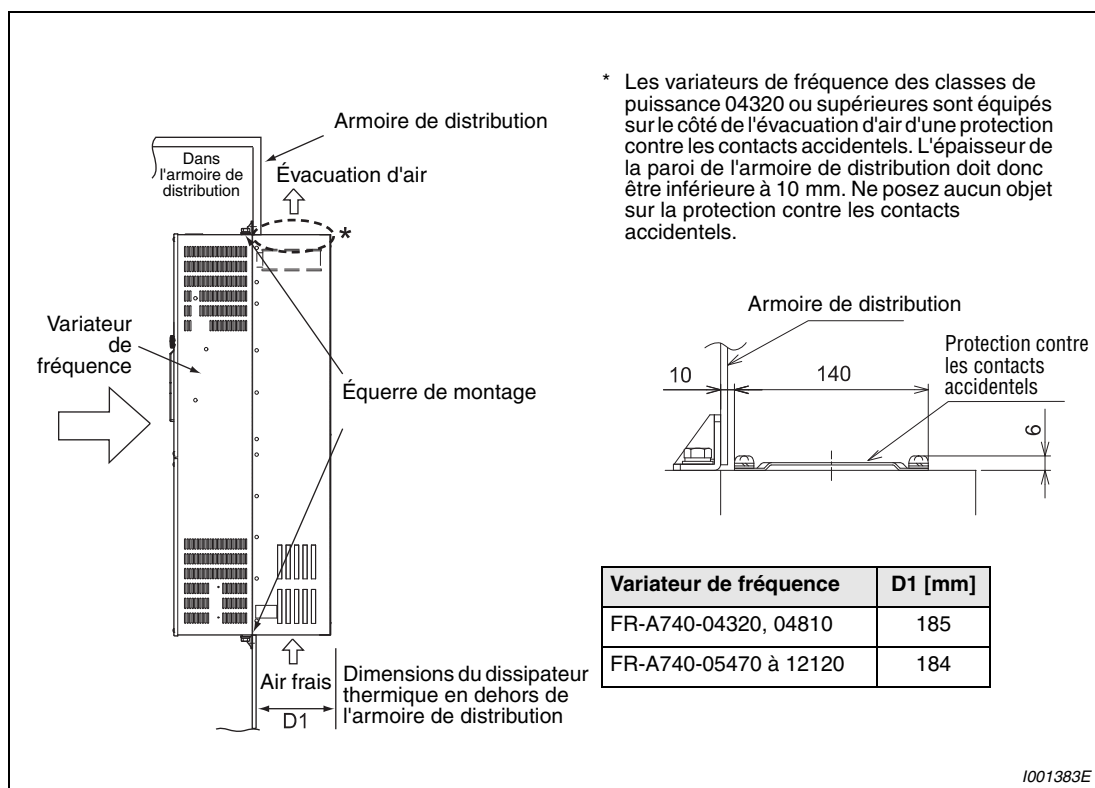


Fig. 2-13 : Montage du variateur de fréquence pour le guidage d'air de refroidissement externe



ATTENTION :

- Si le variateur de fréquence est équipé d'un ventilateur de refroidissement, il ne doit pas être implanté dans un environnement où des gouttes d'eau, de l'embrun d'huile, des poussières etc. sont présents.
- Veillez à ce qu'aucune vis ou objet semblable ne parvienne dans le variateur de fréquence ou les ventilateurs de refroidissement.

3 Raccordement

3.1 Configuration du système

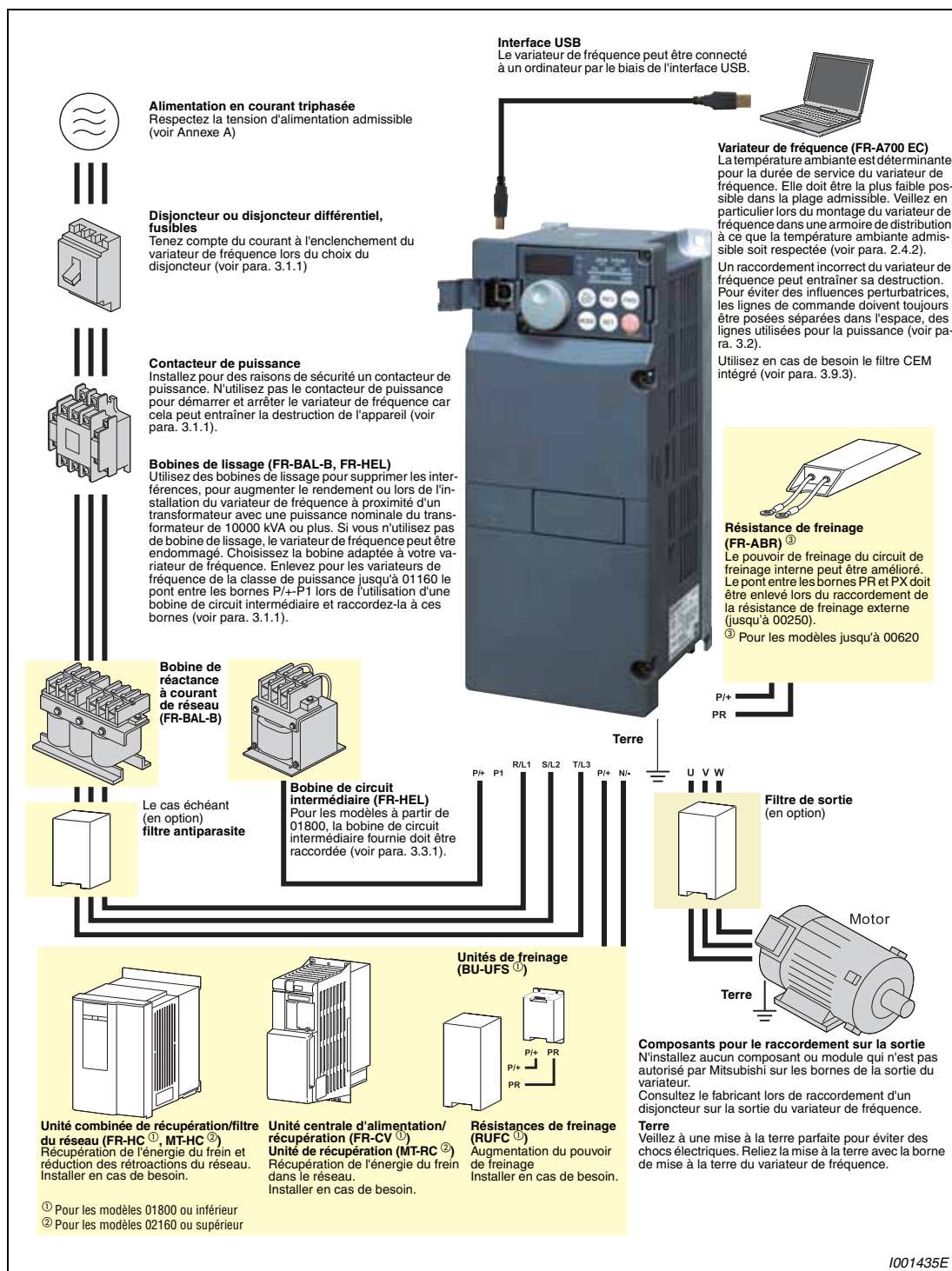


Fig. 3-1 : Aperçu de la configuration du système

NOTES

N'installez aucun composant ou module qui n'est pas autorisé par Mitsubishi sur les bornes de la sortie du variateur. Cela peut entraîner un arrêt du variateur de fréquence ou un endommagement des composants ou modules raccordés.

Compatibilité électromagnétique

Le fonctionnement du variateur de fréquence peut provoquer des perturbations électromagnétiques sur l'entrée et la sortie qui peuvent être transmises par les câbles (par le câble du réseau) ou sans fil aux appareils voisins (par ex. radios AM) ou par les lignes de données et de signaux.

Pour diminuer les perturbations émises du côté du réseau, le filtre antiparasite interne à l'appareil doit être activé (le cas échéant en plus également le filtre en option). Pour diminuer les rétroactions du réseau (harmoniques) émises du côté du réseau, des bobines de réactance à courant de réseau ou de circuit intermédiaire doivent être utilisées. Utilisez pour diminuer les perturbations sur la sortie des câbles de moteur blindés (voir également par. 3.9 à propos de la « CEM »).

Vous trouverez des informations détaillées sur les options dans les manuels techniques des modules optionnels.

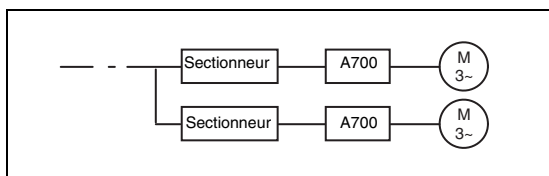
3.1.1 Contacteur et sectionneur de puissance

Les modules optionnels externes doivent être choisis en fonction de la puissance du moteur.

Puissance du moteur [kW] ①	Variateur de fréquence	Sectionneur de puissance ② ④			Contacteur ③	
		Bobine d'entrée		Lors de commutation au fonctionnement direct sur réseau	Bobine d'entrée	
		Non	Oui		Non	Oui
0,4	FR-A740-00023-EC	NF32 xx 3P 6 A	NF32 xx 3P 4 A	NF32 xx 3P 6 A	S-N10	S-N10
0,75	FR-A740-00038-EC	NF32 xx 3P 10 A	NF32 xx 3P 6 A	NF32 xx 3P 10 A	S-N10	S-N10
1,5	FR-A740-00052-EC	NF32 xx 3P 10 A	NF32 xx 3P 10 A	NF32 xx 3P 10 A	S-N10	S-N10
2,2	FR-A740-00083-EC	NF32 xx 3P 16 A	NF32 xx 3P 10 A	NF32 xx 3P 16 A	S-N10	S-N10
3,7	FR-A740-00126-EC	NF32 xx 3P 20 A	NF32 xx 3P 16 A	NF32 xx 3P 20 A	S-N20	S-N11
5,5	FR-A740-00170-EC	NF32 xx 3P 32 A	NF32 xx 3P 25 A	NF32 xx 3P 32 A	S-N20	S-N20
7,5	FR-A740-00250-EC	NF63 xx 3P 40 A	NF32 xx 3P 32 A	NF63 xx 3P 40 A	S-N20	S-N20
11	FR-A740-00310-EC	NF63 xx 3P 50 A	NF63 xx 3P 40 A	NF63 xx 3P 50 A	S-N25	S-N21
15	FR-A740-00380-EC	NF63 xx 3P 63 A	NF63 xx 3P 50 A	NF63 xx 3P 63 A	S-N35	S-N25
18,5	FR-A740-00470-EC	NF125 xx 3P 100 A	NF63 xx 3P 63 A	NF125 xx 3P 100 A	S-N35	S-N25
22	FR-A740-00620-EC	NF125 xx 3P 100 A	NF125 xx 3P 100 A	NF125 xx 3P 100 A	S-N50	S-N35
30	FR-A740-00770-EC	NF125 xx 3P 125 A	NF125 xx 3P 100 A	NF125 xx 3P 125 A	S-N65	S-N50
37	FR-A740-00930-EC	NF160 xx 3P 163 A	NF125 xx 3P 125 A	NF160 xx 3P 163 A	S-N80	S-N65
45	FR-A740-01160-EC	NF250 xx 3P 250 A	NF160 xx 3P 163 A	NF250 xx 3P 250 A	S-N80	S-N80
55	FR-A740-01800-EC ⑤	—	NF250 xx 3P 250 A	NF250 xx 3P 400 A	—	S-N95
75	FR-A740-02160-EC ⑤	—	NF250 xx 3P 250 A	NF250 xx 3P 400 A	—	S-N150
90	FR-A740-02600-EC ⑤	—	NF250 xx 3P 250 A	NF400 xx 3P 400 A	—	S-N180
110	FR-A740-03250-EC ⑤	—	NF400 xx 3P 400 A	NF400 xx 3P 400 A	—	S-N220
132	FR-A740-03610-EC ⑤	—	NF400 xx 3P 400 A	NF630 xx 3P 500 A	—	S-N300
160	FR-A740-04320-EC ⑤	—	NF400 xx 3P 400 A	NF630 xx 3P 500 A	—	S-N300
185	FR-A740-04810-EC ⑤	—	NF630 xx 3P 500 A	NF630 xx 3P 600 A	—	S-N400
220	FR-A740-05470-EC ⑤	—	NF630 xx 3P 600 A	NF630 xx 3P 600 A	—	S-N600
250	FR-A740-06100-EC ⑤	—	NF630 xx 3P 600 A	NF800 xx 3P 800 A	—	S-N600
280	FR-A740-06830-EC ⑤	—	NF800 xx 3P 700 A	NF800 xx 3P 800 A	—	S-N600
315	FR-A740-07700-EC ⑤	—	NF800 xx 3P 800 A	NF800 xx 3P 800 A	—	S-N600
355	FR-A740-08660-EC ⑤	—	NF1000 xx 3P 900 A	NF1000 xx 3P 1000 A	—	S-N800
400	FR-A740-09620-EC ⑤	—	NF1000 xx 3P 1000 A	NF1000 xx 3P 1000 A	—	Courant nominal 1000 A
450	FR-A740-10940-EC ⑤	—	NF1250 xx 3P 1200 A	NF1250 xx 3P 1200 A	—	Courant nominal 1000 A
500	FR-A740-12120-EC ⑤	—	NF1600 xx 3P 1500 A	NF1600 xx 3P 1600 A	—	Courant nominal 1200 A

Tab. 3-1 : Sectionneur et contacteur

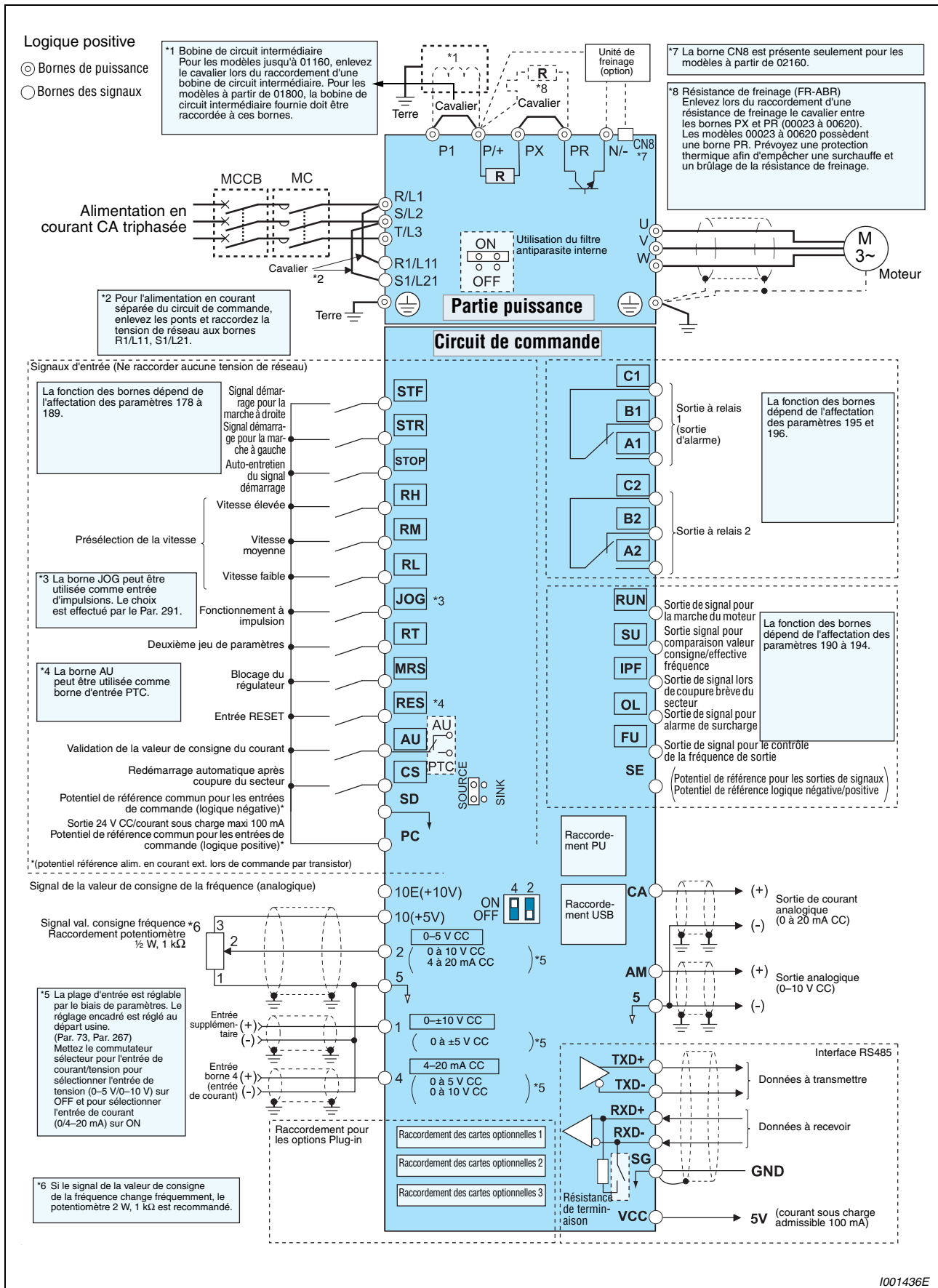
- ① Les valeurs se réfèrent à un moteur quadripôle à couple constant avec une tension d'alimentation de 400 V CA/50 Hz.
- ② Choisissez le sectionneur de puissance approprié à la puissance du variateur de fréquence. Raccordez un sectionneur de puissance par variateur de fréquence.
Les positions marquées avec « xx » se réfèrent à la puissance de coupure en cas de court-circuit. Le choix correct doit être effectué en fonction du dimensionnement du câblage de l'entrée du réseau.

**Fig. 3-2 :***Disposition des sectionneurs de puissance*

I001332E

- ③ Le choix du contacteur mentionné a eu lieu pour la classe CA-1. La durée de service du contacteur est de 500000 cycles de commutation. Lors de l'exécution de la fonction d'arrêt d'urgence par le biais du contacteur alors que le moteur est entraîné, la durée de service diminue de 25 cycles de commutation.
Si le contacteur sert à l'exécution de la fonction d'arrêt d'urgence lorsque le moteur est entraîné ou, sur le côté moteur, à la commutation au fonctionnement direct sur réseau, choisissez la taille du contacteur selon la classe CA-3 pour le courant nominal du moteur respectif.
- ④ Vérifiez lors d'un déclenchement du sectionneur sur l'entrée le câblage (court-circuit) et contrôlez si des composants défectueux etc. sont présents sur le variateur de fréquence. Déterminez tout d'abord la cause du déclenchement et éliminez-la avant de réenclencher le sectionneur.
- ⑤ La bobine de circuit intermédiaire fournie doit être raccordée.

3.2 Câblage



I001436E

Fig. 3-3 : Schéma de raccordement du variateur de fréquence

NOTES

Afin d'éviter des influences inductives perturbatrices, posez les lignes des signaux éloignées au minimum de 10 cm des câbles de puissance.

Veillez à ce que lors des travaux de raccordement aucun corps étranger ne parvienne dans le variateur de fréquence. Les corps étrangers conducteurs comme par ex. des restes de câble ou des copeaux apparaissant lors du perçage des trous de montage peuvent susciter des dysfonctionnements, des alarmes et des défaillances.

Veillez au réglage correct du commutateur de sélection pour l'entrée de courant/tension. Un réglage incorrect peut entraîner des dysfonctionnements.

3.3 Raccordement de la partie puissance

3.3.1 Description des bornes

Borne	Désignation	Description
L1, L2, L3	Raccordement de la tension de réseau	Alimentation en tension de réseau du variateur de fréquence (380–480 V CA, 50/60 Hz; appareils à partir de 01800 : 380–500 V CA)) Lors du raccordement d'une unité combinée de récupération/filtre du réseau (FR-HC, MT-HC) ou d'une unité centrale d'alimentation/récupération (FR-CV), ces bornes ne doivent pas être directement raccordées à la tension de réseau.
U, V, W	Raccordement du moteur	Sortie de tension du variateur de fréquence (3 ~, 0 V tension de raccordement, 0,2–400 Hz)
L11, L21	Raccordement séparé de la tension de commande	Ces bornes sont reliées à l'usine avec les bornes L1 et L2. Pour la sortie de l'affichage d'alarme et du signal d'alarme après la coupure de la tension de réseau du variateur de fréquence ou lors du raccordement d'une unité combinée de récupération/filtre du réseau (FR-HC, MT-HC) ou d'une unité centrale d'alimentation/récupération (FR-CV), les ponts entre les bornes L1-L11 et L2-L21 doivent être enlevés et une alimentation en courant séparée (380–480 V ou 380–500 V à partir de 01800) doit être raccordée aux bornes L11 et L21. Ne coupez pas l'alimentation en courant du circuit de commande (L11/L21) lorsque la tension de réseau (L1, L2, L3) est connectée car cela pourrait endommager le variateur de fréquence. Réalisez le câblage de telle sorte que la tension d'alimentation du circuit principal (L1, L2, L3) soit déconnectée en même temps ou avant la tension d'alimentation du circuit de commande (L11, L21). Puissance nécessaire : ≤ 00380 : 60 VA, 00470 ou supérieur : 80 VA
P/+, PR	Raccordement pour la résistance de freinage externe en option (jusqu'à 00620)	Une résistance de freinage externe (FR-ABR) peut être raccordée en option sur les bornes P/+ et PR. Toutefois, le pont PR-PX (jusqu'à 00250) doit auparavant être enlevé. Le raccordement d'une résistance de freinage externe permet une augmentation du pouvoir de freinage pour les variateurs de fréquence jusqu'à la classe de puissance 00620.
P/+, N/–	Raccordement pour l'unité de freinage externe	Il est possible de raccorder sur les bornes P/+ et N/– une unité de freinage (FR-BU, BU et MT-BU5), une unité centrale d'alimentation/récupération (FR-CV), une unité combinée de récupération/filtre du réseau (FR-HC, MT-HC) ou une unité de récupération (MT-RC).
P/+, P1	Raccordement pour bobine de circuit intermédiaire	Retirez pour les modèles de la classe de puissance 01160 et inférieure le pont entre les bornes P/+ et P1 et raccordez la bobine de circuit intermédiaire en option. Pour les variateurs de fréquence 01800 ou supérieur, la bobine de circuit intermédiaire fournie doit être raccordée aux bornes indiquées auparavant ! ①
PR, PX	Raccordement du circuit de freinage interne	Si le cavalier est raccordé aux bornes PX et PR (état à la livraison), le circuit de freinage interne est activé. (Seulement pour les variateurs de fréquence jusqu'à la classe de puissance 00250.)
	PE	Raccordement du conducteur de protection du variateur de fréquence

Tab. 3-2 : Description des bornes

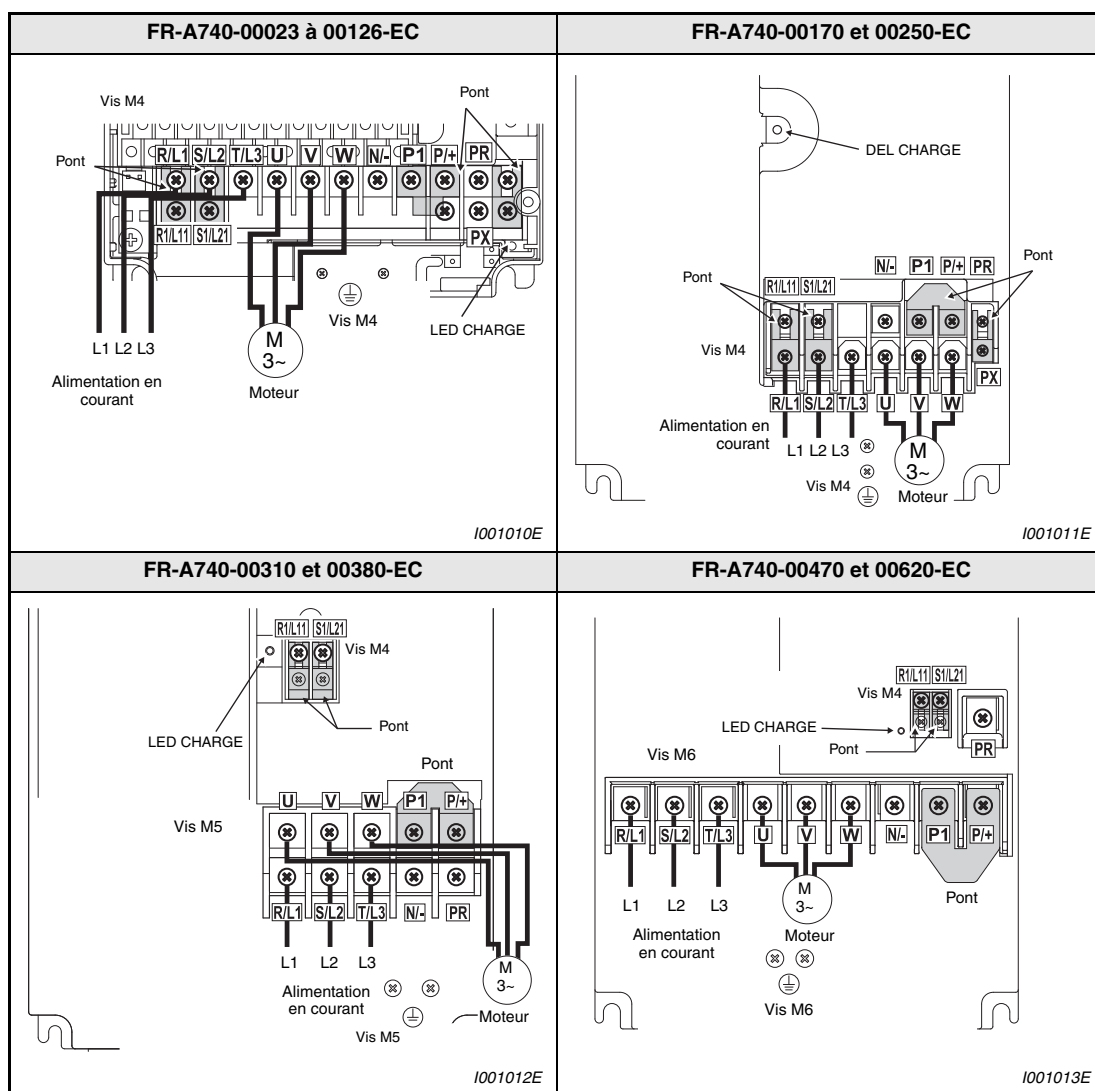
① Raccordement de la bobine de circuit intermédiaire

- Si vous exploitez le variateur de fréquence 01800 ou supérieur avec une surcharge de 120 % ou 150 % (surcharge temporaire de 3 s), la bobine de circuit intermédiaire fournie doit être raccordée.
- Raccordez également la bobine de circuit intermédiaire lors du fonctionnement du variateur de fréquence 01800 ou supérieur avec une surcharge de 200 % ou 250 % si vous voulez augmenter le rendement ou supprimer les harmoniques.
- Pour les variateurs de fréquence jusqu'à la classe de puissance 01160, aucune bobine de circuit intermédiaire n'est nécessaire. Si la bobine de circuit intermédiaire n'est pas raccordée, raccordez le cavalier fourni aux bornes P/+ et P1.
- Le variateur de fréquence peut être mis en service seulement si la bobine de circuit intermédiaire ou le cavalier est raccordé.

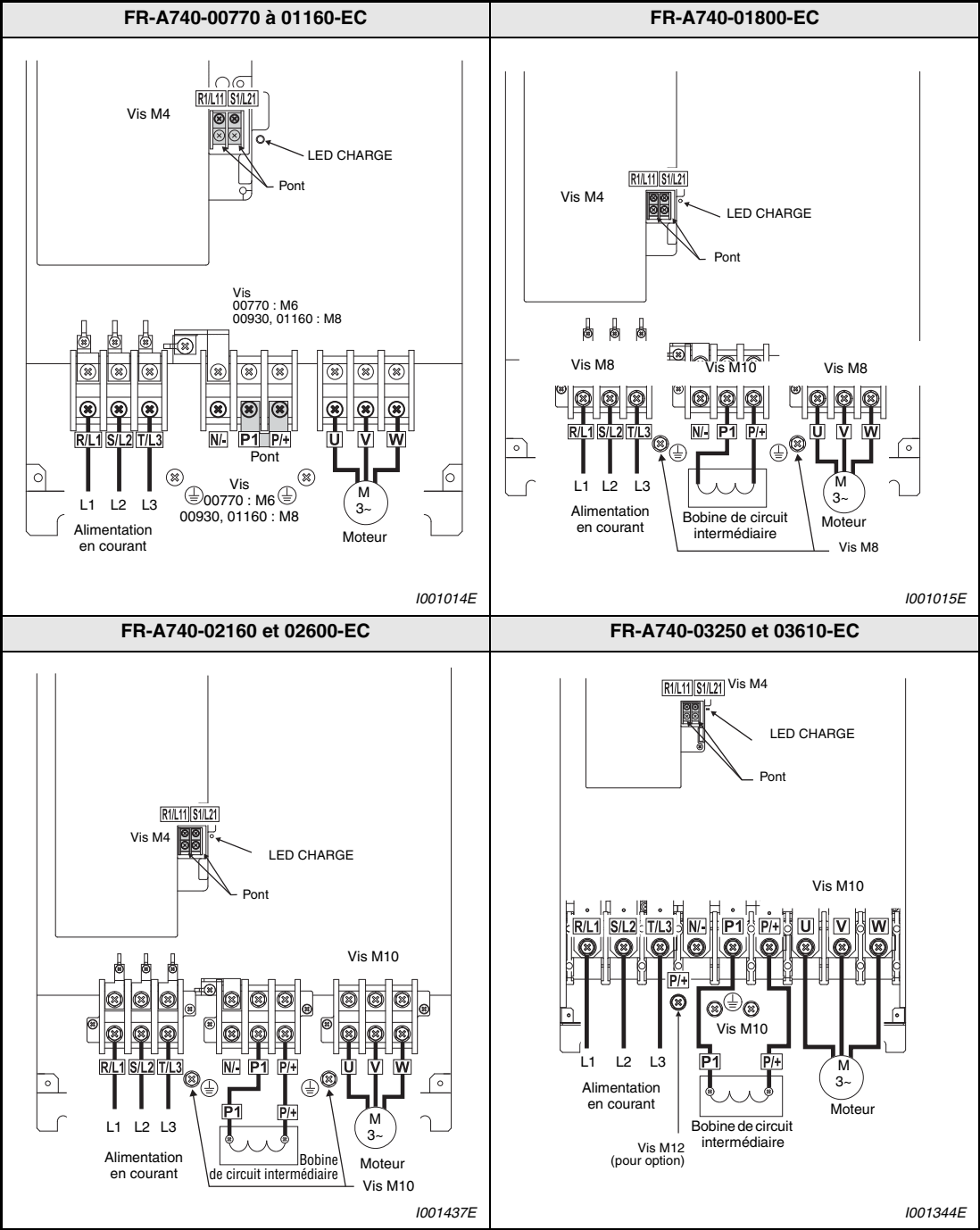
NOTE

Lors du raccordement d'une résistance de freinage externe en option (FR-ABR) ou d'une unité de freinage (FR-BU, BU), le cavalier sur les bornes PR et PX (modèles jusqu'à 00250) doit être enlevé.

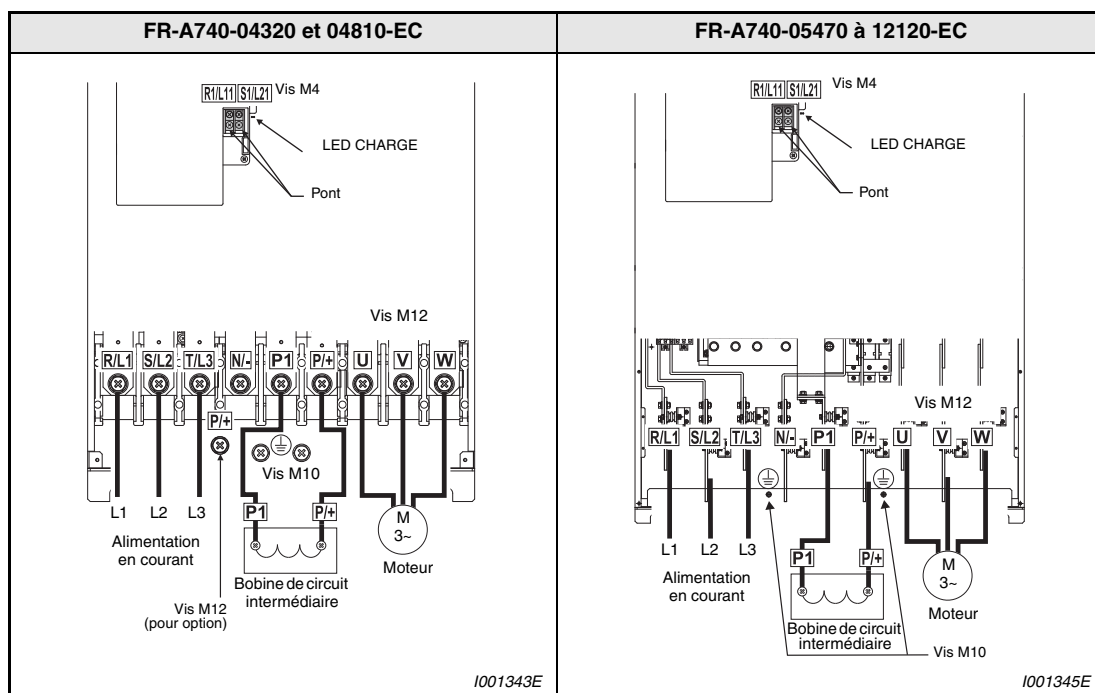
3.3.2 Affectation des bornes et câblage



Tab. 3-3 : Affectation des bornes et câblage (1)



Tab. 3-3 : Affectation des bornes et câblage (2)



Tab. 3-3 : Affectation des bornes et câblage (3)

**ATTENTION :**

- Le raccordement au réseau doit être effectué avec les bornes R/L1, S/L2 et T/L3. (L'ordre des phases de la tension de réseau ne doit pas être respecté.) Le raccordement de la tension de réseau aux bornes U, V et W endommagera durablement le variateur de fréquence.
- Les câbles du moteur sont raccordés aux bornes U, V, W. Lors de la transmission du signal STF, le moteur tourne dans le sens des aiguilles d'une montre (en regardant sur le bout de l'arbre d'entraînement).

Raccordement aux barres conductrices

Le raccordement aux barres conductrices est effectué pour les variateurs de fréquence de la classe de puissance 05470 ou supérieure par une vis avec contre-écrou. Fixez le contre-écrou sur le côté droit de la barre conductrice. Si vous souhaitez raccorder deux lignes sur une barre conductrice, fixez une ligne sur le côté gauche et une ligne sur le côté droit de la barre conductrice. Utilisez pour cela les vis et écrous fournis.

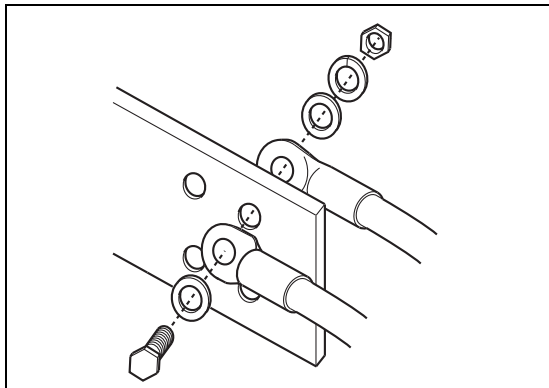
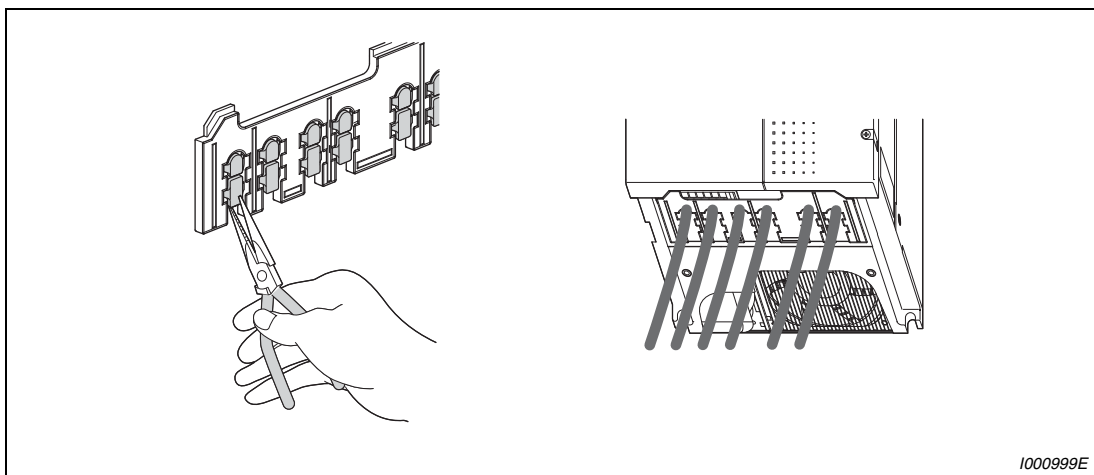


Fig. 3-4 :
Raccordement aux barres conductrices

I001346E

Passe-câble FR-A740

Les variateurs de fréquence FR-A740-00470 et 00620 disposent d'un passe-câble en forme de peigne. Retirez les passes-câbles enlevables non nécessaires avec une pince pointue.



I000999E

Fig. 3-5 : *Passe-câble en forme de peigne*

NOTE

Enlevez seulement autant de passes-câbles enlevables que vous souhaitez poser de câbles. Si aucun câble n'est posé dans le passe-câble enlevé, le type de protection du variateur de fréquence est modifié de IP20 à IP00.

Dimensionnement des câbles

Choisissez les câbles de telle sorte que la chute de tension soit de maximum 2 %.

Lors d'une grande distance entre le moteur et le variateur de fréquence, la chute de tension sur le câble du moteur peut entraîner une perte de vitesse du moteur. La chute de tension intervient en particulier pour des fréquences faibles.

Un exemple de dimensionnement pour une longueur de câble de 20 m est présenté dans le tableau suivant :

Classe 400 V

Variateur de fréquence	Bornes à vis ^②	Couple de serrage [Nm]	Cosse de câble		Section du câble câble PVC [mm ²] ^①		
			R/L1, S/L2, T/L3, P1, P/+	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3, P1, P/+	U, V, W	Câble de mise à la terre
FR-A740-00023-00126-EC	M4	1,5	2-4	2-4	2,5	2,5	2,5
FR-A740-00170-EC	M4	1,5	2-4	2-4	2,5	2,5	4
FR-A740-00250-EC	M4	1,5	5,5-4	5,5-4	4	4	4
FR-A740-00310-EC	M5	2,5	5,5-5	5,5-5	6	6	10
FR-A740-00380-EC	M5	2,5	8-5	8-5	10	10	10
FR-A740-00470-EC	M6	4,4	14-6	8-6	16	10	16
FR-A740-00620-EC	M6	4,4	14-6	14-6	16	16	16
FR-A740-00770-EC	M6	4,4	22-6	22-6	25	25	16
FR-A740-00930-EC	M8	7,8	22-8	22-8	25	25	16
FR-A740-01160-EC	M8	7,8	38-8	38-8	50	50	25
FR-A740-01800-EC	M8	7,8	60-8	60-8	50	50	25
FR-A740-02160-EC	M10	14,7	60-10	60-10	50	50	25
FR-A740-02600-EC	M10	14,7	60-10	60-10	50	50	25
FR-A740-03250-EC	M10/M12	14,7	80-10	80-10	70	70	35
FR-A740-03610-EC	M10/M12	14,7	100-10	100-10	95	95	50
FR-A740-04320-EC	M12/M10	24,5	150-12	150-12	120	120	70
FR-A740-04810-EC	M12/M10	24,5	150-12	150-12	150	150	95
FR-A740-05470-EC	M12/M10	24,5	100-12	100-12	2 × 95	2 × 95	95
FR-A740-06100-EC	M12/M10	24,5	100-12	100-12	2 × 95	2 × 95	95
FR-A740-06830-EC	M12/M10	24,5	150-12	150-12	2 × 120	2 × 120	120
FR-A740-07700-EC	M12/M10	24,5	150-12	150-12	2 × 150	2 × 150	150
FR-A740-08660-EC	M12/M10	24,5	C2-200	C2-200	2 × 185	2 × 185	2 × 95
FR-A740-09620-EC	M12/M10	24,5	C2-200	C2-200	2 × 185	2 × 185	2 × 95
FR-A740-10940-EC	M12/M10	24,5	C2-250	C2-250	2 × 240	2 × 240	2 × 120
FR-A740-12120-EC	M12/M10	24,5	C2-200	C2-250	2 × 240	2 × 240	2 × 120

Tab. 3-4 : Dimensionnement des câbles

- ① Pour les modèles jusqu'à 01160, il a été pris comme base le matériau de câble PVC pour une température de service maximale de 70 °C. Il a été supposé que la température ambiante était de 40 °C et la longueur des lignes de 20 m.
Pour les modèles à partir de 01800, il a été pris comme base le matériau de câble XLPE pour une température de service maximale de 90 °C. Il a été supposé que la température ambiante était pour une pose dans un caniveau électrique de 40 °C.
- ② L'indication de la borne à vis est valable pour les bornes R/L1, S/L2, TL3, U, V, W ainsi que pour la borne de mise à la terre.
Pour les modèles 03250 et 03610, différentes tailles de vis sont utilisées (R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W / borne de mise à la terre / P/+).
Pour les modèles à partir de 04320, différentes tailles de vis sont utilisées (R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W / borne de mise à la terre).

La chute de tension peut être calculée avec la formule suivante :

$$\text{Chute tension [V]} = \frac{\sqrt{3} \times \text{Résistance ligne [m}\Omega\text{/m]} \times \text{Distance ligne [m]} \times \text{Courant [A]}}{1000}$$

Utilisez une section de ligne plus grande si la longueur de ligne est grande ou si la chute de tension pose des problèmes dans la plage des fréquences basses.



ATTENTION :

- ***Serrez les vis des bornes avec les couples de serrage indiqués. Une vis pas assez serrée peut entraîner des courts-circuits ou des défaillances. Une vis trop serrée peut entraîner des courts-circuits ou des défaillances ou endommager le variateur de fréquence.***
- ***Utilisez pour le raccordement de l'alimentation en courant et du moteur des cosses de câble isolées.***

Mise à la terre**DANGER :**

Afin qu'aucun risque de choc électrique n'apparaisse en raison des courants de fuite générés par le variateur de fréquence ou le filtre antiparasite, le variateur de fréquence, le filtre de ligne et le moteur doivent être mis à la terre. Les standards nationaux et les prescriptions de sécurité nationales doivent être respectés (par ex. JIS, NEC section 250, IEC 536 classe 1 etc.).

Utilisez impérativement pour le raccordement de la terre les vis de mise à la terre prévues pour cela. Les vis du carter ou du cadre ne doivent pas être utilisées pour la mise à la terre.

Utilisez la plus grande section de câble possible pour le conducteur de protection. Les sections de câble utilisées ne doivent pas être inférieures à celles mentionnées dans le Tab. 3-4. Le câble de mise à la terre doit être aussi court que possible. Le point de mise à la terre doit être choisi aussi proche que possible du variateur de fréquence.

Le moteur et le variateur de fréquence doivent toujours être mis à la terre.

- En général, les circuits électriques sont isolés par une matière isolante et placés dans un carter. Toutefois, aucun matériau ne peut entièrement éliminer le courant de fuite s'écoulant par l'isolation de service. La mise à la terre du carter permet un écoulement du courant de fuite sur la terre de protection et empêche un risque de choc électrique lors de contact. De plus, la mise à la terre réduit l'influence des grandeurs perturbatrices externes sur les composants sensibles comme les systèmes audio, les capteurs, les ordinateurs ou les autres systèmes qui traitent des signaux faibles ou des signaux avec une fréquence élevée.

- La mise à la terre remplit généralement deux tâches : réduction du risque de choc électrique et pour éviter des dysfonctionnements dus à l'influence de grandeurs perturbatrices. Les deux objectifs peuvent être différenciés clairement. Les points suivants permettent d'éviter des dysfonctionnements provenant des grandeurs perturbatrices à haute fréquence du courant de fuite :
 - Mettez le variateur de fréquence à la terre séparément. Si cela n'est pas possible, utilisez la mise à la terre parallèle avec laquelle la mise à la terre du variateur de fréquence est reliée par un point de mise à la terre commun avec la mise à la terre d'autres appareils. Évitez une mise à la terre commune avec laquelle la mise à la terre du variateur de fréquence est effectuée sur le conducteur de protection d'autres appareils. Comme les courants de fuite du variateur de fréquence et du moteur comportent des parties à haute fréquence, une mise à la terre séparée empêche l'influence de ces grandeurs perturbatrices sur les composants sensibles aux interférences. Dans les grands bâtiments, une suppression des interférences par des carter métalliques mis à la terre ainsi qu'une mise à la terre séparée pour réduire le risque de choc électrique est recommandée.
 - Le variateur de fréquence doit être mis à la terre. Les standards nationaux et les prescriptions de sécurité nationales doivent être respectés (par ex. JIS, NEC section 250, IEC 536 classe 1 etc.).
 - Utilisez la plus grande section de câble possible pour le conducteur de protection. Les sections de câble utilisées ne doivent pas être inférieures à celle mentionnées dans le Tab. 3-4.
 - Le câble de mise à la terre doit être aussi court que possible. Le point de mise à la terre doit être choisi aussi proche que possible du variateur de fréquence.
 - Posez le conducteur de protection écarté le plus possible des lignes d'E/S sensibles aux interférences. Les lignes d'E/S doivent posées parallèles et si possible liées.

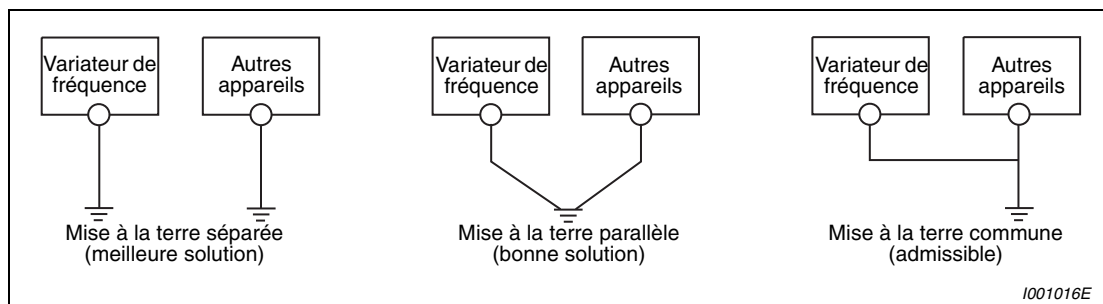


Fig. 3-6 : Mise à la terre du système d'entraînement

Longueurs admissibles des câbles du moteur

La longueur admissible des câbles du moteur dépend de la taille du variateur et de la fréquence de découpage choisie. Avec la régulation vectorielle, la longueur des câbles ne doit pas dépasser 100 m.

Les longueurs mentionnées dans le tableau suivant sont valables pour l'utilisation de câbles du moteur non-blindés. Lors de l'utilisation de câbles du moteur blindés, les valeurs du tableau des longueurs des câbles doivent être réduites de moitié. Tenez compte qu'il est toujours question de la longueur totale du câble, c'est à dire que lors de montage en parallèle de plusieurs moteurs, chaque câble de moteur doit être compté.

Réglage du Par. 72 « Fonction PWM » (fréquence de découpage)	00023	00038	≥ 00052
≤ 2 (2 kHz)	300 m	500 m	500 m
3 (3 kHz), 4 (4 kHz)	200 m	300 m	500 m
5 (5 kHz) à 9 (9 kHz)	100 m		
≥ 10 (10 kHz)	50 m		

Tab. 3-5 : Longueur de câble totale

NOTE

Pour les variateurs de fréquence de la classe de puissance 02160 ou supérieure, le paramètre 72 peut être réglé dans une plage de « 0 » à « 6 ».

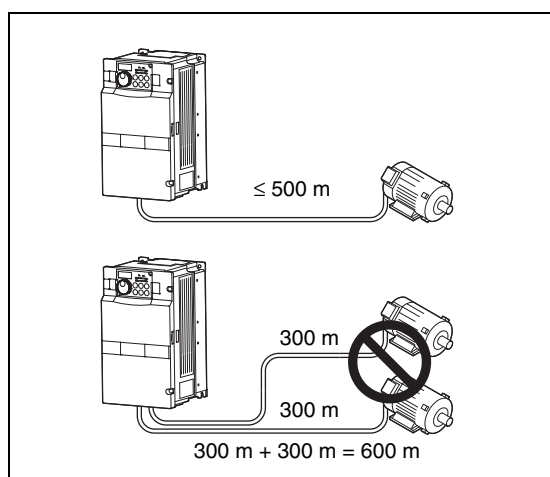


Fig. 3-7 :
Longueur de câble totale (00052 ou supérieur)

I001017E

NOTE

Faites attention que la bobine du moteur est davantage sollicitée lors de l'exploitation d'un moteur triphasé via un variateur de fréquence que lors de l'exploitation avec le secteur. Le moteur doit être autorisé par le fabricant pour une exploitation avec variateur de fréquence (voir également para. 3.9.5).

Raccordement de l'alimentation en courant séparée du circuit de commande (bornes R1/L11, S1/L21)

- Bornes à vis : M4
- Section du conducteur : 0,75 mm² à 2 mm²
- Couple de serrage : 1,5 Nm

3.3.3 Raccordement séparé de l'alimentation du circuit de commande

Le relais d'alarme intégré dans le variateur de fréquence reste en cas d'alarme enclenché seulement tant que l'alimentation en courant est présente sur les bornes R/L1, S/L2, T/L3. Si le signal d'alarme doit être également émis après la mise hors circuit du variateur de fréquence, l'électronique de commande doit être alimentée séparément. Le raccordement est effectué conformément au schéma de câblage de la figure suivante. Pour le raccordement, les ponts de court-circuit du bloc de connexion doivent être enlevés et l'alimentation en courant de 380–480 V CA, 50/60 Hz doit être appliquée aux bornes R1/L11 et S1/L21. La puissance de raccordement nécessaire est de 60 VA pour les modèles jusqu'à 00380 compris et 80 VA pour les modèles 00470 à 12120.

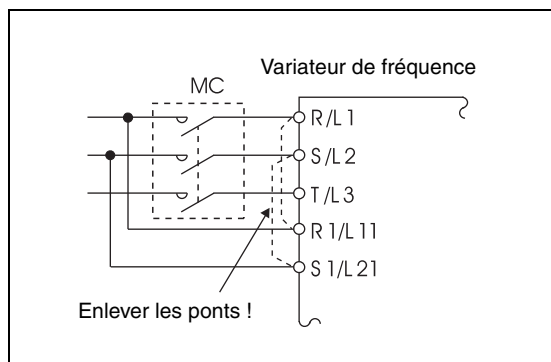
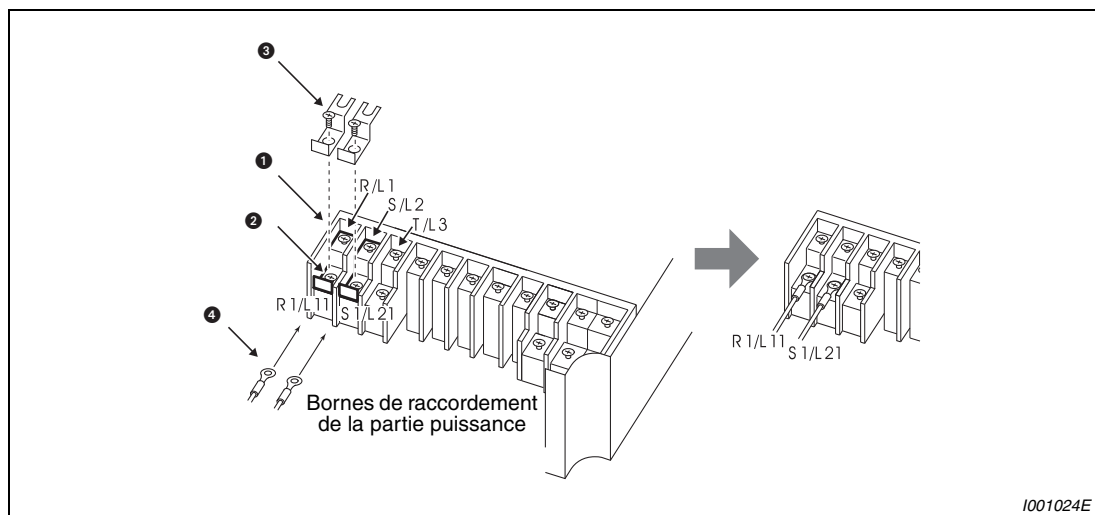


Fig. 3-8 :
Raccordement au réseau du circuit de commande et du circuit principal

I001023E

FR-A740-00023 à 00126-EC

- ① Desserrez tout d'abord les vis du dessus ❶ et ensuite les vis du bas ❷.
- ② Enlevez les ponts de court-circuit ❸.
- ③ Raccordez la tension de commande séparée aux bornes inférieures ❹ R1/L11 et S1/L21.

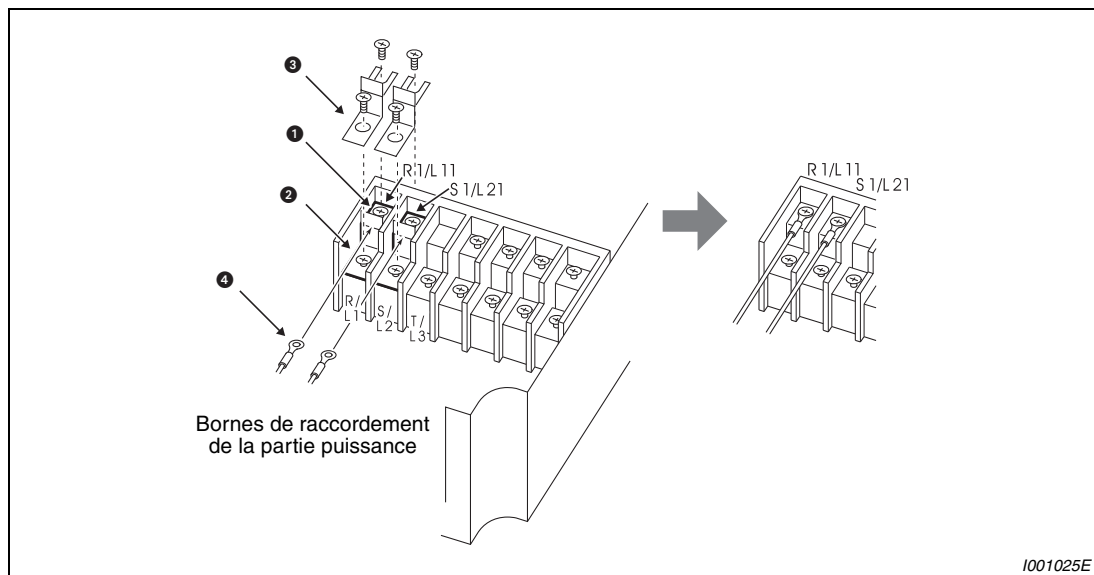


I001024E

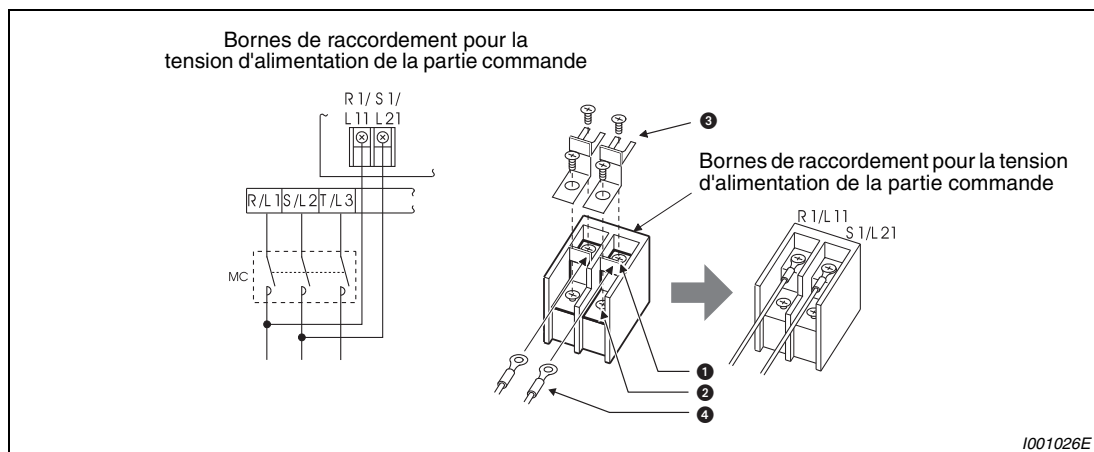
Fig. 3-9 : Vue détaillée des bornes de raccordement

FR-A740-00170 à 00250-EC

- ① Desserrez tout d'abord les vis du dessus ① et ensuite les vis du bas ②.
- ② Enlevez les ponts de court-circuit ③.
- ③ Raccordez la tension de commande séparée aux bornes supérieures ④ R1/L11 et S1/L21.

**Fig. 3-10 : Vue détaillée des bornes de raccordement****FR-A740-00310 à 12120-EC**

- ① Desserrez tout d'abord les vis du dessus ① et ensuite les vis du bas ②.
- ② Enlevez les ponts de court-circuit ③.
- ③ Raccordez la tension de commande séparée aux bornes supérieures ④ R1/L11 et S1/L21.

**Fig. 3-11 : Vue détaillée des bornes de raccordement****ATTENTION :**

Ne raccordez pas la tension de commande séparée aux bornes inférieures. Cela peut endommager le variateur de fréquence.

Position des bornes de raccordement pour l'alimentation en courant de la partie commande

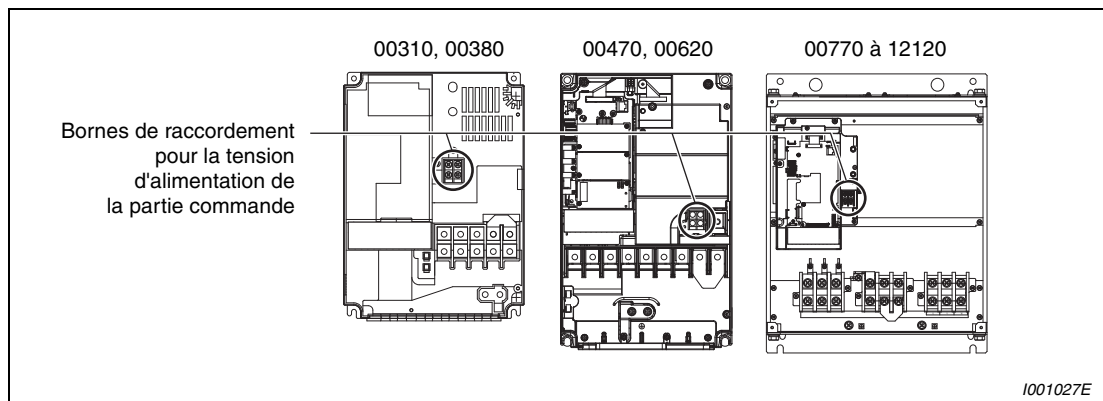


Fig. 3-12 : Position des bornes de raccordement



ATTENTION :

- **Ne mettez pas la tension d'alimentation de la partie commande (bornes R1/L11 et S1/L21) hors circuit lorsque la tension du circuit de puissance (R/L1, S/L2, T/L3) est branchée. Cela peut endommager le variateur de fréquence.**
- **Enlevez impérativement lors du raccordement séparé du circuit de commande les ponts sur les bornes R/L1-R1/L11 et S/L2-S1/L21 avant de brancher la tension. Si les ponts ne sont pas enlevés, le variateur de fréquence peut être endommagé.**
- **Ne raccordez pas l'alimentation en courant du circuit de commande sur l'entrée du sectionneur de puissance, veillez à ce que la tension pour l'alimentation de la partie commande soit conforme à la tension de la partie puissance.**
- **La puissance absorbée du circuit de tension de commande sur les bornes R1/L11 et S1/L21 est pour les variateurs de fréquence jusqu'à la classe de puissance 00380 d'au minimum 60 VA et pour les variateurs de fréquence de la classe de puissance 00470 à 12120 d'au minimum 80 VA.**
- **Si l'alimentation en courant de la partie commande est effectuée séparée de l'alimentation en courant de la partie puissance, concevez le circuit d'entrée de telle sorte que la tension d'alimentation de la partie puissance sur les bornes R/L1, S/L2 et T/L3 soit coupée lors de la mise hors circuit de la tension d'alimentation de la partie commande sur les bornes R1/L11 et S1/L21.**
- **Si l'alimentation en courant est coupée pour plus de 0,1 s puis remise en marche, le variateur de fréquence est réinitialisé et la sortie du signal d'alarme ne peut pas être maintenue.**

3.4 Aperçu et description de la partie commande

La fonction des bornes en gris peut être modifiée par le biais des paramètres 178 à 196 « Affectation de fonction des bornes d'E/S » (voir para. 6.14). L'affectation représentée est celle à la livraison ou après l'appel du réglage d'usine.

Signaux d'entrée

	Borne	Désignation	Description	Données	Page de réf.
Entrées de commutation	STF	Signal de démarrage pour la rotation à droite	Le moteur tourne en rotation à droite si un signal est appliqué à la borne STF.	Résistance d'entrée : 4,7 kΩ Tension de commutation : 21 à 27 V CC Contacts lors de court-circuit : 4 à 6 mA CC	6-290
	STR	Signal de démarrage pour la rotation à gauche	Le moteur tourne en rotation à gauche si un signal est appliqué à la borne STR.		6-290
	STOP	Verrouillage du signal de démarrage	Les signaux de démarrage sont verrouillés si un signal est présent sur la borne STOP.		6-290
	RH, RM, RL	Présélection de vitesse	Présélection de 15 fréquences de sortie différentes (fréquences fixes)		6-290
	JOG	Fonctionnement à impulsions	Le fonctionnement à impulsions est sélectionné par un signal sur la borne JOG (réglage d'usine). Les signaux de démarrage STF et STR définissent le sens de rotation.		6-290
		Entrée d'impulsions	La borne JOG peut être utilisée comme entrée d'impulsions. Pour cela, le réglage du Par. 291 doit être modifié. (fréquence d'entrée maximale : 100 kHz)	Résistance d'entrée : 2 kΩ Contacts lors de court-circuit : 8 à 13 mA CC	6-290
	RT	Deuxième jeu de paramètres	Un deuxième jeu de paramètres peut être sélectionné par un signal sur la borne RT.	Résistance d'entrée : 4,7 kΩ Tension de commutation : 21 à 27 V CC Contacts lors de court-circuit : 4 à 6 mA CC	6-290
	MRS	Blocage du régulateur	En commutant le signal MRS ($t \geq 20$ ms), le blocage du régulateur est activé et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée sans tenir compte de la temporisation.		6-290
	RES	Entrée RESET	La réinitialisation du variateur de fréquence après le déclenchement d'une fonction de protection a lieu par un signal sur la borne RES ($t > 0,1$ s). Une réinitialisation du variateur de fréquence au réglage d'usine est à tout moment possible. Le Par. 75 permet de définir si une réinitialisation du variateur de fréquence est possible seulement après le déclenchement d'une fonction de protection. L'opération de réinitialisation après la déconnexion du signal RESET dure env. 1 s.		6-290
	AU	Validation borne 4	La borne 4 est validée en activant le signal AU. (Un signal de valeur de consigne de 0/4 à 20 mA peut être entré.) En même temps, la borne 2 (entrée de tension) est bloquée.		6-373
		Entrée PTC	La borne AU sert d'entrée pour un capteur PTC (relais thermique). Pour valider l'entrée PTC, le commutateur AU/PTC doit être mis sur « PTC » et la fonction PTC doit être affectée à la borne AU.		6-217
	CS	Redémarrage automatique après coupure du secteur	Si un signal est présent sur la borne CS, le variateur de fréquence sera automatiquement redémarré après une coupure du secteur. Si cette fonction doit être utilisée, les paramètres pour le redémarrage automatique doivent être réglés. Cette fonction n'est pas activée dans le réglage d'usine. (voir également Par. 57 dans le para. 6.16)		6-290

Tab. 3-6 : Signaux d'entrée (1)

	Borne	Désignation	Description	Données	Page de réf.
Entrées de commutation	SD	Potentiel de référence commun pour les entrées de commande	Une fonction de commande déterminée est (en logique négative) activée en reliant la borne correspondante avec la borne SD. La borne SD est isolée de l'électronique numérique par opto-coupleur. La borne est isolée du potentiel de référence du circuit analogique (borne 5). Potentiel de référence commun (0 V) pour sortie 24 V CC/0,1 A (borne PC)	—	—
	PC	Sortie 24 V CC et potentiel de référence commun pour les entrées de commande en logique positive	Sortie 24 V CC/0,1A En logique négative, lors de la commande par transistors à collecteur ouvert (par ex. API), le pôle positif d'une source de tension externe doit être relié avec la borne PC. En logique positive, la borne PC sert de potentiel de référence commun pour les entrées de commande. Cela signifie qu'en logique positive (réglage standard des appareils EC), la fonction de commande correspondante est activée en reliant cette borne avec la borne PC.	Plage de la tension d'alimentation : 19,2 V à 28,8 V CC Courant de sortie maxi : 100 mA	3-26
Définition de la consigne	10E (tension de sortie 10 V CC)	Sortie de tension pour le raccordement du potentiomètre	Dans le réglage d'usine, le potentiomètre doit être raccordé à la borne 10. Lors de raccordement à la borne 10E, le réglage du paramètre 73 (voir para. 6.20.3) doit être modifié. Potentiomètre recommandé : 1 k Ω , 2 W linéaire, potentiomètre multitours	10 V CC $\pm$ 0,4 V, 10 mA maxi	6-373
	10 (tension de sortie 5 V CC)			5,2 V CC $\pm$ 0,2 V, 10 mA maxi	6-373
	2	Entrée pour le signal de consigne de la fréquence (tension)	Le signal de la valeur de consigne 0–5 V (0–10 V ou 0/4–20 mA) est appliqué sur cette borne. La plage de tension est pré-réglée sur 0–5 V (paramètre 73). Mettez pour sélectionner l'entrée de courant le commutateur sélecteur d'entrée de courant/tension sur ON (0/4–20 mA). ^①	Entrée de tension : Résistance d'entrée : 10 k Ω $\pm$ 1 k Ω	6-373
	4	Entrée pour le signal de consigne de fréquence (courant)	Le signal de la valeur de consigne 0/4–20 mA (0–5 V ou 0–10 V) est appliqué sur cette borne. L'entrée est validée seulement lorsque le signal AU est activé (la borne 2 est alors bloquée). La commutation des plages 0–20 mA (réglage d'usine), 0–5 V CC et 0–10 V CC est effectuée par le paramètre 267. Mettez pour sélectionner l'entrée de tension le commutateur sélecteur d'entrée de courant/tension sur OFF (0–5 V ou 0–10 V) L'affectation de la fonction des bornes est effectuée avec le Par. 858. ^①	Tension d'entrée maxi : 20 V CC Entrée de courant : Résistance d'entrée : 245 Ω $\pm$ 5 Ω Courant d'entrée maxi : 30 mA	6-373

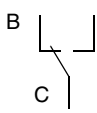
Tab. 3-6 : Signaux d'entrée (2)

	Borne	Désignation	Description	Données	Page de réf.
Définition de la consigne	1	Entrée supplémentaire pour le signal de consigne de la fréquence 0–±5 (10) V CC	Un signal de consigne de tension supplémentaire de 0–±5 (10) V CC peut être appliqué sur cette borne. La plage de tension est pré-réglée sur 0–±10 V CC (paramètre 73).	Résistance d'entrée : 10 kΩ ± 1 kΩ Tension d'entrée maxi : ±20 V CC	6-373
	5	Potentiel de référence pour le signal de consigne de la fréquence et les sorties analogiques	La borne 5 représente le potentiel de référence (0 V) pour toutes les grandeurs de consigne analogiques ainsi que pour les signaux de sortie analogique CA (courant) et AM (tension). La borne est isolée du potentiel de référence du circuit numérique (SD). La borne ne doit pas être mise à la terre. Si des prescriptions locales devaient spécifier la mise à la terre du potentiel de référence, il faut prendre en considération que des interférences éventuelles du potentiel terrestre peuvent être injectées dans l'électronique de commande et donc que la sensibilité aux interférences peut augmenter.	—	6-373

Tab. 3-6 : Signaux d'entrée (3)

- ① Réglez correctement les paramètres 73 et 267 ainsi que le commutateur sélecteur de l'entrée de tension/courant conformément au signal d'entrée. Une utilisation de la borne comme entrée de tension avec le commutateur en position ON (entrée de courant active) peut également entraîner un endommagement du variateur de fréquence ou des appareils raccordés aux circuits analogiques tout comme une utilisation de la borne comme entrée de courant avec le commutateur en position OFF (entrée de tension active). Vous trouverez une description détaillée de la fonction dans le para. 6.20.2.

Signaux de sortie

	Borne	Désignation	Description	Données	Page de réf.
Sorties à relais	A1, B1, C1	Sortie à relais 1 (sortie d'alarme)	La sortie d'alarme est effectuée par les contacts du relais. Le fonctionnement normal et l'état sans tension sont représentés. Le relais est excité lors de l'activation de la fonction de protection. 	Puissance de contact : 230 V/0,3 A CA (facteur de puissance : 0,4) ou 30 V/0,3 A CC.	6-302
	A2, B2, C2	Sortie à relais 2			6-302
Sorties à collecteur ouvert	RUN	Sortie de signal pour la rotation du moteur (collecteur ouvert)	La sortie est reliée lorsque la fréquence de sortie est supérieure ou égale à la fréquence de démarrage du variateur de fréquence. Si aucune fréquence n'est émise ou si le freinage DC est actif, la sortie est bloquée.		6-302
	SU	Sortie de signal pour la comparaison valeur de consigne/effective de la fréquence (collecteur ouvert)	La sortie SU permet la surveillance de la valeur de consigne de la fréquence et de la valeur effective de la fréquence. La sortie est reliée dès que la valeur effective de la fréquence (fréquence de sortie du variateur de fréquence) atteint la valeur de consigne de la fréquence (prédéfinie par le signal de la valeur de consigne) dans une plage de tolérance prédéfinie (Par. 41). La sortie est bloquée pendant l'accélération/le freinage.	Sortie de code d'alarme (4 bits) (voir para. 6.17.2) Charge admissible : 24 V CC, 0,1 A (La chute de tension maximale avec le signal commuté est de 2,8 V.)	6-302
	OL	Sortie de signal pour l'alarme de surcharge (collecteur ouvert)	La sortie OL est activée lorsqu'une limitation du régulateur en raison d'une limitation de courant (Par. 22) ou d'une limitation de vitesse dans la régulation du couple de rotation apparaît.		6-302
	IPF	Sortie de signal pour coupure brève du secteur (collecteur ouvert)	Lors d'une brève coupure du secteur dans un intervalle de temps de $15\text{ ms} \leq t_{\text{IPF}} \leq 100\text{ ms}$ ou lors d'une sous-tension, la sortie est reliée.		6-302
	FU	Sortie de signal pour la surveillance de la fréquence de sortie (collecteur ouvert)	La sortie est reliée dès que la fréquence de sortie définie dans le Par. 42 (ou 43) dépasse la fréquence définie. Sinon, la sortie FU est bloquée.		6-302
	SE	Potentiel de référence pour les sorties de signal (tension d'alimentation pour les sorties à collecteur ouvert)	Potentiel de référence des signaux RUN, SU, OL, IPF et FU (la tension commutée sur cette borne de sortie) La borne est isolée du potentiel de référence du circuit de commande SD.		—

Tab. 3-7 : Signaux de sortie (1)

	Borne	Désignation	Description		Données	Page de réf.
Sortie analogique	CA	Sortie analogique du courant	L'une des 18 fonctions d'affichage peut être sélectionnée, par ex. affichage externe de la fréquence (Par. 54; Par. 158). Les sorties CA et AM peuvent être utilisées simultanément.	Sortie dans le réglage d'usine : fréquence sortie	Résistance de charge : 200 Ω–450 Ω Courant de sortie : 0–20 mA	6-334
	AM	Sortie de tension analogique	Un instrument de mesure de courant continu peut par ex. être raccordé sur CA ou un instrument de mesure de tension continue sur AM. Aucune sortie n'est effectuée pendant une réinitialisation.		Tension sortie : 0–10 V CC courant de sortie maxi : 1 mA (résistance de charge : ≥ 10 kΩ) Résolution : 8 bits	6-334

Tab. 3-7 : Signaux de sortie (2)

Communication

	Borne		Désignation	Description	Page de réf.
RS485	—		Interface PU	L'interface PU pour le raccordement de la console de paramétrage peut être utilisée comme interface RS485. Un ordinateur peut être raccordé à l'interface. Standard : EIA-485 (RS485) Format de transmission : multipoint Débit de transmission : 4800 à 38400 Baud Distance maxi de transmission : 500 m	6-441
	2 ^{ème} interface série	TXD+	Données à transmettre du variateur de fréquence	La 2 ^{ème} interface série est une interface RS485. Standard : EIA-485 (RS485) Format de transmission : multipoint Débit de transmission : 300 à 38400 Baud Distance maxi de transmission : 500 m	6-444
		TXD–			
		RXD+	Données à recevoir du variateur de fréquence		
		RXD–			
	SG	Terre			
USB	—		Interface USB	L'interface USB permet un fonctionnement du variateur de fréquence via un PC sur lequel le logiciel FR-Configurator est installé. Standard : USB 1.1 Vitesse de transmission : 12×10^6 Baud Raccordement : B (prise femelle B)	6-491

Tab. 3-8 : Signaux de communication

3.4.1 Sélection de la logique de commande

Le variateur de fréquence est réglé en usine sur la logique positive (SOURCE). Une commutation de la logique est effectuée en changeant le cavalier sur le bloc des bornes de commande.

Indépendamment de la position du cavalier, les signaux de sortie peuvent être utilisés en logique positive ou négative.

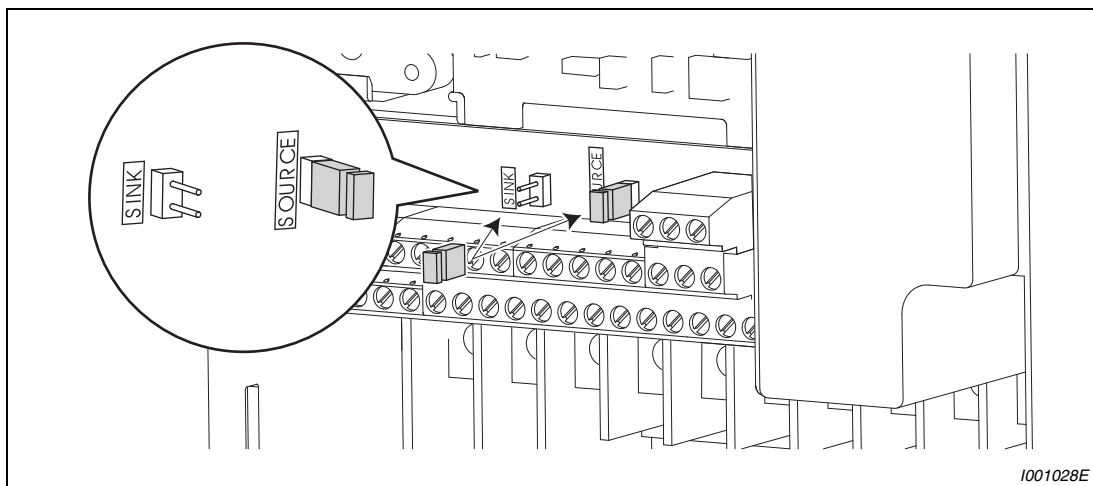


Fig. 3-13 : Sélection de la logique de commande

NOTE

Mettez l'alimentation en courant du variateur de fréquence hors circuit avant de permuter le cavalier de sélection de la logique de commande.

Le variateur de fréquence FR-A700 permet de choisir entre deux types de logique de commande. Selon la direction du courant circulant, il est différencié entre :

- Logique négative (SINK)
En logique négative, un signal est commandé par un courant sortant de la borne. La borne SD est le potentiel de référence commun pour les entrées de commutation, la borne SE pour les sorties à collecteur ouvert.
- Logique positive (SOURCE)
En logique positive, un signal est commandé par un courant entrant dans la borne. La borne PC est le potentiel de référence commun pour les entrées de commutation, la borne SE pour les sorties à collecteur ouvert.

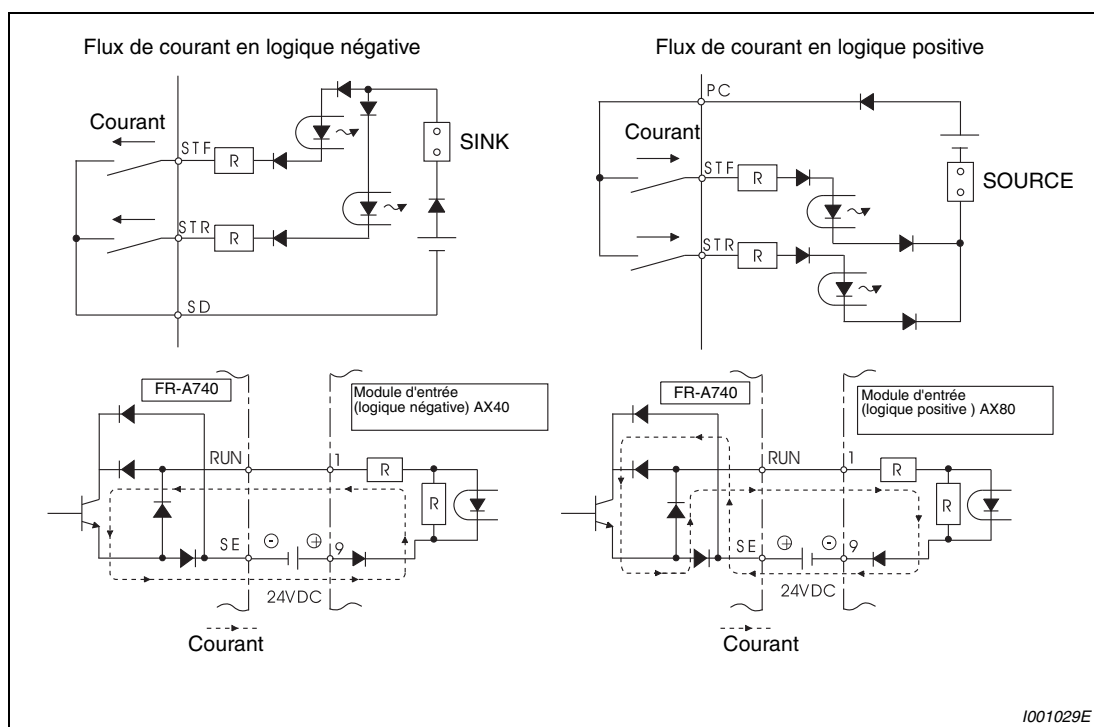


Fig. 3-14 : Sélection de la logique de commande

Utilisation d'une alimentation en courant externe

- Logique négative

Lors de l'utilisation des signaux de tension externes, le potentiel de référence positif de l'alimentation en courant doit être relié avec la borne PC. Dans ce cas, la borne SD ne doit pas être reliée.

(Si l'alimentation en courant 24 V CC a lieu via les bornes PC-SD, aucune alimentation en courant externe ne doit être raccordée. Le raccordement d'une alimentation en courant externe peut entraîner des dysfonctionnements.)

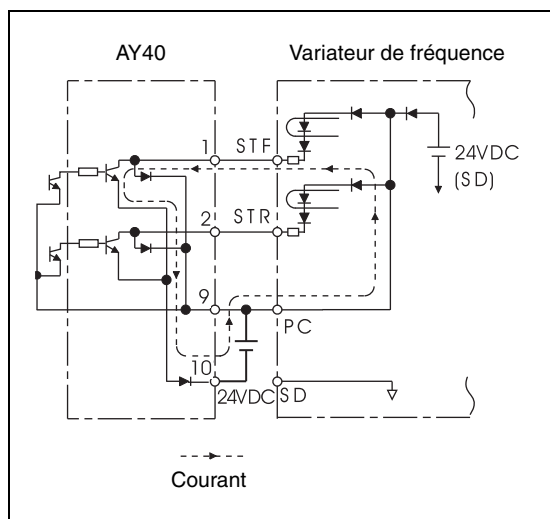


Fig. 3-15 :

Utilisation d'une alimentation en courant externe en association avec les sorties d'un API

I001030E

- Logique positive

Lors de l'utilisation des signaux de tension externes, le potentiel de référence négatif de l'alimentation en courant doit être relié avec la borne SD. Dans ce cas, la borne PC ne doit pas être reliée.

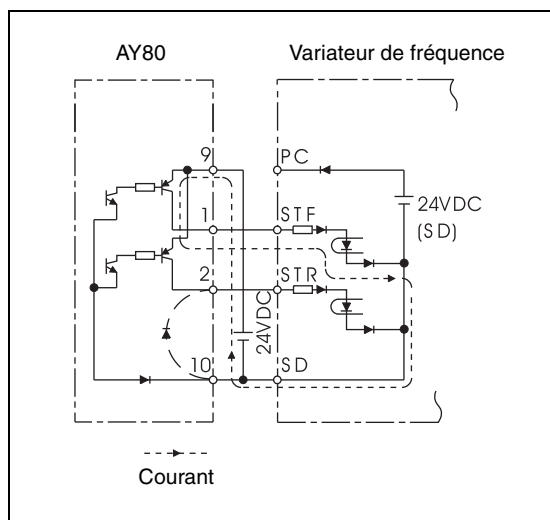


Fig. 3-16 :

Utilisation d'une alimentation en courant externe en association avec les sorties d'un API

I001031E

3.4.2 Bornes de raccordement du circuit de commande

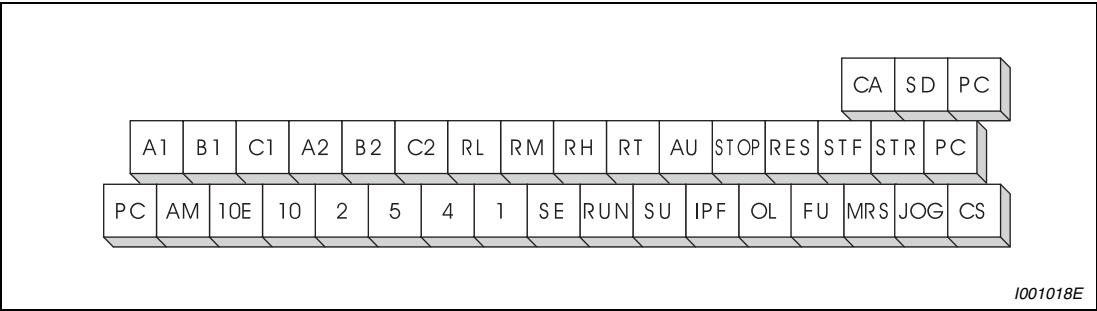


Fig. 3-17 : Aperçu de l'affectation des bornes

Raccordement aux bornes

- ① Enlevez env. 5 mm de l'isolation du câble. Torsadez l'extrémité du câble avant de raccorder le câble. L'extrémité du câble ne doit pas être étamée car elle peut sinon se défaire pendant le fonctionnement.

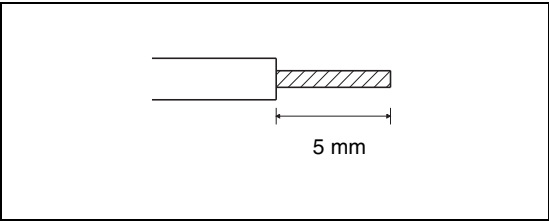


Fig. 3-18 :
Préparation du câble

- ② Raccordez le câble après avoir desserré la vis de la borne.

Désignation	Description
Taille des vis	M3
Couple de serrage	0,5 Nm–0,6 Nm
Section du câble	0,3 mm²–0,75 mm²
Tournevis	Tournevis pour vis à fente Lame : 0,4 mm × 2,5 mm

Tab. 3-9 : Raccordement aux bornes



ATTENTION :
Serrez les vis de fixation du câble avec le couple de serrage indiqué. Si le couple de serrage est trop faible, les câbles peuvent se desserrer. Si le couple de serrage est trop important, le répartiteur ou les vis peuvent être endommagés. Il y a risque de court-circuit.

Potentiels de référence PC, 5 et SE

Les bornes PC, 5 et SE sont des potentiels de référence pour les signaux d'E/S et sont isolées les unes des autres. La borne PC ou SE ne doit pas être reliée avec la borne 5. En logique positive, la fonction de commande correspondante est activée par la connexion avec la borne PC (STF, STR, STOP, RH, RM, RL, JOG, RT, MRS, RES, AU et CS).

Les circuits à collecteur ouvert sont isolés par opto-coupleur des circuits de commande internes.

La borne 5 sert de potentiel de référence pour les signaux de définition de la consigne de la fréquence (borne 2, 1 ou 4), pour la sortie de courant analogique (CA) et la sortie de tension analogique (AM). La commande doit être réalisée pour réduire les rayonnements perturbateurs avec des lignes blindées.

La borne SE sert de potentiel de référence pour les sorties à collecteur ouvert (RUN, SU, OL, IPF et FU).

Les entrées numériques sont isolées par opto-coupleur des circuits de commande internes.

Commande des entrées numériques par le biais de transistors

Les entrées numériques (STF, STR, STOP, RH, RM, RL, JOG, RT, MRS, RES, AU et CS) du variateur de fréquence peuvent également être commandées par le biais de sorties à transistor ou de contacts de sortie d'automates programmables. Conformément à la logique de commande réglée, des transistors PNP (logique positive) ou des transistors NPN (logique négative) doivent être utilisés pour la commande des entrées.

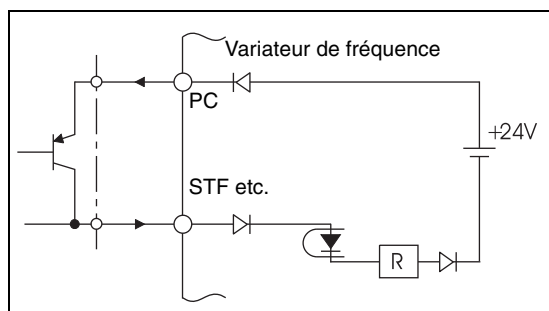


Fig. 3-19 :
Commande par transistor en logique positive

I001220E

3.4.3 Consignes de câblage

- Les bornes PC, 5 et SE sont des potentiels de référence pour les signaux d'E/S et sont isolées les unes des autres. La borne PC ou SE ne doit pas être reliée avec la borne 5.
- Utilisez des lignes blindées ou torsadées pour le raccordement des bornes de la partie commande. Ne posez pas ces lignes ensembles avec les câbles de puissance (y compris la commutation de relais 230 V).
- Pour éviter des erreurs de contact lors du raccordement, utilisez plusieurs contacts parallèles de signaux faibles ou contacts jumelés.

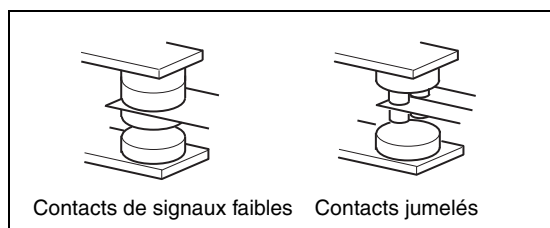


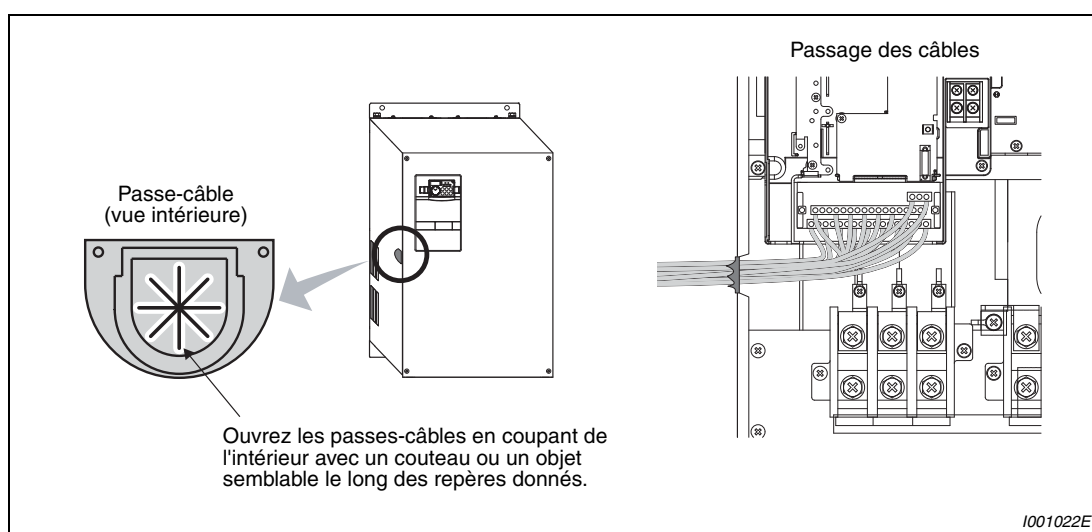
Fig. 3-20 :
Types de contact

I001021E

- N'appliquez aucune tension de réseau aux bornes d'entrée (par ex. STF) du circuit de commande.
- Veillez à ce qu'une tension soit toujours présente via une bobine de relais, lampe etc. sur les sorties d'alarme (A, B, C).
- La section du conducteur recommandée pour le raccordement de la partie commande est de 0,75 mm². Lors de l'utilisation de sections du conducteur supérieures à 1,25 mm², il est possible que le capot frontal ne puisse plus être monté. Posez les câbles de telle sorte que le capot frontal puisse être monté correctement.
- La longueur maximale du câble est de 30 m.

Raccordement de la partie commande pour les variateurs de fréquence 02160 ou supérieurs

Ne posez pas les câbles de raccordement du circuit de commande pour les variateurs de fréquence de la classe de puissance 02160 ou supérieure ensembles avec les câbles de raccordement du circuit principal. Posez les câbles de commande à travers les passes-câbles latéraux du variateur de fréquence.



I001022E

Fig. 3-21 : Pose des signaux de commande pour les modèles 02160 ou supérieurs

3.5 Raccordement décentralisé de la console de paramétrage

La console de paramétrage FR-DU07 peut être reliée au variateur de fréquence avec le câble de raccordement FR-A5 CBL et en utilisant l'adaptateur FR-ADP. Le raccordement décentralisé permet de monter la console de paramétrage sur l'armoire de distribution et de commander le variateur de fréquence depuis cette console de paramétrage.

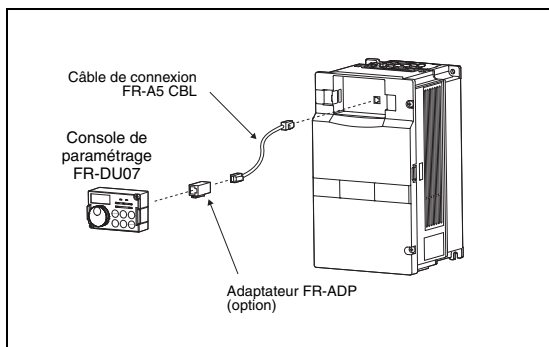


Fig. 3-22 :
Raccordement décentralisé de la console de paramétrage

I001032E

NOTES

La longueur du câble entre le variateur de fréquence et la console de paramétrage ne doit pas dépasser 20 m.

Le variateur de fréquence peut être connecté par le biais du raccordement de la console de paramétrage avec l'interface RS485 d'un ordinateur (voir para. 6.23).

3.6 Raccordement de la 2^{ème} interface série

Spécification	Description
Standard	EIA-485 (RS485)
Fonctionnement	Multipoint
Vitesse de transmission	Maximum 38400 Baud
Longueur maximale du câble de transmission	500 m
Câble	Câble paire torsadé (4 paire de conducteurs)

Tab. 3-10 :Données techniques de la 2^{ème} interface série

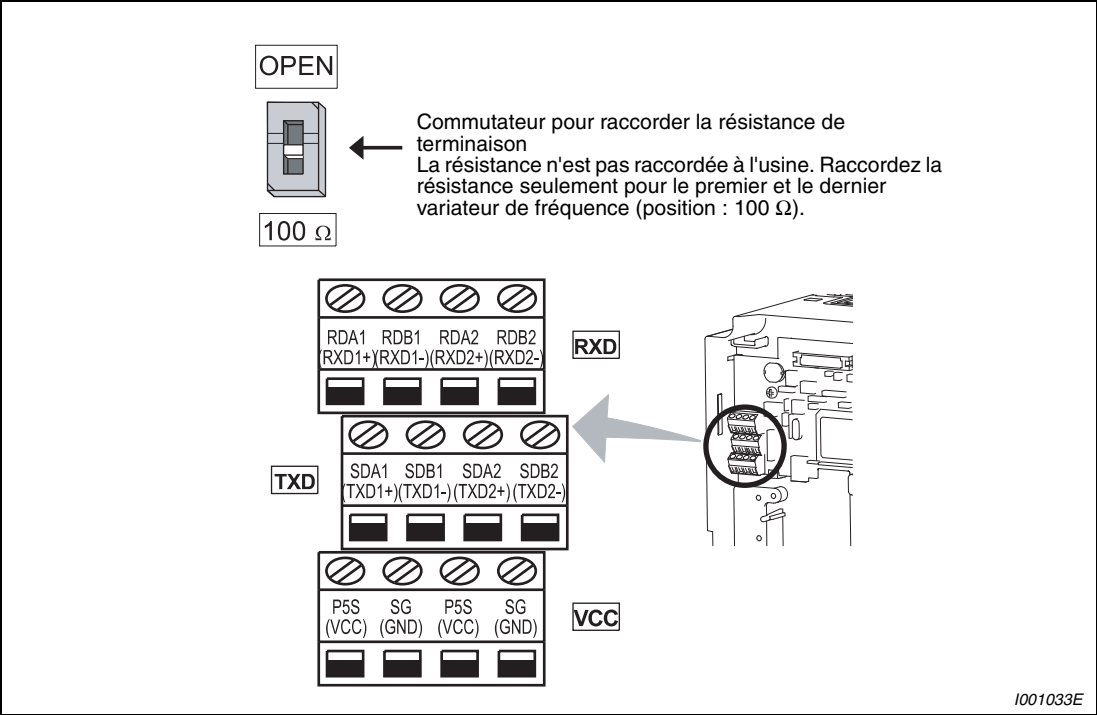


Fig. 3-23 : 2^{ème} interface série du variateur de fréquence

3.6.1 Mode de communication

Le variateur de fréquence peut être raccordé à un ordinateur via l'interface PU ou la 2^{ème} interface série. Si l'interface PU est reliée à un ordinateur personnel, une commande ou un autre ordinateur, le variateur de fréquence peut être démarré et contrôlé par un programme d'application et les paramètres peuvent être lus et édités.

Le protocole Mitsubishi pour le fonctionnement du fonctionnement sur un PC peut être utilisé lors de raccordement via l'interface PU ou la 2^{ème} interface série. L'utilisation du protocole Modbus-RTU est possible seulement si la 2^{ème} interface série est utilisée (voir également para. 6.23).

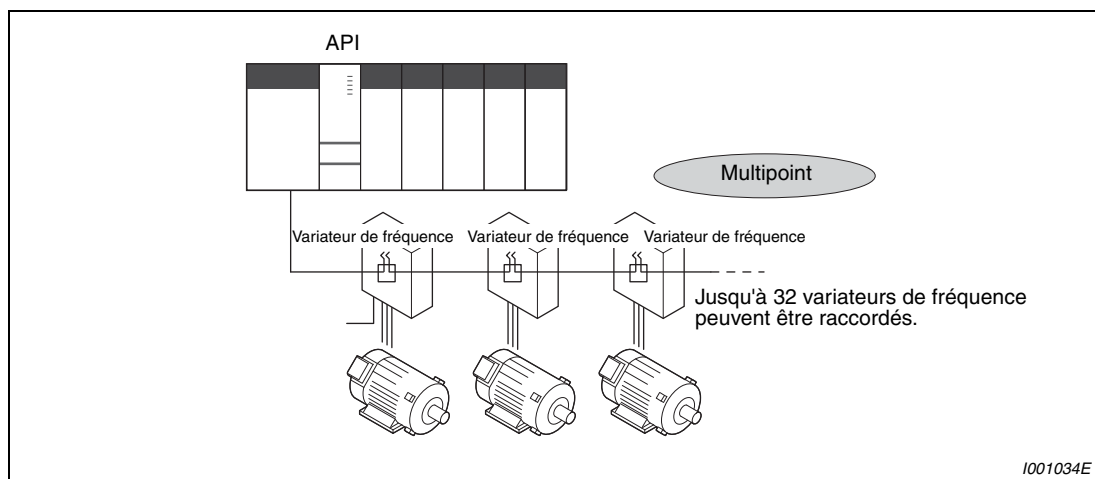


Fig. 3-24 : 2^{ème} interface série du variateur de fréquence

3.6.2 Interface USB

Le variateur de fréquence peut être raccordé à un ordinateur par le biais d'un câble USB (version 1.1). Les paramètres peuvent être configurés ou les grandeurs de fonctionnement être contrôlées à l'aide du logiciel FR-Configurator.

Spécification	Description
Standard	USB 1.1
Vitesse de transmission	12×10^6 Baud
Longueur maximale du câble de transmission	5 m
Raccordement	Raccordement USB-B (prise femelle B)
Alimentation en courant	Alimentation en courant par l'interface USB

Tab. 3-11 : Données techniques de l'interface USB

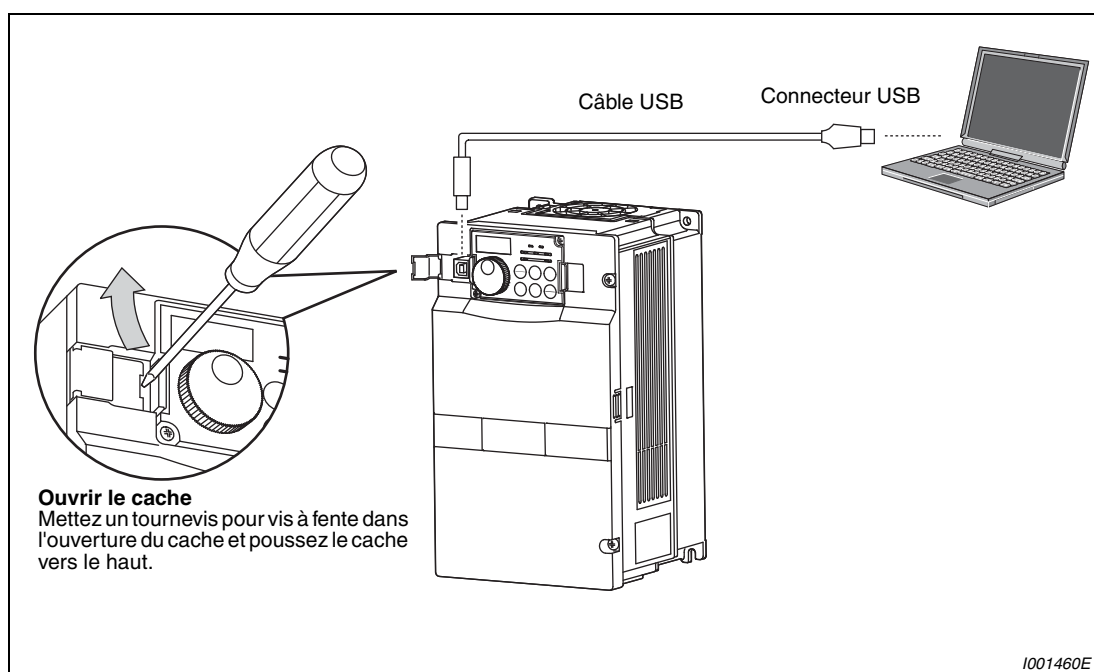


Fig. 3-25 : Raccordement à l'interface USB

3.7 Raccordement d'un moteur avec générateur d'impulsions

Utilisez un moteur avec générateur d'impulsions et le module optionnel FR-A7AP pour utiliser les fonctions suivantes avec la régulation vectorielle configurée :

- Régulation de position
- Rétroaction de la vitesse
- Régulation de vitesse
- Régulation du couple

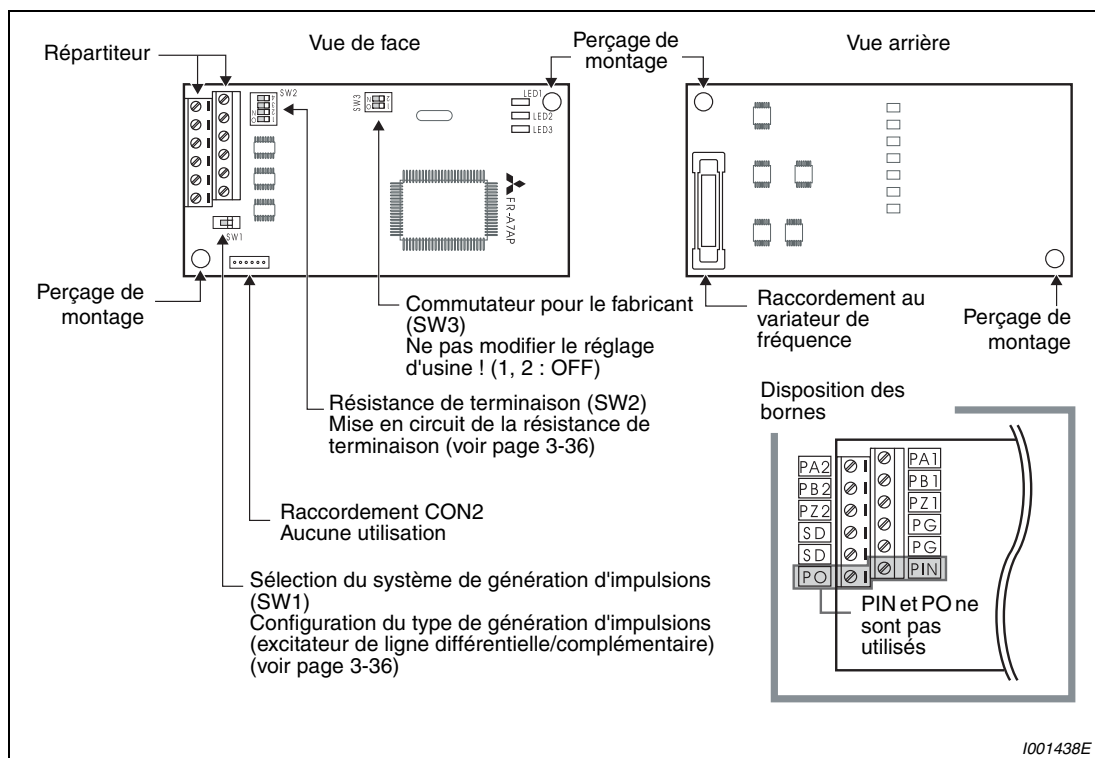


Fig. 3-26 : Description du module optionnel FR-A7AP

Borne	Signification	Description
PA1	Borne d'entrée pour le signal de phase A du générateur d'impulsions	L'indication des signaux de phases A, B et Z est effectuée par le générateur d'impulsions.
PA2	Borne d'entrée pour le signal de phase A inversé du générateur d'impulsions	
PB1	Borne d'entrée pour le signal de phase B du générateur d'impulsions	
PB2	Borne d'entrée pour le signal de phase B inversé du générateur d'impulsions	
PZ1	Borne d'entrée pour le signal de phase Z du générateur d'impulsions	
PZ2	Borne d'entrée pour le signal de phase Z inversé du générateur d'impulsions	
PG	Tension d'alimentation CC externe (pôle positif)	Bornes de raccordement pour l'alimentation en courant du générateur d'impulsions Raccordez ici l'alimentation en courant externe (5 V, 12 V, 15 V ou 24 V).
SD	Tension d'alimentation CC externe (pôle masse)	
PIN	N'est pas utilisé.	
PO		

Tab. 3-12 : Affectation des bornes du module optionnel FR-A7AP

Commutateur sur le module optionnel FR-A7AP

- Sélection du système de génération d'impulsions (SW1)
Sélectionnez en fonction des sorties du générateur d'impulsions le système d'excitation de ligne différentielle ou le système complémentaire. Au départ usine, le système d'excitation de ligne différentielle est pré-réglé.

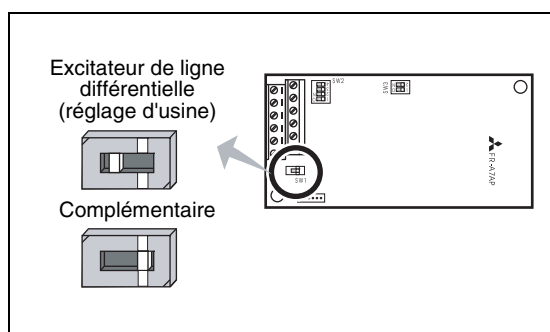


Fig. 3-27 :
Commutateur pour la sélection du système de génération d'impulsions

I001439E

- Mise en circuit de la résistance de terminaison (SW2)
Vous pouvez mettre à l'aide du commutateur d'une résistance de terminaison en circuit. Mettez le commutateur sur ON si le générateur d'impulsions dispose des sorties d'excitateur de ligne différentielle et sur OFF si le générateur d'impulsions dispose de sorties complémentaires.
ON : Résistance de terminaison mise en circuit (réglage d'usine)
OFF : Résistance de terminaison non mise en circuit

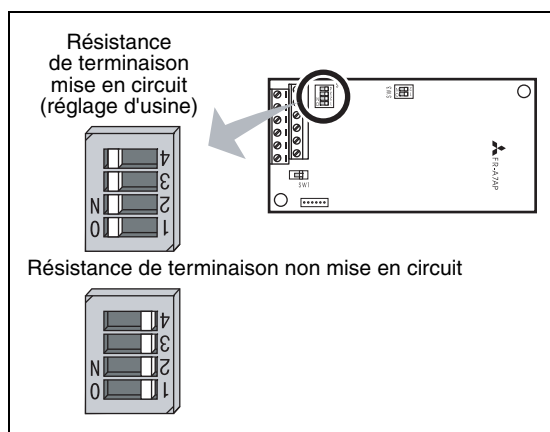


Fig. 3-28 :
Commutateur pour la mise en circuit de la résistance de terminaison

I001440E

NOTES

Mettez tous les commutateurs sur la même position (ON/OFF).

Si le générateur d'impulsions est raccordé en même temps à un autre module (par ex. CN) ou si la résistance de terminaison est en même temps utilisée par un autre module, le commutateur pour mettre la résistance de terminaison en circuit doit être mis sur OFF même si le générateur d'impulsions dispose de sorties d'excitateur de ligne différentielle.

Moteur		Sélection du système de génération d'impulsions (SW1)	Mise en circuit de la résistance de terminaison (SW2)	Alimentation en courant ^②
Moteur spécial Mitsubishi	SF-JR	Différentiel	ON	5 V
	SF-HR	Différentiel	ON	5 V
	Autre	①	①	①
Moteur à couple constant	SF-JRCA	Différentiel	ON	5 V
	SF-HRCA	Différentiel	ON	5 V
	Autre	①	①	①
Moteur pour régulation vectorielle	SF-V5RU	Différentiel	OFF	12 V
Moteur d'un fabricant tiers	—	①	①	①

Tab. 3-13 : Moteurs et positions du commutateur

- ① Choisissez le réglage conformément au moteur utilisé.
- ② Choisissez l'alimentation en courant (5 V, 12 V, 15 V ou 24 V) conformément au générateur d'impulsions utilisé.

**ATTENTION :**

Le commutateur SW3 est conçu exclusivement pour des buts propres au fabricant. Le réglage ne doit pas être modifié.

Spécification	Description
Résolution	1024 impulsions/tour
Alimentation en courant	5 V $\pm$ 10 %
Intensité du courant absorbé	150 mA
Forme du signal de sortie	Phase A, B (en quadrature) Phase Z : 1 impulsion/tour
Circuit de sortie	Excitateur de ligne différentielle 74LS113 ou semblable
Tension de sortie	H : 2,4 V ou plus L : 0,5 V ou moins

Tab. 3-14 : Données du générateur d'impulsions**NOTE**

Il est recommandé d'utiliser un générateur d'impulsions avec une résolution de 1024 à 4096 impulsions/tour.

Câble du générateur d'impulsions

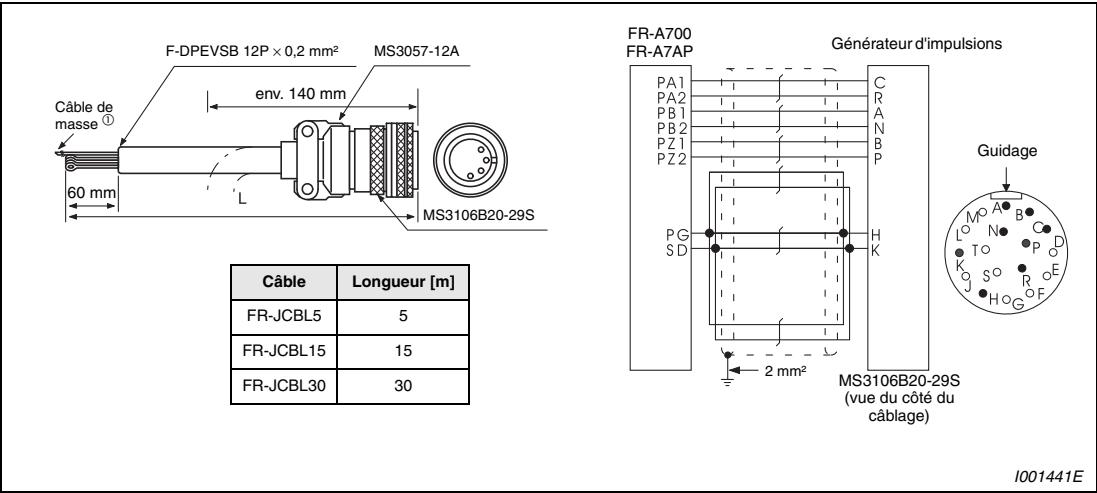


Fig. 3-29 : Moteur SF-JR avec générateur d'impulsions

① Pour le raccordement du câble de masse au module optionnel FR-A7AP, l'extrémité du câble doit être préparée pour les bornes à vis.

Si vous utilisez un câble de générateur d'impulsions prévu pour le moteur standard (FR-JCBL, FR-V5CBL etc.), vous devez enlever les raccords de sertissage sur les extrémités du câble et dénuder les extrémités du câble. Faites attention qu'aucune connexion ne soit présente entre le blindage et les autres parties conductrices.

Enlevez env. 5 mm de l'isolation du câble. Torsadez l'extrémité du câble avant de la raccorder. L'extrémité du câble ne doit pas être étamée car elle peut sinon se défaire pendant le fonctionnement. Utilisez en cas de besoin d'autres cosses d'extrémité de conducteur.

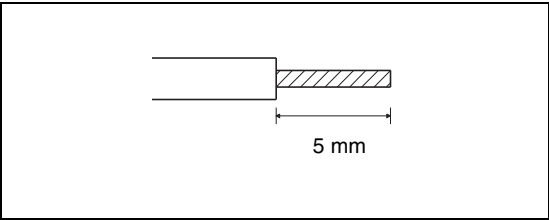


Fig. 3-30 : Préparation du câble

I001326E

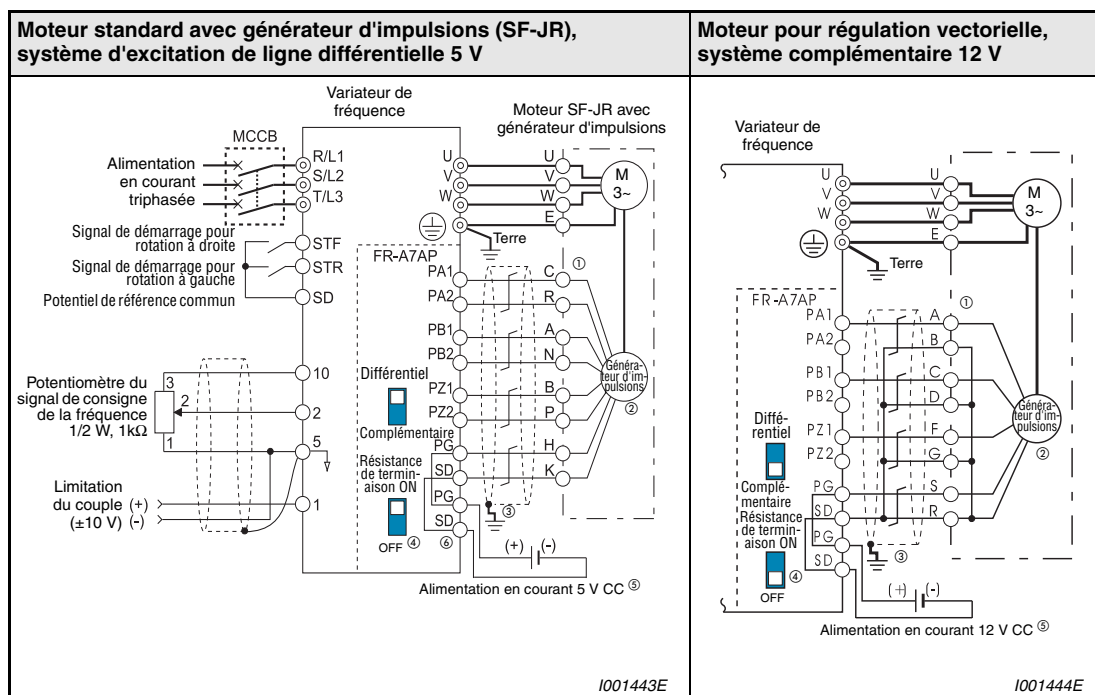
Raccordement au module optionnel FR-A7AP

Moteur		SF-JR/HR/JRCA/HRCA (avec générateur d'impulsions)
Câble du générateur d'impulsions		FR-JCBL
Borne FR-A7AP	PA1	PA
	PA2	PAR
	PB1	PB
	PB2	PBR
	PZ1	PZ
	PZ2	PZR
	PG	5E
	SD	AG2

Tab. 3-15 : Raccordement du câble du générateur d'impulsions sur le module optionnel FR-A7AP

Câblage

● Régulation de vitesse



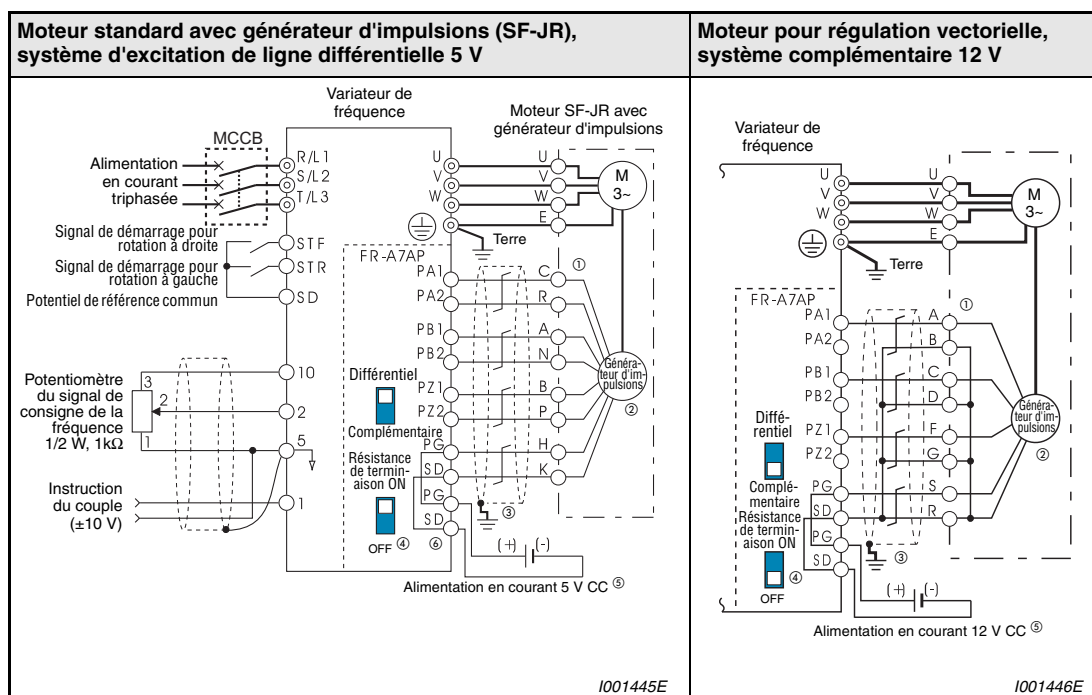
Tab. 3-16 : Régulation de vitesse

- ① L'affectation des broches dépend du générateur d'impulsions utilisé. Le signal de phase Z ne doit pas être raccordé pour une régulation de la vitesse ou du couple.
- ② Afin d'éviter des pertes mécaniques, le raccordement doit être effectué sans jeu dans le rapport de vitesses 1 : 1 directement sur le moteur.
- ③ Mettez le blindage du câble du générateur d'impulsions à la terre avec un serre-câble en forme de P sur l'armoire de distribution (voir page 3-42).
- ④ Mettez le commutateur pour la mise en circuit de la résistance de terminaison pour le système complémentaire sur OFF (voir page 3-36).
- ⑤ En fonction du générateur d'impulsions, une alimentation en courant de 5 V, 12 V, 15 V ou 24 V est nécessaire. Lors de régulation de position simultanée, le générateur d'impulsions et l'alimentation en courant peuvent être utilisés ensemble.
- ⑥ Vous trouverez une description du raccordement du câble du générateur d'impulsions au module optionnel à la page 3-38.

NOTE

La figure en haut montre un exemple de raccordement pour l'utilisation de la logique de commande négative (SINK).

● Régulation du couple

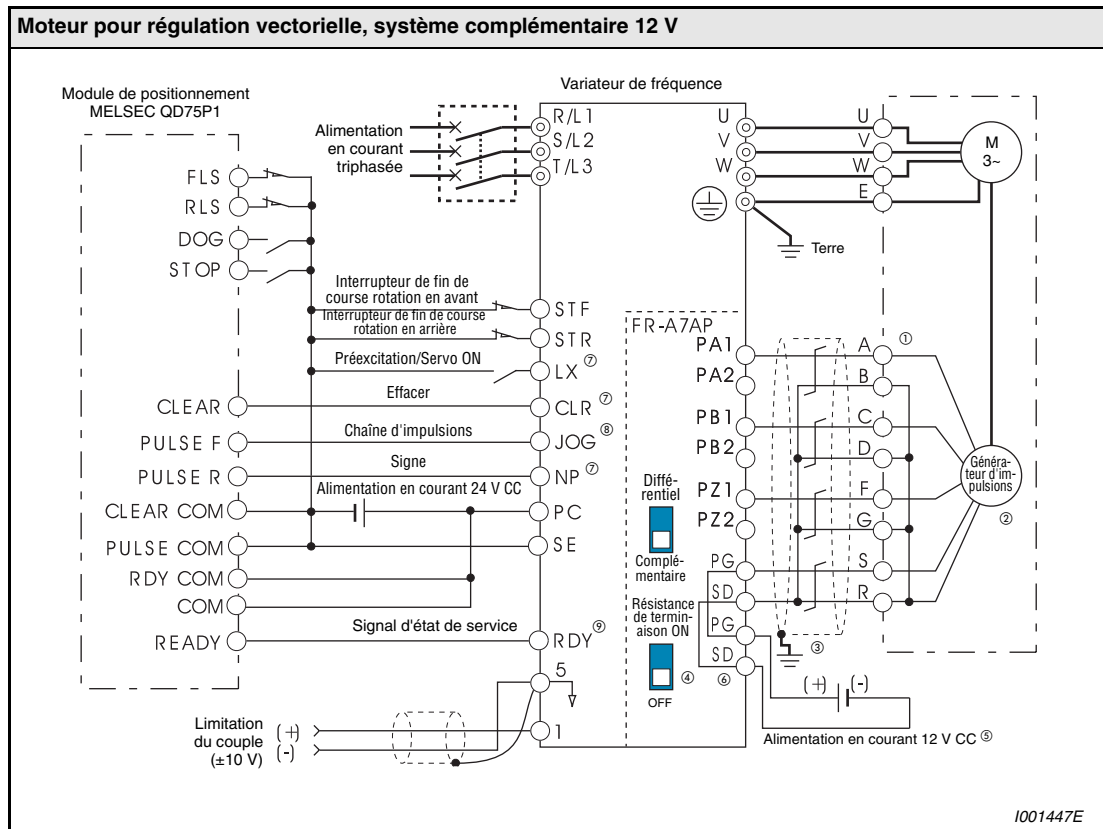
**Tab. 3-17 : Régulation du couple**

- ① L'affectation des broches dépend du générateur d'impulsions utilisé. Le signal de phase Z ne doit pas être raccordé pour une régulation de la vitesse ou du couple.
- ② Afin d'éviter des pertes mécaniques, le raccordement doit être effectué sans jeu dans le rapport de vitesses 1 : 1 directement sur le moteur.
- ③ Mettez le blindage du câble du générateur d'impulsions à la terre avec un serre-câble en forme de P sur l'armoire de distribution (voir page 3-42).
- ④ Mettez le commutateur pour la mise en circuit de la résistance de terminaison sur OFF (voir page 3-36).
- ⑤ En fonction du générateur d'impulsions, une alimentation en courant de 5 V, 12 V, 15 V ou 24 V est nécessaire. Lors de régulation de position simultanée, le générateur d'impulsions et l'alimentation en courant peuvent être utilisés ensembles.
- ⑥ Vous trouverez une description du raccordement du câble du générateur d'impulsions au module optionnel à la page 3-38.

NOTE

La figure en haut montre un exemple de raccordement pour l'utilisation de la logique de commande négative (SINK).

● Régulation de position



Tab. 3-18 : Régulation de position

- ① L'affectation des broches dépend du générateur d'impulsions utilisé. Le signal de phase Z ne doit pas être raccordé pour une régulation de la position par le biais de l'entrée de la chaîne d'impulsions.
- ② Afin d'éviter des pertes mécaniques, le raccordement doit être effectué sans jeu dans le rapport de vitesses 1 : 1 directement sur le moteur.
- ③ Mettez le blindage du câble du générateur d'impulsions à la terre avec un serre-câble en forme de P sur l'armoire de distribution (voir page 3-42).
- ④ Mettez le commutateur pour la mise en circuit de la résistance de terminaison pour le système complémentaire sur OFF (voir page 3-36).
- ⑤ En fonction du générateur d'impulsions, une alimentation en courant de 5 V, 12 V, 15 V ou 24 V est nécessaire. Lors de régulation de position simultanée, le générateur d'impulsions et l'alimentation en courant peuvent être utilisés ensembles.
- ⑥ Vous trouverez une description du raccordement du câble du générateur d'impulsions au module optionnel à la page 3-38.
- ⑦ L'affectation de fonction des bornes est effectuée avec les paramètres 178 à 184 et 187 à 189 (affectation de fonction des bornes d'entrée).
- ⑧ Si la régulation de position est sélectionnée, le fonctionnement à impulsions par la borne JOG est désactivé et l'entrée travaille comme entrée d'impulsions.
- ⑨ L'affectation de fonction des bornes est effectuée avec les paramètres 190 à 194 (affectation de fonction des bornes de sortie).

NOTE

La figure en haut montre un exemple de raccordement pour l'utilisation de la logique de commande négative (SINK).

Remarques pour le raccordement du générateur d'impulsions

Utilisez pour la connexion entre le module optionnel FR-A7AP et le générateur d'impulsions des lignes blindées, torsadées par paire avec une section minimale de 0,2 mm². Les lignes vers les bornes PG et SD doivent être soit reliées en parallèle ou selon la longueur de ligne utilisée, posséder une section plus grande en conséquence.

Tous les raccords de câble entre le module optionnel FR-A7AP et le générateur d'impulsions doivent être posés écartés le plus possible des éventuelles sources d'interférences comme par ex. le circuit principal, le câble du moteur etc..

Longueur du câble	Câble parallèle		Câble avec une section plus grande
≤ 10 m	Au moins 2 câbles	Section du câble 0,2 mm ²	≥ 0,4 mm ²
≤ 20 m	Au moins 4 câbles		≥ 0,75 mm ²
≤ 100 m ^①	Au moins 6 câbles		≥ 1,25 mm ²

Tab. 3-19 : Sections des câbles et nombre de câbles parallèles

- ① Dans le système d'excitation de ligne différentielle pour une longueur de câble de 30 m ou plus :
Avec 6 câbles parallèles ou plus ou bien une section minimale de plus de 1,25 mm², une alimentation en courant avec une tension légèrement supérieure à 5 V (env. 5,5 V) doit être utilisée. La tension ne doit toutefois pas dépasser la tension maximale admissible du générateur d'impulsions.

Reliez le blindage du câble du générateur d'impulsions directement sur le variateur de fréquence avec la terre de l'armoire de distribution à l'aide d'un serre-câble en forme de P ou de U.

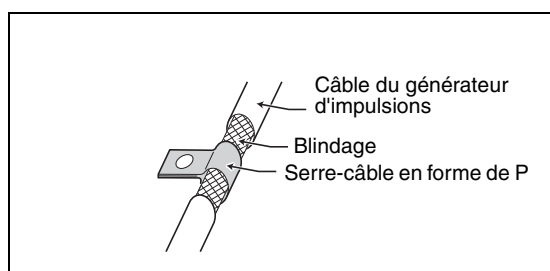


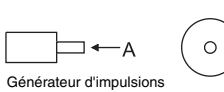
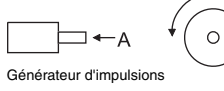
Fig. 3-31 :
Mise à la terre du câble du générateur d'impulsions

I001448E

NOTE

Vous trouverez une description détaillée du câble du générateur d'impulsions à la page 3-38.

Paramètres du générateur d'impulsions (Par. 359, Par. 369)

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description
359	Sens de rotation générateur d'impulsions	1	0	 Générateur d'impulsions
			1	 Générateur d'impulsions
369	Nombre d'impulsions du générateur d'impulsions	1024	0–4096	Le nombre d'impulsions du générateur d'impulsions peut être réglé. (Le valeur de réglage correspond à la valeur avant la multiplication par 4.)

Un réglage des paramètres est possible seulement si le module optionnel FR-A7AP est monté.

Moteur pour régulation vectorielle et réglage des paramètres

Moteur		Par. 9 Réglage du courant pour le relais thermique	Par. 71 Sélection du moteur	Par. 80 Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant	Par. 81 Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant	Par. 359 Sens de rotation du générateur d'impulsions	Par. 369 Nombre d'impulsions du générateur d'impulsions
Moteur spécial Mitsubishi	SF-JR	Courant nominal du moteur	0	Puissance du moteur	Nombre de pôles du moteur	1	1024
	SF-JR 4P 1,5 W ou inférieur	Courant nominal du moteur	20	Puissance du moteur	Nombre de pôles du moteur	1	1024
	SF-HR	Courant nominal du moteur	40	Puissance du moteur	Nombre de pôles du moteur	1	1024
	Autre	Courant nominal du moteur	3 ①	Puissance du moteur	Nombre de pôles du moteur	②	②
Moteur à couple constant	SF-JRCA 4P	Courant nominal du moteur	1	Puissance du moteur	4	1	1024
	SF-HRCA 4P	Courant nominal du moteur	15	Puissance du moteur	4	1	1024
	Autre	Courant nominal du moteur	13 ①	Puissance du moteur	Nombre de pôles du moteur	②	②
Moteur pour régulation vectorielle	SF-V5RU (1500 tr/min)	0 ③	30	Puissance du moteur	4	1	2048
Moteur standard d'un fabricant tiers	—	Courant nominal du moteur	3 ①	Puissance du moteur	Nombre de pôles du moteur	②	②
Moteur à couple constant d'un fabricant tiers	—	Courant nominal du moteur	13 ①	Puissance du moteur	Nombre de pôles du moteur	②	②

Tab. 3-20 : Moteur pour régulation vectorielle et réglages des paramètres

Les valeurs encadrées sont les réglages d'usine.

- ① Un auto-réglage des paramètres du moteur doit être exécuté (voir para. 6.12.3).
- ② Réglez les paramètres en fonction du moteur utilisé (générateur d'impulsions).
- ③ Utilisez le relais thermique du moteur.

Référence

Régulation vectorielle (régulation de vitesse) ⇒ voir para. 6.3.2
 Régulation vectorielle (régulation du couple) ⇒ voir para. 6.4.2
 Régulation vectorielle (régulation de position) ⇒ voir para. 6.5.1
 Régulation de position ⇒ voir para. 6.13.6
 Rétroaction du générateur d'impulsions ⇒ voir para. 6.24.6

3.8 Raccordement des modules optionnels externes

Le variateur de fréquence permet de raccorder différents modules optionnels et peut ainsi s'adapter individuellement aux différentes tâches.

**ATTENTION :**

Un mauvais raccordement des modules optionnels peut entraîner une destruction du variateur de fréquence ou des situations dangereuses. Soyez consciencieux lors du raccordement et du maniement et procédez comme décrit dans le manuel du module optionnel.

3.8.1 Contacteur de puissance (MC)

Contacteur de puissance dans le circuit d'entrée du variateur de fréquence

Un contacteur de puissance est prévu dans le circuit d'entrée du variateur de fréquence pour les raisons suivantes :

- Le contacteur-disjoncteur d'entrée sert à la mise hors circuit du variateur de fréquence lorsqu'une fonction de protection a été activée. En fonctionnement cyclique ou en fonctionnement à grande puissance avec résistance de freinage optionnelle raccordée, une surchauffe et un brûlage de la résistance de freinage provenant d'une résistance surchargée ou d'un fonctionnement principalement générateur peuvent alors être empêchés.
- Le contacteur-disjoncteur d'entrée doit éviter après la remise en marche de l'alimentation en courant des situations dangereuses lors de redémarrage automatique après une coupure du secteur.
- Le contacteur-disjoncteur d'entrée permet la mise hors circuit du variateur de fréquence pendant de longues pauses de fonctionnement. Tant que la tension de réseau est présente sur le variateur de fréquence, le variateur de fréquence absorbe la puissance. En arrêtant le variateur de fréquence pendant de longues pauses de fonctionnement, la puissance absorbée résultante peut être réduite.

Le contacteur-disjoncteur d'entrée permet avec la séparation de la tension de réseau, l'exécution sûre des travaux de maintenance et d'inspection.

NOTE

N'utilisez pas le contacteur-disjoncteur d'entrée pour démarrer et arrêter le variateur de fréquence. Les courants à l'enclenchement lors de la mise en marche réduisent considérablement la durée de service du convertisseur de réseau (env. 1.000.000 cycles de commutation). Démarrer et arrêter le variateur de fréquence donc toujours avec les signaux de démarrage STF ou STR.

Exemple ▽

Utilisez toujours les bornes STF et STR pour démarrer et arrêter le variateur de fréquence. Reliez pour le démarrage l'une des bornes STF ou STR avec la borne PC (voir para. 6.14.4).

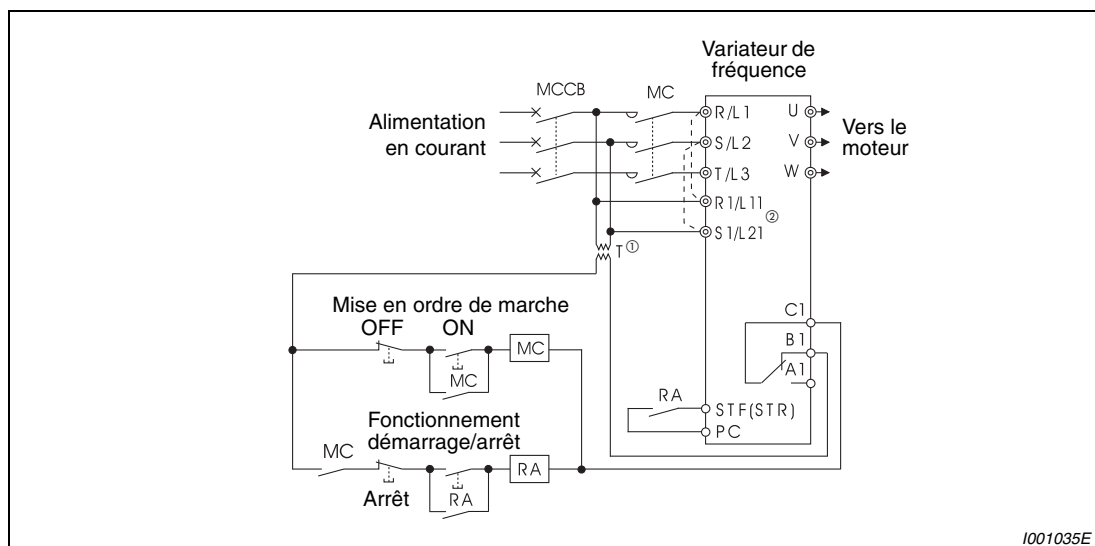


Fig. 3-32 : Démarrer et arrêter le variateur de fréquence

- ① Tenez compte de la charge admissible des contacts des sorties à relais (230 V CA). Utilisez le cas échéant un transformateur.
- ② Reliez les raccordements R1/L11 et S1/L21 pour l'alimentation du circuit de commande avec l'entrée du contacteur de puissance afin que le signal d'alarme soit également émis en cas de défaut. Enlevez auparavant les ponts entre les bornes R/L1-R1/L11 et S/L2-S1/L21 (voir également para. 3.3.3).



Contacteur de puissance dans le circuit de sortie du variateur de fréquence

Un contacteur de puissance dans le circuit de sortie du variateur de fréquence doit être mis en circuit seulement lorsque le variateur de fréquence et le moteur se trouvent à l'arrêt. Si des contacteurs doivent être mis en circuit dans la sortie du variateur, la fonction interne au variateur « Commutation au fonctionnement direct sur réseau » (paramètres 135 à 139) doit être utilisée.

3.8.2 Raccordement d'une résistance de freinage externe (FR-ABR)

Les variateurs de fréquence sont équipés en série, jusqu'à la classe de puissance 00620, d'un transistor de freinage interne et d'une résistance de freinage interne (bornes P/+ et PR). La durée de mise en circuit de la résistance de freinage interne est limitée pour des raisons thermiques. Une durée de mise en circuit plus grande doit être obtenue avec une résistance de freinage externe avec une puissance absorbée plus élevée.

Enlevez pour cela le pont sur les bornes PR-PX (modèles jusqu'à 00250) et raccordez la résistance de freinage externe FR-ABR aux bornes P/+ et PR. Vous trouverez la position des bornes P/+ et PR dans le para. 3.3.2. La résistance de freinage interne est désactivée en enlevant le pont. La résistance de freinage interne ne doit pas être enlevée du variateur de fréquence. Le raccord de câbles de la résistance de freinage interne ne doit pas non plus être enlevé des bornes.

Lors du raccordement de la résistance de freinage externe, mettez le paramètre 30 à « 1 ». Sélectionnez avec le paramètre 70 pour les modèles jusqu'à 00250 une durée d'enclenchement relative de 10 % et pour les modèles à partir de 00310 une durée d'enclenchement relative de 6 % (voir para. 6.13.2).

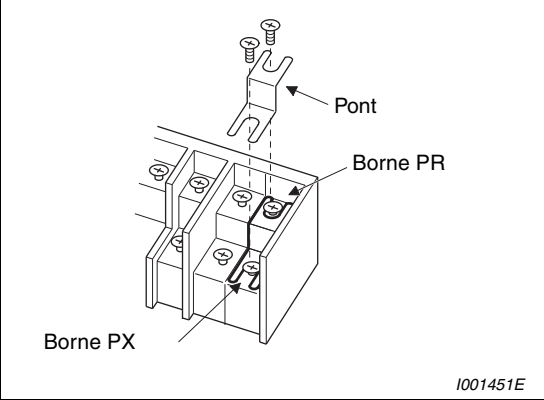
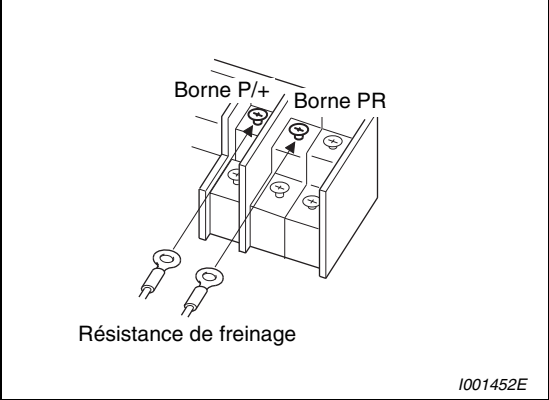


ATTENTION :

- **Raccordez uniquement une résistance de freinage du type FR-ABR.**
- **Pour les modèles jusqu'à la classe de puissance 00250, le cavalier sur les bornes PR-PX doit impérativement être enlevé avant de raccorder la résistance de freinage externe. Sinon, le variateur de fréquence peut être endommagé.**

FR-A740-00023 à 00126

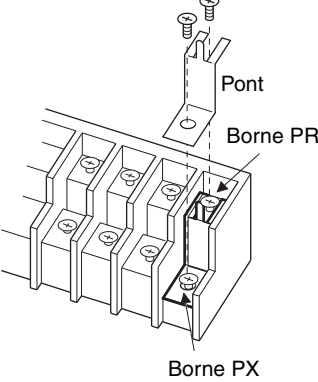
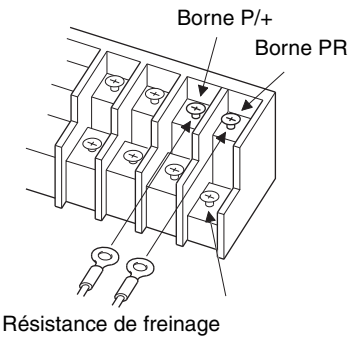
- ① Enlevez les vis des bornes PR-PX. Enlevez ensuite le pont.
- ② Raccordez la résistance de freinage aux bornes P/+ et PR. (Le pont doit rester déconnecté.)

Démontage du pont	Raccordement de la résistance de freinage
 I001451E	 I001452E

Tab. 3-21 :Raccordement de la résistance de freinage externe (modèles 00023 à 00126)

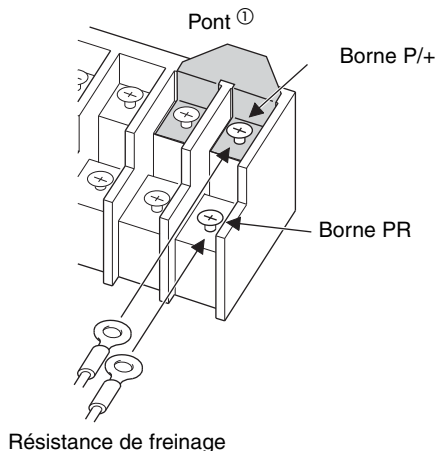
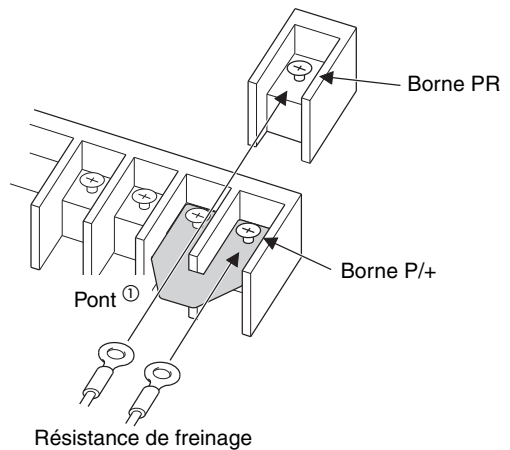
FR-A740-00170 à 00250

- ① Enlevez les vis des bornes PR-PX. Enlevez ensuite le pont.
- ② Raccordez la résistance de freinage aux bornes P/+ et PR. (Le pont doit rester déconnecté.)

Démontage du pont	Raccordement de la résistance de freinage
 I001453E	 I001454E

Tab. 3-22 : Raccordement de la résistance de freinage externe (modèles 00170 à 00250)**FR-A740-00310 à 00620**

- ① Raccordez la résistance de freinage aux bornes P/+ et PR.

FR-A740-00310 et 00380	FR-A740-00470 et 00620
 I001455E	 I001456E

Tab. 3-23 : Raccordement de la résistance de freinage externe (modèles 00310 à 00620)

- ① Le pont sur les bornes P/+ et P1 ne doit pas être enlevé à moins que vous raccordiez une bobine de circuit intermédiaire.

Prévoyez le câblage suivant afin d'éviter en cas d'un transistor de freinage défectueux une surchauffe ou un brûlage de la résistance de freinage.

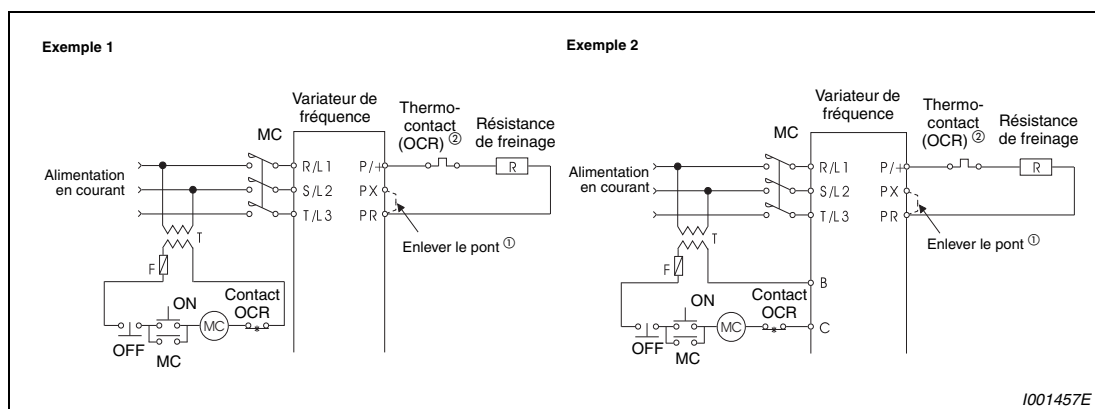


Fig. 3-33 : Circuit protecteur

- ① Comme le variateur de fréquence à partir de la classe de puissance 00310 ne dispose d'aucune borne PX, aucun pont ne doit être enlevé.
- ② Les thermocontacts correspondants aux résistances de freinage sont mentionnés dans le tableau suivant. Prévoyez toujours pour les modèles à partir de 00310 un thermocontact.

Tension d'alimentation	Résistance de freinage	Thermocontact	Données de contact
400 V	FR-ABR-H0.4K	TH-N20CXHZKP-0.24A	110 V/5A CA, 220 V/2A CA (classe CA 11), 110 V/0,5A CC, 220 V/0,25A CC (classe CC 11)
	FR-ABR-H0.75K	TH-N20CXHZKP-0.35A	
	FR-ABR-H2.2K	TH-N20CXHZKP-0.9A	
	FR-ABR-H3.7K	TH-N20CXHZKP-1.3A	
	FR-ABR-H5.5K	TH-N20CXHZKP-2.1A	
	FR-ABR-H7.5K	TH-N20CXHZKP-2.5A	
	FR-ABR-H11K	sur demande	
	FR-ABR-H15K	sur demande	
	FR-ABR-H22K	sur demande	

Tab. 3-24 : Combinaison des résistances et thermocontacts

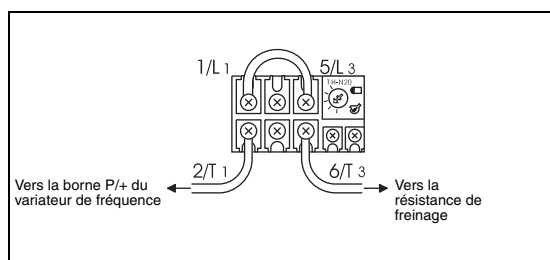


Fig. 3-34 :
Raccordement du thermocontact

3.8.3 Raccordement d'une unité de freinage externe

Raccordez une unité de freinage externe pour augmenter le pouvoir de freinage comme indiqué dans la figure suivante.

Raccordement de l'unité de freinage FR-BU (01800 ou inférieure)

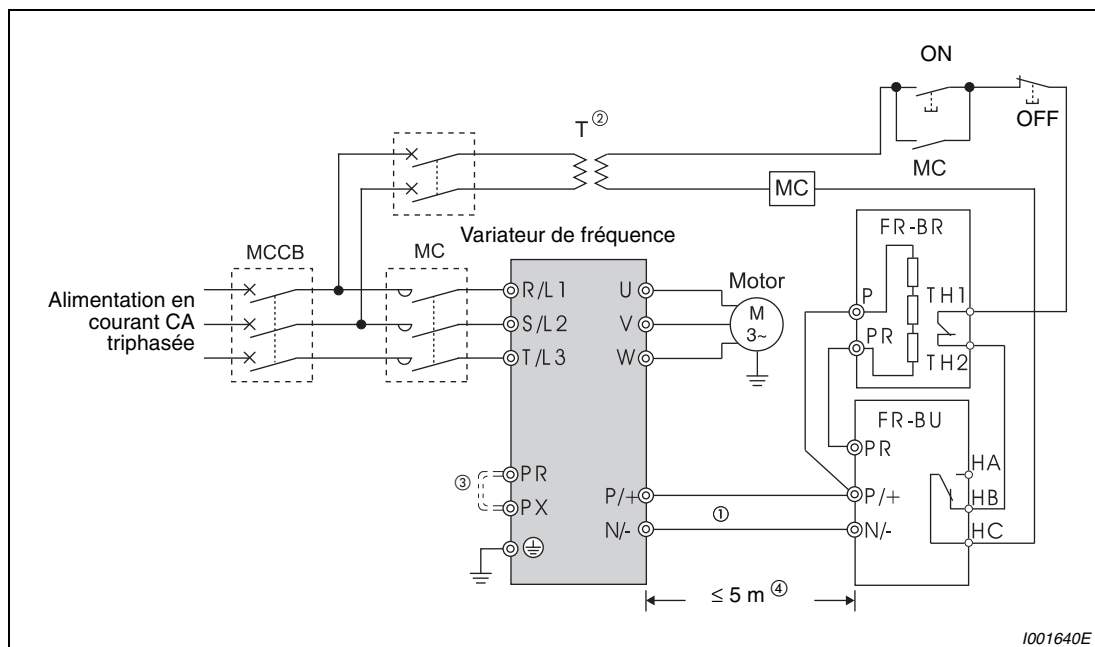


Fig. 3-35 : Raccordement de l'unité de freinage de type FR-BU

- ① Raccordez les bornes P/+ et N/- du variateur de fréquence toujours aux bornes correspondantes de l'unité de freinage. Un raccordement incorrect peut entraîner la destruction du variateur de fréquence.
- ② Prévoyez avec une alimentation en courant de 400 V un transformateur si les contacts de commande sont conçus seulement pour 230 V.
- ③ Enlevez pour les variateurs de fréquence jusqu'à la classe de puissance 00250 le pont entre les bornes PR-PX si vous raccordez une unité de freinage de type FR-BU.
- ④ Les longueurs des câbles entre le variateur de fréquence, l'unité de freinage et les résistances ne doivent pas dépasser 5 m. Lors de l'utilisation de câbles torsadés par paires, la longueur maximale admissible des câbles est de 10 m.



ATTENTION :

**Un transistor de freinage défectueux peut entraîner des températures très élevées de la résistance de freinage. Un danger d'incendie est présent !
Installez donc un contacteur sur l'entrée du variateur de fréquence qui coupe l'alimentation en courant lors de surchauffe.**

Raccordement de l'unité de freinage MT-BU5 (02160 ou supérieure)

Assurez-vous que l'unité de freinage soit correctement raccordée. Mettez alors seulement après le paramètre 30 « Sélection d'un circuit de freinage à récupération » à « 1 » et le paramètre 70 « Cycle de freinage générateur » sur « 10 % » (voir également para. 6.13.2).

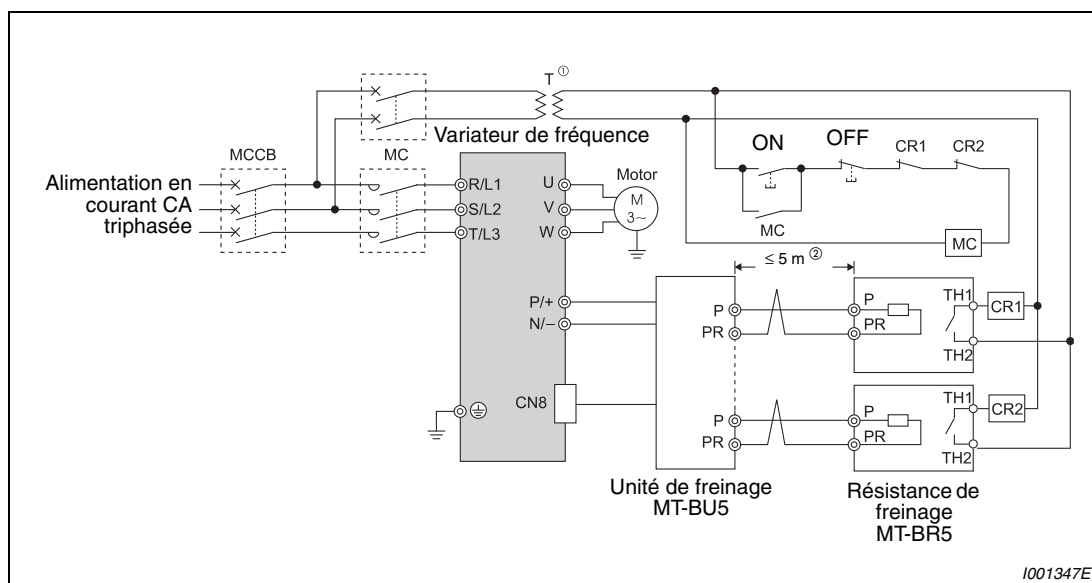


Fig. 3-36 : Raccordement de l'unité de freinage de type MT-BU5

- ① Prévoyez avec une alimentation en courant de 400 V un transformateur si les contacts de commande sont conçus seulement pour 230 V.
- ② Les longueurs des câbles entre le variateur de fréquence, l'unité de freinage et les résistances ne doivent pas dépasser 5 m. Lors de l'utilisation de câbles torsadés par paires, la longueur maximale admissible des câbles est de 10 m.

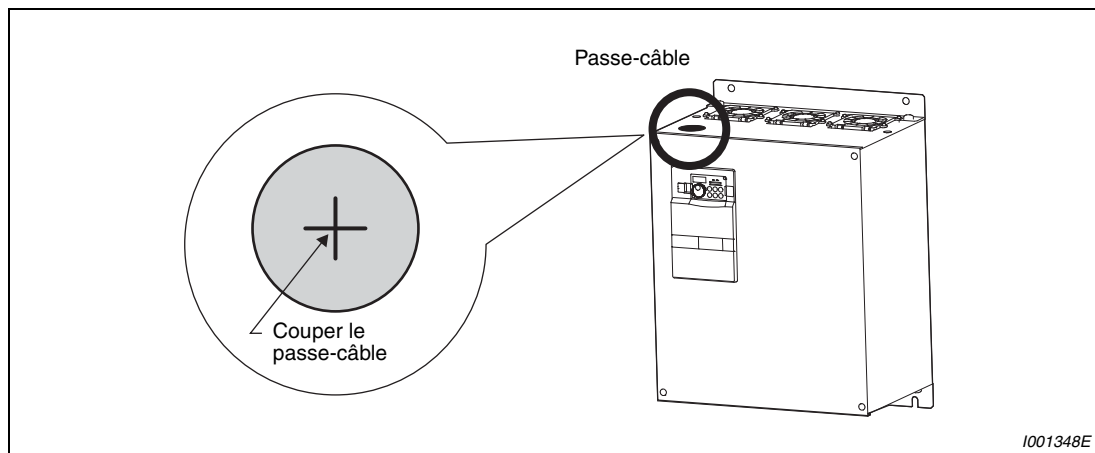


ATTENTION :

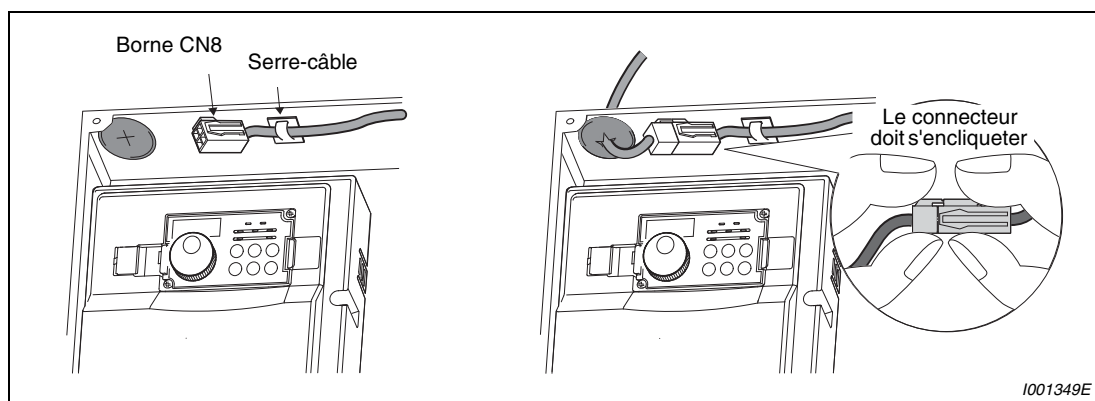
- **Installez l'unité de freinage de telle sorte que le dissipateur thermique se trouve dans un courant d'air de refroidissement et que l'unité de freinage puisse être raccordée au variateur de fréquence avec le câble fourni.**
- **Raccordez l'unité de freinage et le variateur de fréquence avec les câbles fournis avec l'unité de freinage. Reliez le câble du circuit principal avec les bornes P/+ et N/- du variateur de fréquence et le câble de commande avec la borne CN8. Ouvrez en coupant pour cela le passe-câble en haut sur le variateur de fréquence et passez le câble de commande à travers le passe-câble.**
- **Si une unité de freinage avec plusieurs résistances de freinage est utilisée, une paire de bornes est disponible pour chaque résistance de freinage. Raccordez à chaque paire de bornes (P, PR) une unité de résistance.**

Raccordement de la borne CN8

- ① Ouvrez en coupant le passe-câble en haut sur le variateur de fréquence avec un couteau ou un objet semblable.

**Fig. 3-37 : Passe-câble**

- ② Passez le connecteur de l'unité de freinage à travers le passe-câble et reliez-le avec la borne CN8 du variateur de fréquence jusqu'à ce vous entendiez le connecteur s'encliquer.

**Fig. 3-38 : Raccordement de la borne CN8**

- ③ Fixez ensuite le câble de commande avec un serre-câble sur le variateur de fréquence.

**ATTENTION :**

Avec le variateur de fréquence FR-A740-1800, la borne CN8 ne doit pas être reliée avec l'unité de freinage.

3.8.4 Raccordement de l'unité combinée de récupération/filtre du réseau (FR-HC, MT-HC)

Raccordez une unité combinée de récupération/filtre du réseau pour la récupération de la puissance de freinage et pour la réduction des rétroactions du réseau soigneusement comme indiqué dans la figure suivante.



ATTENTION :

Veillez à un raccordement correct de l'unité de récupération/filtre du réseau. Un raccordement incorrect peut entraîner la destruction du variateur de fréquence et du module optionnel.

Assurez-vous que l'unité combinée de récupération/filtre du réseau soit correctement raccordée. Mettez seulement après le paramètre 30 « Sélection d'un circuit de freinage à récupération » sur « 2 » (voir également para. 6.13.2).

Raccordement de l'unité combinée de récupération/filtre du réseau FR-HC (01800 ou inférieure)

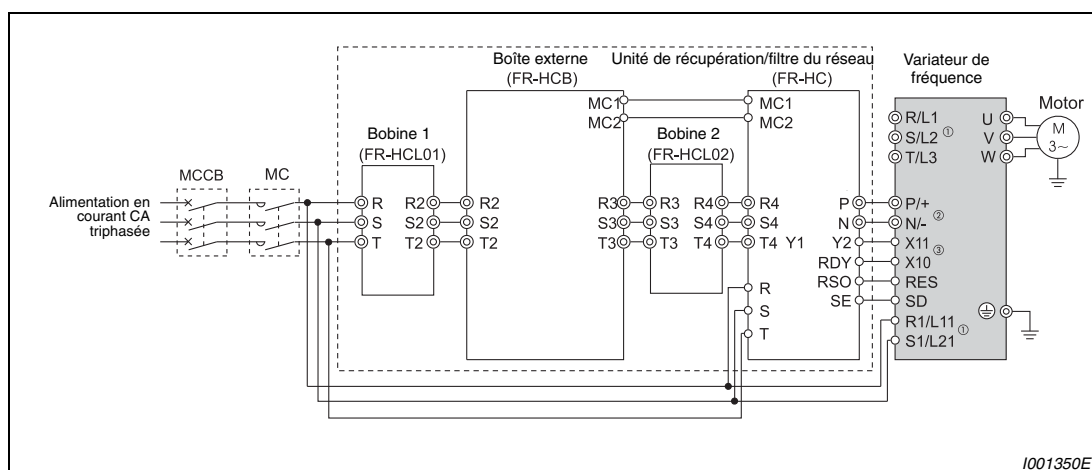


Fig. 3-39 : Raccordement de l'unité combinée de récupération/filtre du réseau FR-HC

- ① Enlevez les ponts sur les bornes R/L1-R1/L11 et S/L2-S1/L21 et raccordez l'alimentation en courant de la partie commande aux bornes R1/L11 et S1/L21. Les bornes R/L1, S/L2 et T/L3 ne doivent en aucun cas être raccordées. Un raccordement incorrect peut entraîner la destruction du variateur de fréquence. (Le message d'erreur E.OPT « Erreur liée au raccordement d'un module optionnel (externe) » peut apparaître (voir également page 7-17)).
- ② Ne raccordez aucun sectionneur de puissance entre les bornes P/+N/- (P/+P/+, N/-N/-). Une permutation des raccordements N/- et P/+ peut entraîner la destruction du variateur de fréquence.
- ③ L'affectation de fonction des signaux X10 (X11) est effectuée avec les paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » (voir para. 6.14.1). Utilisez le signal X11 en mode de communication (par ex. via la 2^{ème} interface série) dans lequel l'instruction de démarrage est envoyée une seule fois pour maintenir le mode après une brève coupure du secteur (voir para. 6.13.2).

NOTES

Les phases R/L1, S/L2 et T/L3 doivent être raccordées adaptées aux bornes R4, S4 et T4.

Lors du raccordement de l'option FR-HC, la logique négative doit être sélectionnée. Un fonctionnement en logique positive (réglage d'usine) n'est pas possible.

Raccordement de l'unité combinée de récupération/filtre du réseau MT-HC (02160 ou supérieure)

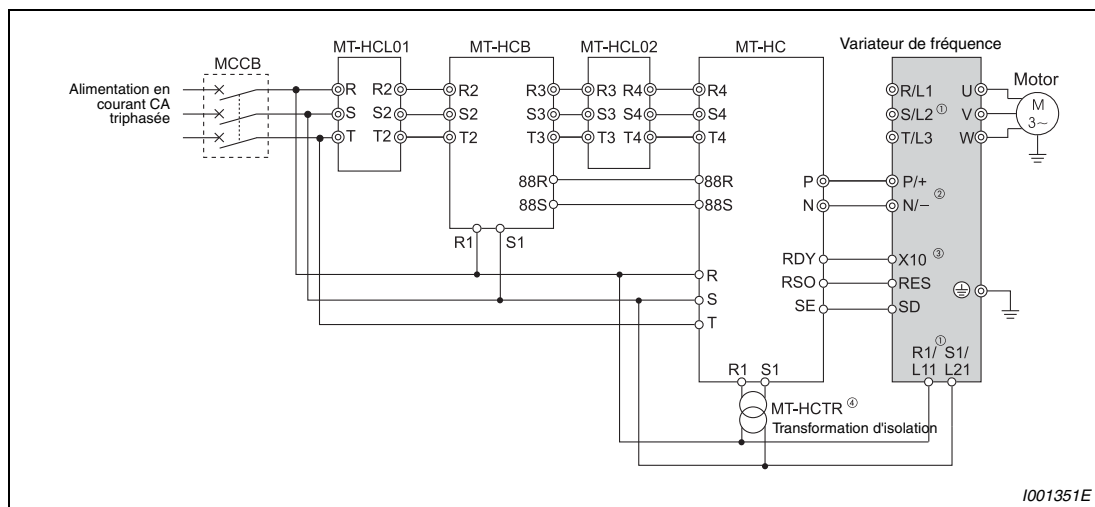


Fig. 3-40 : Raccordement de l'unité combinée de récupération/filtre du réseau MT-HC

- ① Enlevez les ponts sur les bornes R/L1-R1/L11 et S/L2-S1/L21 et raccordez l'alimentation en courant de la partie commande aux bornes R1/L11 et S1/L21. Les bornes R/L1, S/L2 et T/L3 ne doivent en aucun cas être raccordées. Un raccordement incorrect peut entraîner la destruction du variateur de fréquence. (Le message d'erreur E.OPT « Erreur liée au raccordement d'un module optionnel (externe) » peut apparaître (voir également page 7-17)).
- ② Ne raccordez aucun sectionneur de puissance entre les bornes P/+N/- (P/+P/+, N/-N/-). Une permutation des raccordements N/- et P/+ peut entraîner la destruction du variateur de fréquence.
- ③ L'affectation de fonction des signaux X10 (X11) est effectuée avec les paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » (voir para. 6.14.1). Utilisez le signal X11 en mode de communication (par ex. via la 2^{ème} interface série) dans lequel l'instruction de démarrage est envoyée une seule fois pour maintenir le mode après une brève coupure du secteur (voir para. 6.13.2).
- ④ Raccordez l'alimentation en courant aux bornes R1 et S1 via un transformateur d'isolation.

NOTES

Les phases R/L1, S/L2 et T/L3 doivent être raccordées adaptées aux bornes R4, S4 et T4.

Lors du raccordement de l'option MT-HC, la logique négative doit être sélectionnée. Un fonctionnement en logique positive (réglage d'usine) n'est pas possible.

Lors du raccordement de l'option MT-HC, la bobine de circuit intermédiaire fournie ne doit pas être raccordée.

3.8.5 Raccordement de l'unité centrale d'alimentation/récupération FR-CV (01800 ou inférieure)

Raccordez les bornes P/L+ et N/L- de l'unité centrale d'alimentation/récupération (FR-CV) aux bornes P/+ et N/- du variateur de fréquence. Assurez-vous que l'unité centrale d'alimentation/récupération soit correctement raccordée. Mettez seulement après le paramètre 30 « Sélection d'un circuit de freinage à récupération » sur « 2 » (voir également para. 6.13.2).

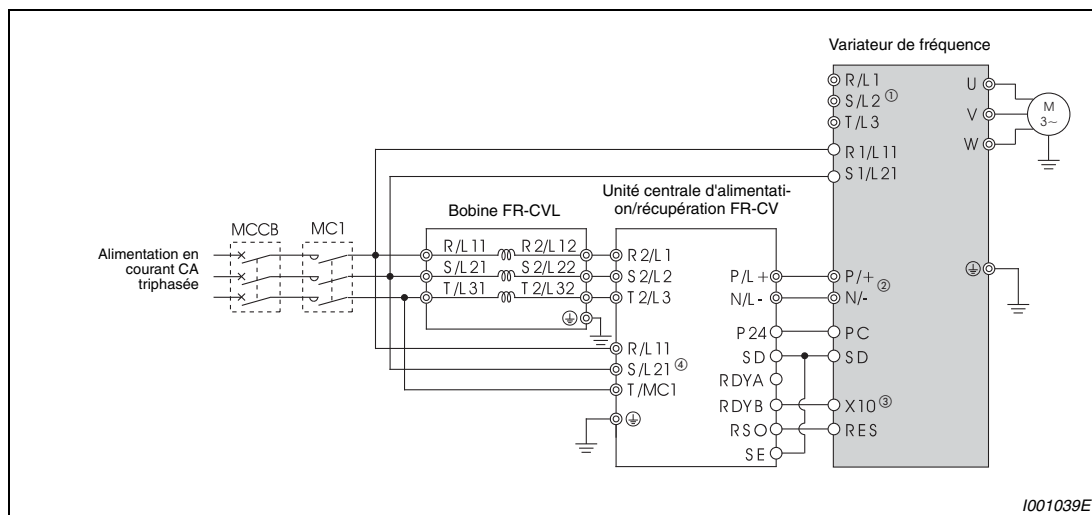


Fig. 3-41 : Raccordement de l'unité centrale d'alimentation/récupération FR-CV

- ① Enlevez les ponts sur les bornes R/L1-R1/L11 et S/L2-S1/L21 et raccordez l'alimentation en courant de la partie commande aux bornes R1/L11 et S1/L21. Les bornes R/L1, S/L2 et T/L3 ne doivent en aucun cas être raccordées. Un raccordement incorrect peut entraîner la destruction du variateur de fréquence. (Le message d'erreur E.OPT « Erreur liée au raccordement d'un module optionnel (externe) » peut apparaître (voir également page 7-17)).
- ② Ne raccordez aucun sectionneur de puissance entre les bornes P/+ et N/- (P/+ et P/+, N/- et N/-). Une permutation des raccordements N/- et P/+ peut entraîner la destruction du variateur de fréquence.
- ③ L'affectation de fonction du signal X10 est effectuée avec l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » (voir para. 6.14.1).
- ④ Assurez-vous que les bornes R/L11, S/L21 et T/MC1 soient reliées avec la tension de réseau. Lors du fonctionnement du variateur de fréquence sans le raccordement de ces bornes à la tension de réseau, le module optionnel sera endommagé.

NOTES

Les phases R/L11, S/L21 et T/MC1 doivent être raccordées adaptées aux bornes R2/L1, S2/L2 et T2/L3.

Lors du raccordement de l'option FR-CV, la logique négative doit être sélectionnée. Un fonctionnement en logique positive (réglage d'usine) n'est pas possible.

3.8.6 Raccordement de l'unité de récupération MT-RC (02160 ou supérieure)

Raccordez l'unité de récupération soigneusement comme indiqué dans la figure suivante.



ATTENTION :

Veillez à un raccordement correct de l'unité de récupération. Un raccordement incorrect peut entraîner la destruction du variateur de fréquence et du module optionnel.

Assurez-vous que l'unité de récupération soit correctement raccordée. Mettez seulement après le paramètre 30 « Sélection d'un circuit de freinage à récupération » à « 1 » et le paramètre 70 « Cycle de freinage générateur » à « 0 ».

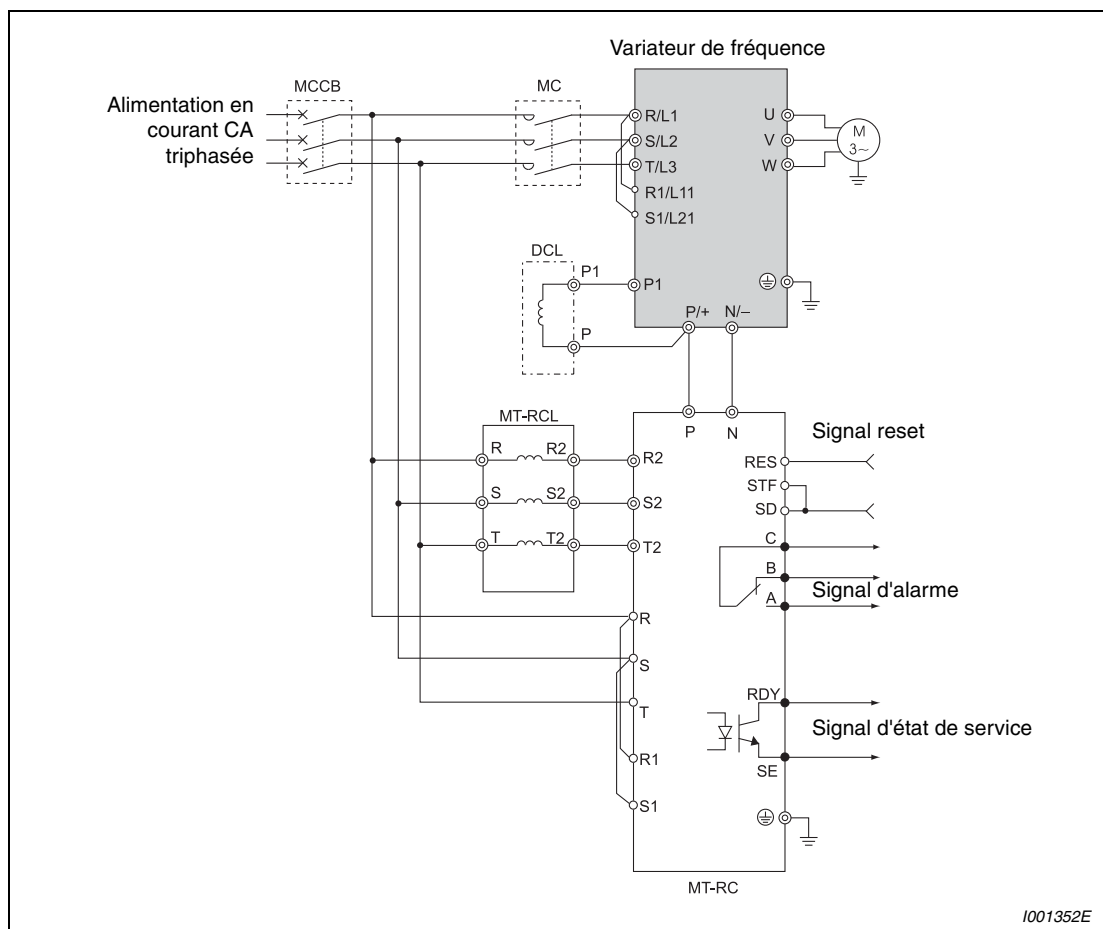


Fig. 3-42 : Raccordement de l'unité de récupération MT-RC

NOTE

Vous trouverez des informations détaillées sur l'unité de récupération dans le manuel de l'unité de récupération.

3.8.7 Raccordement d'une bobine de circuit intermédiaire de type FR-HEL

Raccordez la bobine de circuit intermédiaire FR-HEL aux bornes P1 et P/+ du variateur de fréquence. Pour les variateurs de fréquence jusqu'à la classe de puissance 01160, le pont entre les bornes P1 et P/+ doit être enlevé lors du raccordement d'une bobine de circuit intermédiaire.

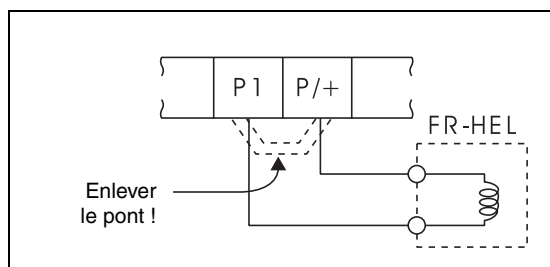


Fig. 3-43 :
Raccordement d'une bobine de circuit intermédiaire

I001040E

NOTES

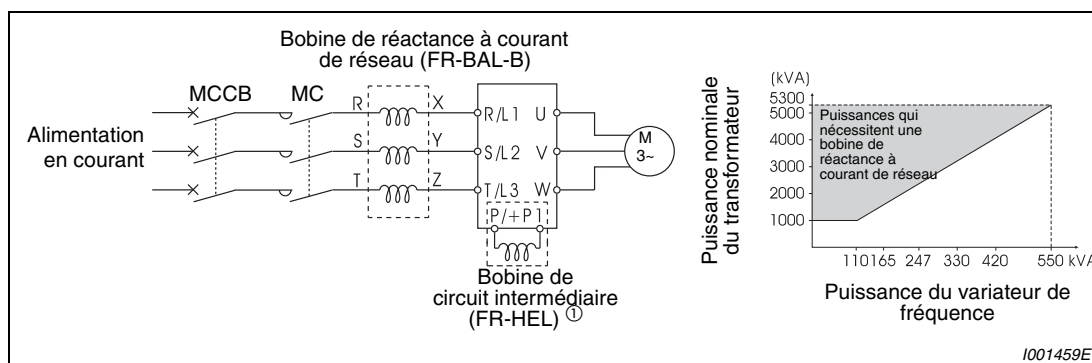
La longueur du câble entre le variateur de fréquence et la bobine de circuit intermédiaire ne doit pas dépasser 5 m.

La section des câbles utilisés doit être identique ou plus grande que la section des câbles d'alimentation R/L1, S/L2, T/L3 (voir également page 3-12).

Pour les modèles ≥ 01800 , la bobine de circuit intermédiaire est fournie et doit être raccordée.

3.8.8 Raccordement d'une bobine de réactance à courant de réseau

Le raccordement d'une bobine est impératif lorsque la puissance nominale du transformateur est supérieure ou égale à 1000 kVA ou si des courants plus grands circulent dans le variateur de fréquence lors de la commutation à des condensateurs plus gros. Raccordez donc une bobine de circuit intermédiaire (FR-HEL) ou une bobine de réactance à courant de réseau (FR-BAL-B).



I001459E

Fig. 3-44 : Raccordement d'une bobine de réactance à courant de réseau

① Lors du raccordement de la bobine de circuit intermédiaire FR-HEL au variateur de fréquence de la classe de puissance 01160 ou inférieure, le pont entre les bornes P et P1 doit être enlevé.

Pour les variateurs de fréquence de la classe de puissance 01800 ou supérieure, la bobine de circuit intermédiaire fournie doit être raccordée aux bornes indiquées auparavant (voir para. 3.3).

NOTES

La longueur du câble entre le variateur de fréquence et la bobine de circuit intermédiaire ne doit pas dépasser 5 m.

La section des câbles utilisés doit être identique ou plus grande que la section des câbles d'alimentation R/L1, S/L2, T/L3 (voir également page 3-12).

3.9 Compatibilité électromagnétique (CEM)

3.9.1 Courants de fuite et contre-mesures

Des courants de fuite stationnaires et variables sont générés contre PE par le filtre de ligne, les câbles blindés du moteur ainsi que par le moteur et le variateur de fréquence lui-même. Comme la valeur des courants de fuite dépend entre autre des valeurs des capacités et de la fréquence de découpage du variateur, le courant de fuite augmente lors du fonctionnement du variateur de fréquence en mode silencieux en raison de la fréquence de découpage élevée. La valeur du courant de fuite doit impérativement être prise en considération lors de la sélection du sectionneur de puissance du côté de l'entrée ou lors de l'implantation d'un disjoncteur différentiel.

Courants de fuite circulant vers la terre

Les courants de fuite circulent non seulement à travers les câbles de connexion du variateur de fréquence mais également via la ligne de terre dans d'autres lignes. Ces courants peuvent entraîner un déclenchement involontaire des sectionneurs de puissance ou des disjoncteurs différentiels placés en amont.

● Contre-mesures

- Diminuez la fréquence de découpage avec le paramètre 72 « Fonction PWM ». Tenez compte que les bruits du moteur augmenteront. Activez la fonction Soft PWM par le biais du paramètre 240 pour réduire les bruits du moteur.
- Utilisez un sectionneur de puissance qui est approprié pour le raccordement à une tension riche en harmoniques et pour la suppression des impulsions de tension dans les câbles du variateur de fréquence et des appareils périphériques afin d'exécuter un fonctionnement avec une fréquence de découpage élevée (silencieux).

● Courants de fuite circulant vers la terre

- Un long câble du moteur augmente le courant de fuite. Une diminution de la fréquence de découpage diminue le courant de fuite.
- Plus le câble du moteur est long et plus le courant de fuite est élevé.
- Des câbles du moteur blindés augmentent considérablement le courant de fuite vers PE (env. le double de la valeur par comparaison avec un câble du moteur non blindé de la même longueur).

Courants de fuite entre les câbles

Les parties d'harmoniques des courants de fuite qui circulent en raison des capacités statiques des lignes de sortie peuvent entraîner un déclenchement involontaire du relais thermique externe. Lors de longueurs de lignes plus grandes (à partir de 50 m) et de classe de puissance plus petite du variateur de fréquence (FR-A700-00250 ou inférieure), le relais thermique externe incline à des déclenchements involontaires car le rapport du courant de fuite avec le courant nominal du moteur est trop grand.

Exemple ▽

L'exemple montre la relation entre la puissance du moteur, la longueur du câble du moteur et le courant de fuite. Le moteur SF-JR 4P avec une fréquence de découpage de 14,5 kHz et un câble du moteur à 4 conducteurs avec une section de 2,5 mm² a été utilisé.

Puissance du moteur [kW]	Courant nominal du moteur [A]	Courant de fuite [mA]	
		Longueur du câble du moteur 50 m	Longueur du câble du moteur 100 m
0,4	1,1	620	1000
0,75	1,9	680	1060
1,5	3,5	740	1120
2,2	4,1	800	1180
3,7	6,4	880	1260
5,5	9,7	980	1360
7,5	12,8	1070	1450

Tab. 3-25 : Exemple des courants de fuite circulant entre les lignes

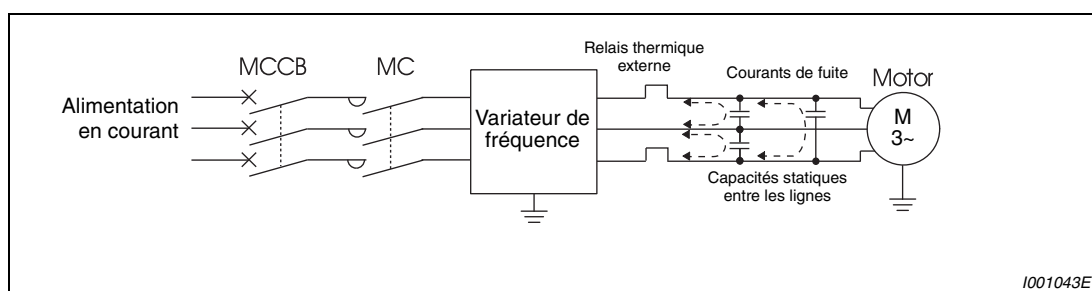


Fig. 3-45 : Courants de fuite entre les câbles

● Contre-mesures

- Réglez le courant pour le relais thermique électronique dans le paramètre 9.
- Diminuez la fréquence de découpage avec le paramètre 72 « Fonction PWM ». Tenez compte que les bruits du moteur augmenteront. Activez la fonction Soft PWM par le biais du paramètre 240 pour réduire les bruits du moteur. Pour éliminer l'influence des courants de fuite entre les lignes sur le moteur, un relais thermique direct (par ex. élément PTC) doit être utilisé.

● Sélection d'un sectionneur de puissance du côté du secteur

Un sectionneur de puissance (MCCB) peut également être utilisé pour protéger les câbles d'alimentation du côté du secteur contre les courts-circuits ou la surcharge. Tenez compte que le variateur (modules de diodes, IGBT) ne sera alors pas protégé. Le choix de la taille appropriée est effectué en fonction des sections des câbles d'alimentation posés. Pour le calcul du courant du secteur nécessaire, la puissance dont le variateur a besoin (voir les données techniques en Annexe A, puissance nominale sur l'entrée) ainsi que la valeur de la tension de réseau sont nécessaires. Sélectionnez la valeur de déclenchement du sectionneur de puissance en particulier lors d'un déclenchement électromagnétique légèrement supérieur car la caractéristique de déclenchement est fortement influencée par les harmoniques du courant sur le côté du secteur.

NOTE

Soit un disjoncteur différentiel Mitsubishi (pour les harmoniques et les impulsions de tension à grande pente) ou un disjoncteur différentiel approprié pour les variateurs et sensible à tous les courants doit être utilisé comme disjoncteur différentiel.

Remarque pour la sélection d'un disjoncteur différentiel du côté du secteur

Si notre variateur de fréquence avec alimentation du réseau triphasée est installé dans des endroits où un disjoncteur différentiel est prescrit par la VDE (normes des électrotechniciens allemands), le disjoncteur différentiel doit être sensible à tous les courants conformément à la norme VDE 0160 / EN 50178 (disjoncteur différentiel de type B).

Ceci est nécessaire car avec les disjoncteurs différentiels sensibles au courant pulsé (type A), aucune mise hors circuit fiable n'est garantie dans le cas d'un courant de fuite CC dans le variateur de fréquence.

Les courants de fuite dépendant de la fréquence dûs au filtre de ligne et à la longueur du câble du moteur blindé doivent être pris en considération lors de la sélection d'un disjoncteur différentiel sensible à tous les courants.

Lors de l'entrée en ligne de la tension de réseau avec commutateur sans fonction de saut, un déclenchement involontaire du disjoncteur différentiel peut se produire en raison de la brève sollicitation asymétrique.

L'utilisation d'un disjoncteur différentiel (type B) avec retard de déclenchement ou mise en circuit simultanée des trois phases à l'aide d'un contacteur de puissance est alors recommandée.

Choisissez le courant de déclenchement pour le disjoncteur différentiel comme suit.

- Disjoncteur différentiel sensible à tous les courants et approprié pour les variateurs :
 $\Delta n \geq 10 \times (I_{g1} + I_{gn} + I_{gi} + I_{g2} + I_{gm})$
- Disjoncteur différentiel sensible à tous les courants :
 $\Delta n \geq 10 \times [I_{g1} + I_{gn} + I_{gi} + 3 \times (I_{g2} + I_{gm})]$

I_{g1} , I_{g2} : courants de fuite dans les lignes lors de fonctionnement direct sur réseau

I_{gn} : courant de fuite du filtre dans le circuit d'entrée du variateur de fréquence

I_{gm} : courants de fuite du moteur lors de fonctionnement direct sur réseau

I_{gi} : courant de fuite du variateur de fréquence

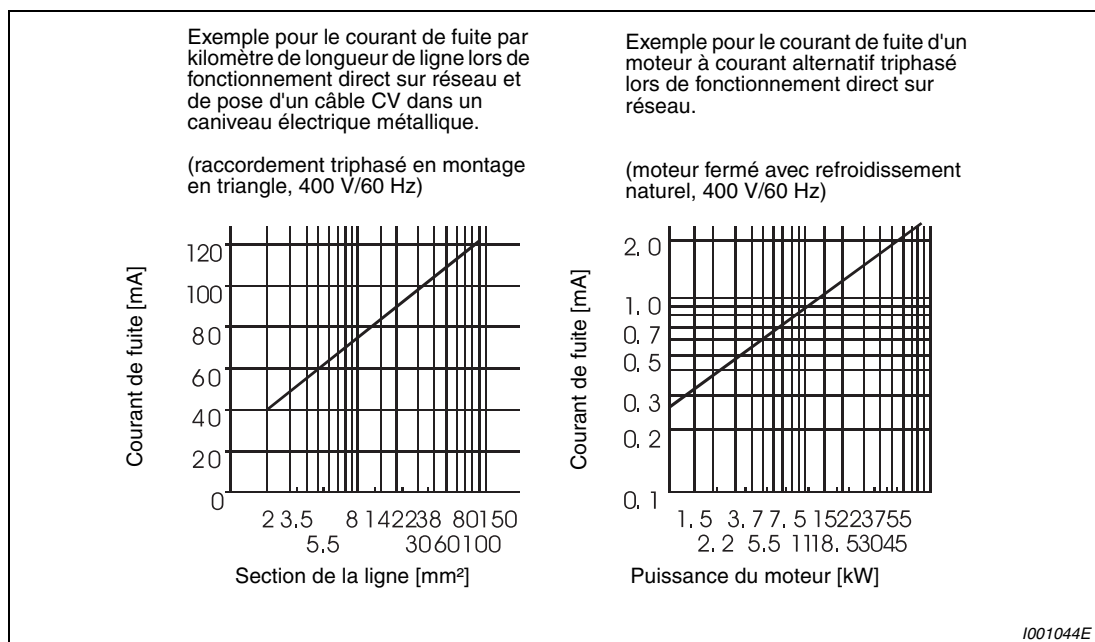
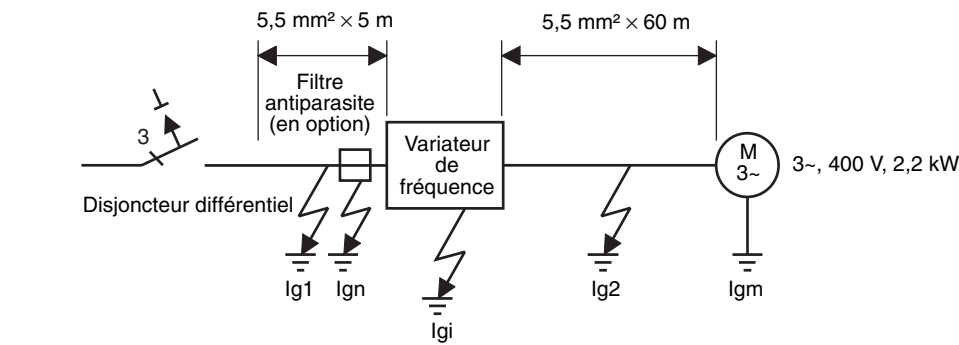


Fig. 3-46 : Courants de fuite

NOTE

Le courant de fuite est de 1/3 lors de raccordement en montage en étoile.

Exemple ▾



	Disjoncteur différentiel sensible à tous les courants et approprié pour les variateurs	Disjoncteur différentiel sensible à tous les courants
Courant de fuite lg1 [mA]	$\frac{1}{3} \times 66 \times \frac{5 \text{ m}}{1000 \text{ m}} = 0,11$	
Courant de fuite lgn [mA]	0 (sans filtre antiparasite supplémentaire)	
Courant de fuite lgi [mA]	1 (avec filtre antiparasite supplémentaire) Vous trouverez le courant de fuite du variateur de fréquence dans le tableau ci-dessous ^① .	
Courant de fuite lg2 [mA]	$\frac{1}{3} \times 66 \times \frac{60 \text{ m}}{1000 \text{ m}} = 1,32$	
Courant de fuite du moteur lgm [mA]	0,36	
Courant de fuite total [mA]	2,79	6,15
Courant assigné du disjoncteur différentiel [mA] (≥ lg × 10)	30	100

Tab. 3-26 : Estimation du courant de fuite circulant en permanence

① Vous trouverez des informations pour la mise en circuit du filtre CEM intégré dans le para. 3.9.3.

Courant de fuite du variateur de fréquence (avec filtre antiparasite intégré activé ou désactivé)
(tension d'entrée : 440 V/60 Hz, asymétrie des phases inférieure à 3 %)

	Tension [V]	Filtre CEM intégré	
		ON [mA]	OFF [mA]
Système avec phase mise à la terre 	400	30	1
Système avec neutre à la terre 	400	1	1

Tab. 3-27 : Courant de fuite du variateur de fréquence (avec filtre antiparasite intégré activé ou désactivé)



NOTES

Le variateur de fréquence contrôle la présence de contact à la terre sur la sortie jusqu'à 120 Hz. Cette fonction de protection permet la protection du variateur de fréquence, une protection des personnes ne peut pas être réalisée avec cette fonction.

La mise à la terre doit être effectuée conformément aux prescriptions et directives nationales et internationales (JIS, NEC section 250, IEC 536 classe 1 ou semblable)

Lors du raccordement de sectionneurs de puissance ou de disjoncteurs-protecteurs sur la sortie du variateur de fréquence, des harmoniques peuvent entraîner des déclenchements involontaires même si la valeur du courant effective est inférieure au courant de déclenchement. Renoncez dans ce cas à cette installation car les courants de Foucault et les pertes par hystérésis entraînent une augmentation de la température.

Les commutateurs suivants sont des commutateurs standard : BV-C1, BC-V, NVB, NV-L, NV-G2N, NV-G3NA et NV-2F et disjoncteur différentiel (à l'exception de NV-ZHA) NV avec le supplément AA pour le contrôle d'interruption du conducteur du neutre.

Les autres modèles sont appropriés pour le fonctionnement sur une tension riche en harmoniques et pour la suppression des impulsions de tension : série NV-C/NV-S/MN, NV30-FA, NV50-FA, BV-C2 et le disjoncteur différentiel (NF-Z), NV-ZHA et NV-H.

3.9.2 Interférences provenant du variateur de fréquence et contre-mesures

Quelques interférences agissent de l'extérieur sur le variateur de fréquence et peuvent entraîner des dysfonctionnements. D'autres interférences proviennent du variateur de fréquence et entraînent des dysfonctionnements des appareils périphériques. Bien que le variateur de fréquence soit insensible aux influences perturbatrices, le traitement de petits signaux requiert les mesures décrites ci-après. Comme les sorties du variateur de fréquence commutent des tensions à haute fréquence, le variateur de fréquence génère des interférences électromagnétiques. Si ces interférences suscitent des dysfonctionnements d'autres appareils, des mesures pour la suppression des interférences doivent être prises. Ces mesures diffèrent selon le type de propagation des interférences.

- Mesures de base

- Ne posez jamais des lignes de signaux parallèles aux lignes parcourues par la puissance et ne les liez pas.
- Utilisez des lignes torsadées par paire et blindées pour les signaux des capteurs et les signaux de commande. Mettez le blindage à la terre.
- Mettez à la terre le variateur de fréquence, le moteur etc. à un point de mise à la terre commun.

- Mesures pour la suppression d'interférences qui agissent sur le variateur de fréquence

Si le fonctionnement d'appareils provoquant beaucoup d'interférences (qui travaillent par ex. avec des contacteurs, des freins magnétiques ou des relais) à proximité du variateur de fréquence entraîne des dysfonctionnements, les mesures suivantes pour la suppression des interférences doivent être prises :

- Prenez des mesures pour la suppression des tensions perturbatrices.
- Prévoyez un filtre des données dans les lignes des signaux.
- Mettez les blindages des lignes des capteurs et des signaux à la terre avec des serres-câbles métalliques.

- Mesures pour la suppression d'interférences provenant du variateur de fréquence et qui suscitent des dysfonctionnements dans les autres appareils

Les interférences provenant du variateur de fréquence peuvent être réparties fondamentalement comme suit :

- les interférences liées aux lignes qui se propagent par le biais des lignes de raccordement du variateur de fréquence et les entrées et sorties du circuit de puissance,
- les interférences électromagnétiques et électrostatiques qui rayonnent sur les lignes des signaux des appareils environnants et,
- les interférences qui se propagent par le biais des lignes du secteur.

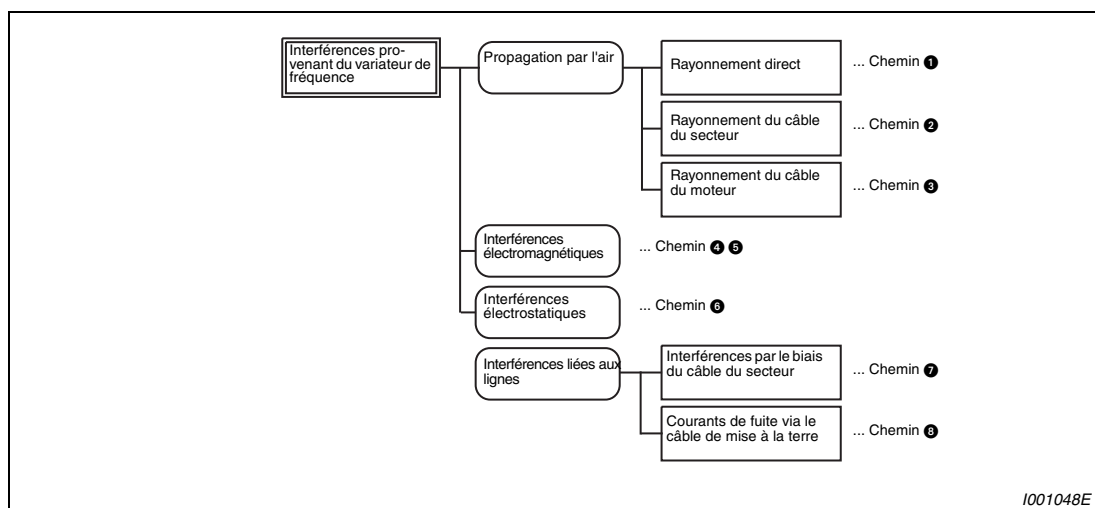


Fig. 3-47 : Propagation des interférences

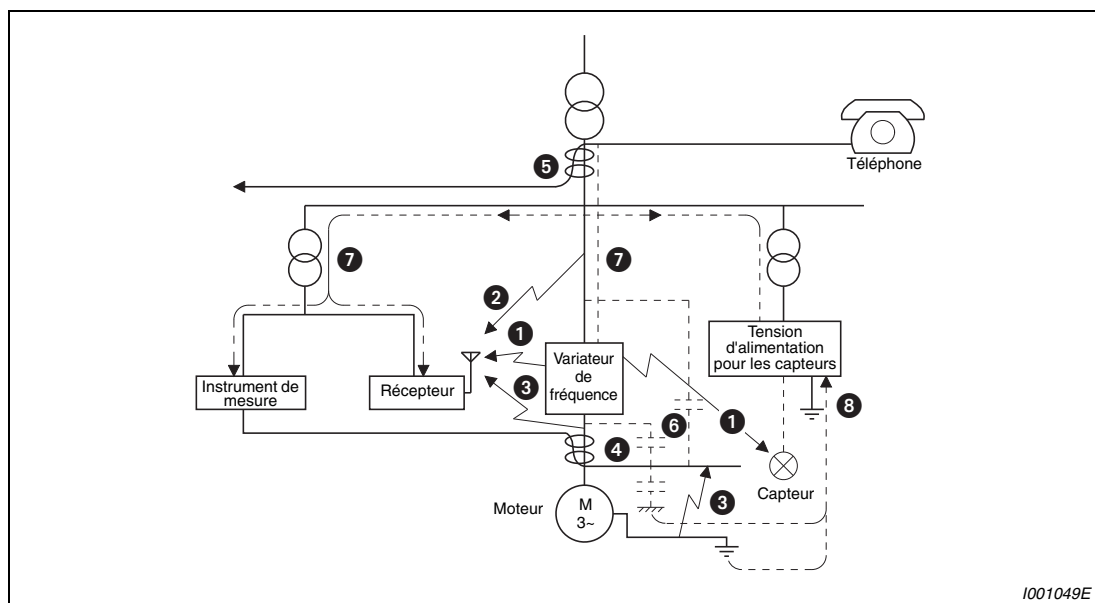


Fig. 3-48 : Chemins de propagation des interférences

Chemin de propagation des interférences	Contre-mesure
① ② ③	Si des appareils qui traitent des signaux pauvres en énergie et qui sont enclins à des dysfonctionnements en raison d'interférences (par ex. instruments de mesure, récepteur et émetteur) sont installés ensembles avec le variateur de fréquence dans une armoire de distribution, ou si leurs câbles sont posés à proximité du variateur de fréquence, les interférences transmises sans fil peuvent entraîner des dysfonctionnements des appareils. Prenez alors les contre-mesures suivantes : • Installez les appareils sensibles aux interférences espacés le plus possible du variateur de fréquence. • Posez les lignes sensibles aux interférences espacées le plus possible du variateur de fréquence et de ses lignes d'E/S. • Ne posez pas les lignes de signaux parallèles aux lignes de puissance (câbles du moteur du variateur de fréquence) et ne les liez pas. • Utilisez le filtre CEM interne du variateur de fréquence (voir para. 3.9.3). • Installez le filtre de sortie (filtre dU/dt, filtre sinusoïdal) pour la suppression des interférences des câbles du moteur. • Utilisez uniquement des câbles blindés pour les lignes des signaux et les lignes de puissance et posez les séparés dans des caniveaux électriques métalliques.
④ ⑤ ⑥	La pose parallèle ou liée des lignes des signaux et des lignes de puissance peut entraîner en raison des rayonnements d'interférences magnétiques ou statiques des dysfonctionnements des appareils. Prenez alors les contre-mesures suivantes : • Installez les appareils sensibles aux interférences espacés le plus possible du variateur de fréquence. • Posez les lignes sensibles aux interférences espacées le plus possible des lignes de puissance du variateur de fréquence. • Ne posez pas les lignes de signaux parallèles aux lignes de puissance (lignes d'E/S du variateur de fréquence) et ne les liez pas. • Utilisez uniquement des câbles blindés pour les lignes des signaux et les lignes de puissance et posez les séparés dans des caniveaux électriques métalliques.
⑦	Lors d'un raccordement commun de l'alimentation du secteur du variateur de fréquence et des autres appareils, des interférences du variateur de fréquence peuvent agir par le biais du câble du secteur sur les autres appareils et entraîner des dysfonctionnements. Prenez alors les contre-mesures suivantes : • Activez le filtre CEM interne du variateur de fréquence (voir para. 3.9.3). • Utilisez le cas échéant le filtre antiparasite supplémentaire (en option). • Installez dans le circuit de sortie du variateur de fréquence un filtre de sortie pour la suppression des interférences des lignes de puissance après avoir consulté MITSUBISHI.
⑧	Lors de raccordement d'appareils externes sur le variateur de fréquence, une boucle fermée du conducteur peut apparaître par le biais de la ligne de terre. Des courants de fuite peuvent alors circuler via la ligne de terre du variateur de fréquence et entraîner des dysfonctionnements des appareils. Dans ce cas, une séparation de la ligne de terre de l'appareil externe peut y remédier.

Tab. 3-28 : Interférences et contre-mesures

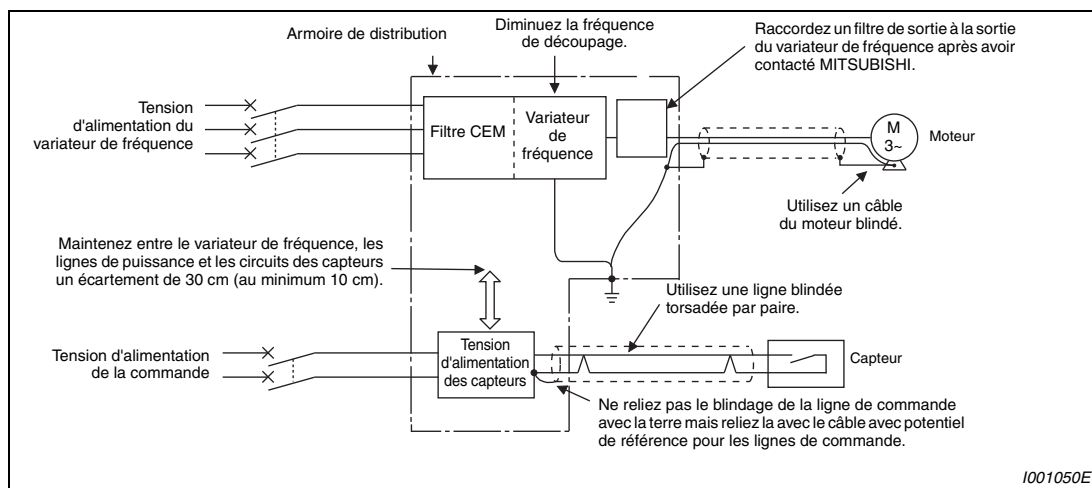


Fig. 3-49 : Exemples pour la suppression des interférences

3.9.3 Filtre CEM

Le variateur de fréquence dispose d'un filtre CEM interne et d'une réactance de phase nulle. Le filtre CEM permet de supprimer les interférences dans le circuit d'entrée du variateur de fréquence. Le filtre est activé au départ usine. Pour désactiver le filtre, le connecteur doit être mis sur la position « FILTER OFF ». Lors de l'implantation du variateur dans des réseaux avec neutre isolé (réseau IT), le filtre doit être désactivé.

Pour les variateurs de fréquence jusqu'à la classe de puissance 01800, la réactance de phase nulle du côté de l'entrée est toujours activée indépendamment du filtre CEM.

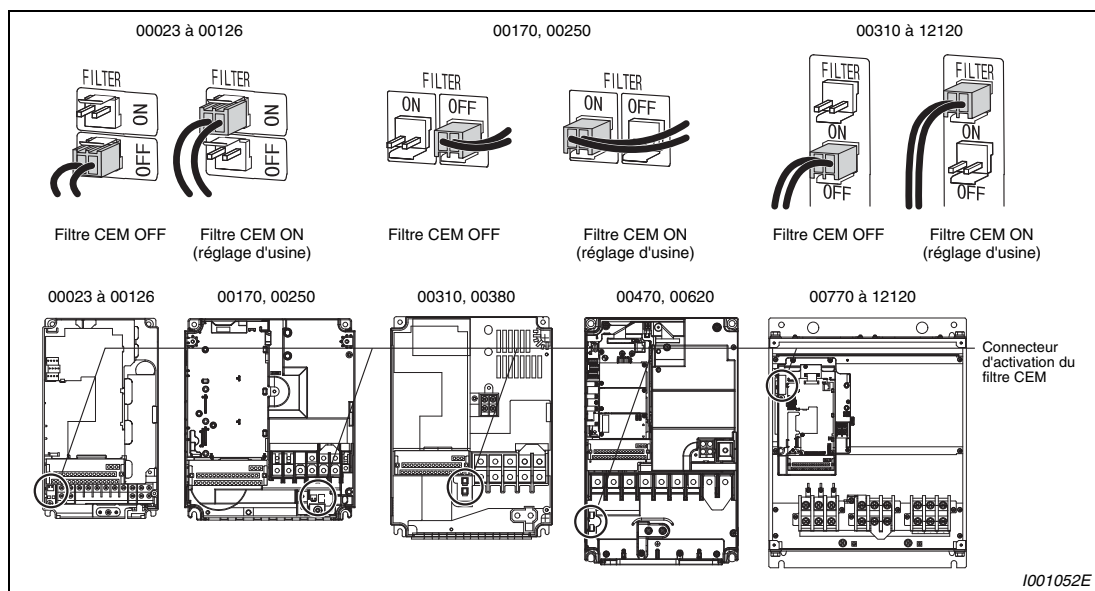


Fig. 3-50 : Filtre CEM interne

Activation/désactivation du filtre CEM

- ① Assurez-vous que la tension d'alimentation soit déconnectée. Enlevez ensuite le capot frontal (voir para. 2.2).
- ② Actionnez la détente du connecteur et enlevez le connecteur en le tirant vers le haut. Ne tirez pas sur le câble et n'enlevez pas le connecteur sans avoir enlevé la détente. Actionnez la détente également en mettant le connecteur.
Si le connecteur ne peut pas être enlevé facilement, utilisez une pince pointue ou un objet semblable.

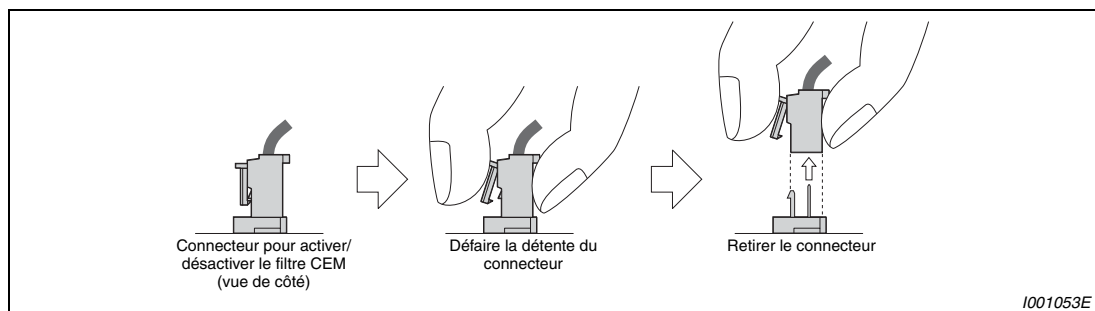


Fig. 3-51 : Activation du filtre CEM interne

NOTE

Le connecteur doit toujours être introduit dans l'une des positions ON ou OFF.



DANGER :

N'enlevez jamais le capot frontal lorsque la tension d'alimentation est branchée ou pendant le fonctionnement du variateur de fréquence. Il y a risque de choc électrique.

3.9.4 Harmoniques dans la tension de réseau

En raison de la construction du redresseur de l'entrée du variateur de fréquence, des harmoniques qui peuvent agir sur le générateur ou la capacité de ligne par le biais des lignes d'alimentation apparaissent. Les harmoniques sur les lignes d'alimentation diffèrent des interférences et courants de fuite en ce qui concerne leur source de parasites, la bande de fréquence et le chemin de propagation.

Caractéristique	Harmoniques	Interférence HF
Fréquence	Jusqu'à maximum 50 (≤ 3 kHz)	Plusieurs 10 kHz à 1 GHz
Propagation	Par les liaisons électriques, impédance de puissance	Par l'air, les espaces, la pose des câbles
Saisie de l'ordre de grandeur	Calcul théorique possible	Apparition aléatoire, insaisissable
Ampleur	Environ proportionnelle à la charge	Dépend des variations du courant (augmente avec un nombre d'enclenchements plus grand)
Résistance aux interférences	Définie dans les standards des appareils	Diffère selon le constructeur
Contre-mesures	Installation d'une bobine ou d'un filtre d'harmoniques	Augmentation de l'écartement

Tab. 3-29 : Différences entre les harmoniques dans la tension de réseau et les interférences à haute fréquence

● Contre-mesures

L'ampleur du courant des harmoniques généré par le variateur de fréquence dans le circuit d'entrée dépend de l'impédance des câbles, de l'utilisation d'une bobine, de la fréquence de sortie et du courant de sortie sur le côté de la charge.

La fréquence de sortie et le courant de sortie sont obtenus pour la charge maximale et la fréquence de service maximale.

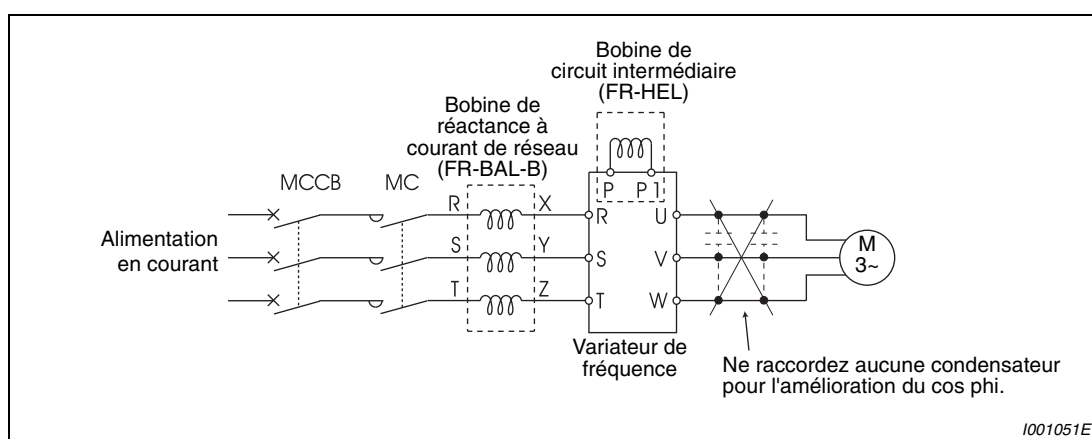


Fig. 3-52 : Suppression des harmoniques dans les lignes d'alimentation



ATTENTION :

Ne raccordez aucun condensateur pour l'amélioration du cos phi ni un coupe-circuit de surtension sur la sortie du variateur de fréquence car cela peut entraîner la destruction du variateur de fréquence. Raccordez pour augmenter le rendement, une bobine dans le circuit d'entrée ou sur le circuit intermédiaire.

3.9.5 Moteur asynchrone 400 V

Des amplifications de tension apparaissent en raison de la modulation d'impulsions en largeur du variateur de fréquence en fonction des constantes de ligne sur les bornes du raccordement du moteur qui peuvent détruire l'isolation du moteur. Prenez les mesures suivantes lors du raccordement d'un moteur 400 V :

- Utilisez un moteur avec une rigidité diélectrique suffisante et limitez la fréquence de découpage avec le paramètre 72 en fonction des longueurs des lignes du moteur. Faites attention lors du raccordement d'un moteur à couple constant ou pauvre en vibrations à ce qu'il soit approprié pour le fonctionnement sur un variateur de fréquence.

	Longueurs des lignes du moteur		
	≤ 50 m	50 m à 100 m	≥ 100 m
Paramètre 72	≤ 15 (14,5 kHz)	≤ 9 (9 kHz)	≤ 4 (4 kHz)

Tab. 3-30 : Choix de la fréquence de découpage en fonction des longueurs des lignes du moteur

- Limitation de la vitesse d'accroissement de la tension de sortie du variateur de fréquence (dU/dT)
Si une valeur de 500 V/μs ou moins doit être maintenue à cause du moteur, un filtre de sortie doit être installé à la sortie du variateur. Veuillez contacter à ce sujet votre distributeur Mitsubishi.

NOTES

Vous trouverez une description détaillée du paramètre 72 « Fonction PWM » dans le para. 6.19.

Si les variateurs de fréquence à partir de la classe de puissance 01800 sont utilisés avec un filtre sinusoïdal du côté de la sortie (MT-BSL/BSC), le paramètre 72 doit être mis sur « 25 » (2,5 kHz).

En cas de régulation vectorielle, aucun filtre de sortie ne doit être installé sur la sortie du variateur de fréquence.

4 Fonctionnement

4.1 Mesures de précaution pour le fonctionnement

Les variateurs de fréquence de la série FR-A700 sont très fiables. La durée de service peut toutefois être réduite par un câblage de raccordement incorrect ou un maniement incorrect. Dans le pire des cas, cela entraîne un endommagement du variateur de fréquence.

Vérifiez avant la mise en service les points suivants :

- Utilisez pour le raccordement de la tension du secteur et le raccordement du moteur des cosses de câble isolées.
- Aucune tension du secteur ne doit être appliquée sur les bornes de sortie U, V, W. Cela peut sinon endommager le variateur de fréquence.
- Veillez à ce que lors des travaux de raccordement aucun corps étranger ne parvienne dans le variateur de fréquence. Les corps étrangers conducteurs comme par ex. des restes de câble ou des copeaux apparaissant lors du perçage des trous de montage peuvent susciter des dysfonctionnements, des courts-circuits, des alarmes et des défaillances.
- Choisissez les longueurs des câbles de telle sorte que la chute de tension soit de maximum 2 %.
Lors d'une grande distance entre le moteur et le variateur de fréquence, la chute de tension sur le câble du moteur peut entraîner une perte du couple de rotation. La chute de tension intervient en particulier à des fréquences faibles. (Vous trouverez les sections de câble recommandées page 3-12.)
- La longueur maximale des câbles ne doit pas dépasser 500 m (30 m avec la régulation vectorielle).
En particulier avec des grandes longueurs de câble, le fonctionnement de la limitation de courant à réponse rapide peut être altéré. De plus, les transformateurs de sortie (transistors IGB) peuvent être endommagés par l'influence du courant de charge suscité par les capacités parasites. (voir page 3-16)
- Compatibilité électromagnétique
Le fonctionnement du variateur de fréquence peut provoquer des perturbations électromagnétiques sur l'entrée et la sortie qui peuvent être transmises par les câbles (par le câble du réseau) ou sans fil aux appareils voisins (par ex. radios AM) ou par les lignes de données et de signaux.
Pour diminuer les perturbations émises du côté du réseau, le filtre antiparasite interne à l'appareil doit être activé (le cas échéant en plus également le filtre en option). Pour diminuer les rétroactions du réseau (harmoniques) émises du côté du réseau, des bobines de réactance à courant de réseau ou de circuit intermédiaire doivent être utilisées. Utilisez pour diminuer les perturbations sur la sortie des câbles de moteur blindés (voir également para. 3.9 à propos de la « CEM »).
- Ne raccordez sur les sorties aucun bloc non autorisé par Mitsubishi (comme par ex. condensateur pour l'amélioration du cos phi). Cela peut entraîner un arrêt du variateur de fréquence, son endommagement ou un endommagement des composants ou modules raccordés.
- Avant de commencer le câblage ou d'autres travaux sur le variateur de fréquence, la tension du secteur doit être mise hors circuit et un temps d'attente d'au moins 10 minutes doit être respecté. Ce temps est nécessaire pour que les condensateurs puissent se décharger jusqu'à une valeur de tension non dangereuse après la mise hors circuit de la tension du secteur.

- Le variateur de fréquence peut être endommagé si des courts-circuits ou des contacts à la terre sont présents sur la sortie.
 - Vérifiez que le câblage ne présente pas des courts-circuits ou des contacts à la terre. Une mise en circuit répétée du variateur malgré la présence de court-circuit et de contact à la terre ou avec un moteur dont l'isolation est endommagée peut endommager le variateur.
 - Avant d'appliquer la tension, vérifiez la résistance de terre et la résistance entre les phases sur le secondaire du variateur de fréquence. En particulier pour les anciens moteurs ou les moteurs qui sont implantés dans une atmosphère agressive, la résistance d'isolement du moteur doit être contrôlée.
- N'utilisez pas les contacteurs de puissance pour démarrer/arrêter le variateur de fréquence. Utilisez toujours les signaux de démarrage STF et STR.
- Utilisez les bornes P/+ et PR exclusivement pour le raccordement d'une résistance de freinage. Aucun frein mécanique ne doit être raccordé.
- N'appliquez aucune tension sur les bornes d'E/S qui dépasse la tension maximale admissible pour les circuits d'E/S.
Des tensions plus élevées ou des tensions avec polarité inverse peuvent endommager les circuits d'entrée et de sortie. Vérifiez en particulier le raccordement correct du potentiomètre aux bornes 10E (ou 10) -5.
- Les contacteurs de puissance MC1 et MC2 pour la commutation du moteur sur le fonctionnement direct sur réseau, doivent être équipés d'un blocage électrique ou mécanique pour le verrouillage mutuel.
Le verrouillage permet de diminuer les courants de décharge qui apparaissent pendant la commutation en raison d'arcs électriques et qui parviennent à la sortie du variateur de fréquence.
(Avec les moteurs pour la régulation vectorielle (SF-V5RU, SF-THY), la fonction pour la commutation des moteurs sur le fonctionnement direct sur réseau ne doit pas être utilisée.)

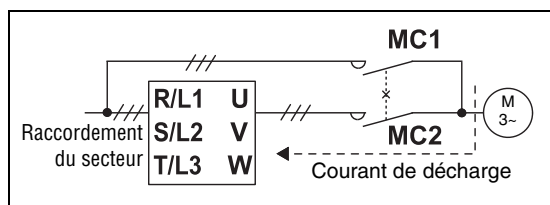


Fig. 4-1 :
Verrouillage mécanique des contacteurs de puissance

I001042E



ATTENTION :

Si un redémarrage automatique du variateur de fréquence après une coupure du secteur n'est pas souhaitée, l'alimentation en courant ainsi que les signaux de démarrage du variateur de fréquence doivent être interrompus. Sinon, le variateur de fréquence peut se mettre en marche brusquement après le remise sous tension.

- Remarques pour le fonctionnement avec des charges variables
Un démarrage et arrêt fréquent de l'entraînement ou un fonctionnement cyclique avec une charge variable peut provoquer une réduction de la durée de service des modules de transistors en raison de la modification de la température à l'intérieur de ces modules. Comme ce « stress thermique » provient avant tout de la modification du courant entre « surcharge » et « fonctionnement normal », l'ampleur du courant de surcharge doit être diminuée le plus possible par des réglages appropriés. Toutefois, cela peut avoir pour conséquence que l'entraînement n'atteint plus la performance ou dynamique exigées. Choisissez dans ce cas un modèle de variateur avec une puissance plus élevée.
- Assurez-vous que le variateur de fréquence satisfait aux exigences du système.
- Vous avez besoin pour la régulation vectorielle d'un moteur avec encodeur. Reliez sans jeu le moteur avec l'arbre du moteur. Pour la régulation vectorielle sans capteur, aucun encodeur n'est nécessaire.

4.2 Façon de procéder pour la mise en service

Le variateur de fréquence nécessite la définition d'une valeur de consigne et d'une instruction de démarrage. L'activation de l'instruction de démarrage provoque la rotation du moteur et la vitesse de rotation du moteur est définie par la valeur de consigne. L'organigramme suivant présente la façon de procéder lors de la mise en service.

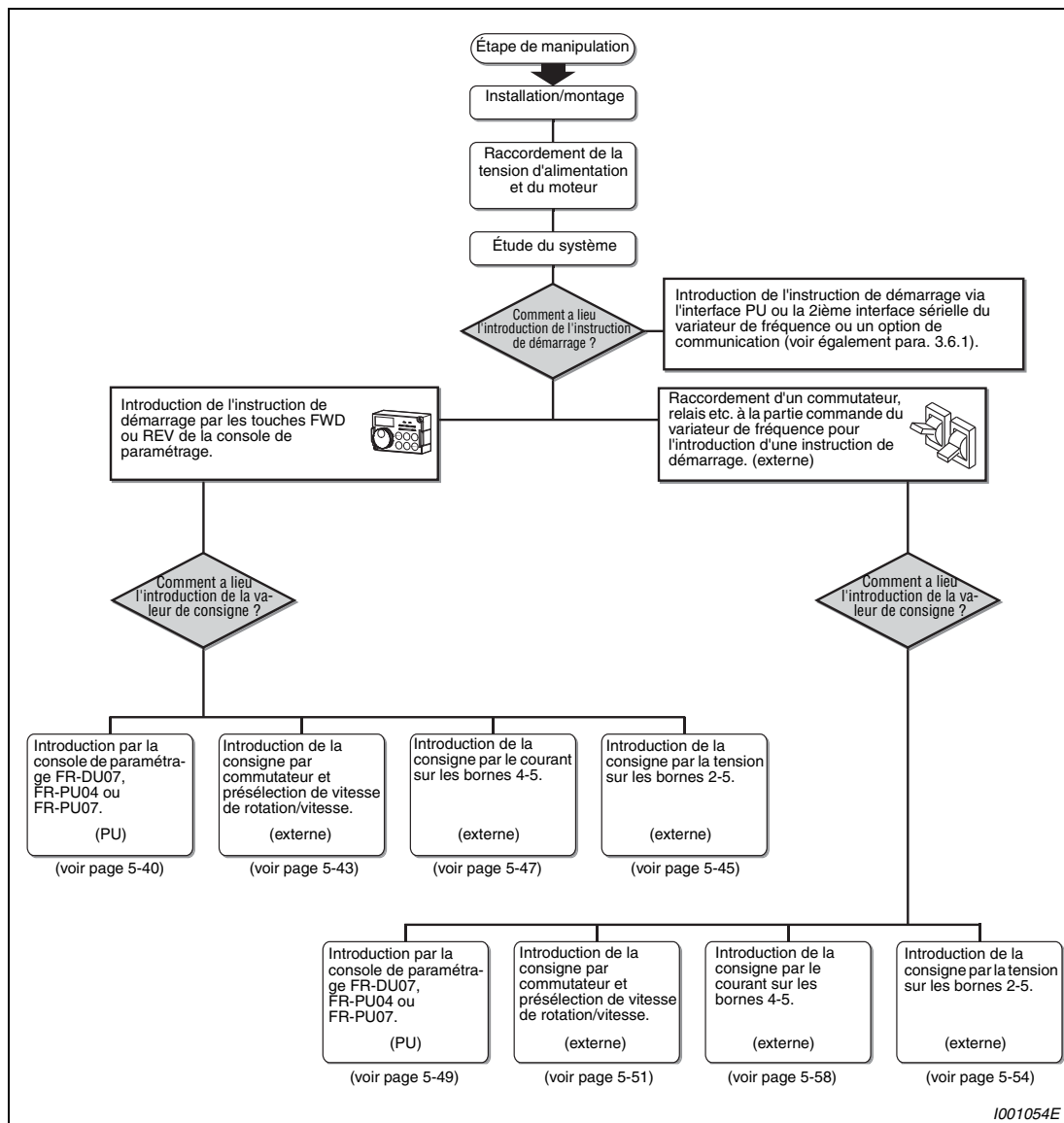


Fig. 4-2: Façon de procéder pour la mise en service

Avant de mettre le variateur de fréquence en marche, vérifiez les points suivants :

- Est-ce que le variateur de fréquence est installé dans un environnement autorisé (voir para. 2.3) ?
- Est-ce que le raccordement a été exécuté correctement (voir para. 3.2) ?
- Le moteur doit tout d'abord être exploité sans charge.

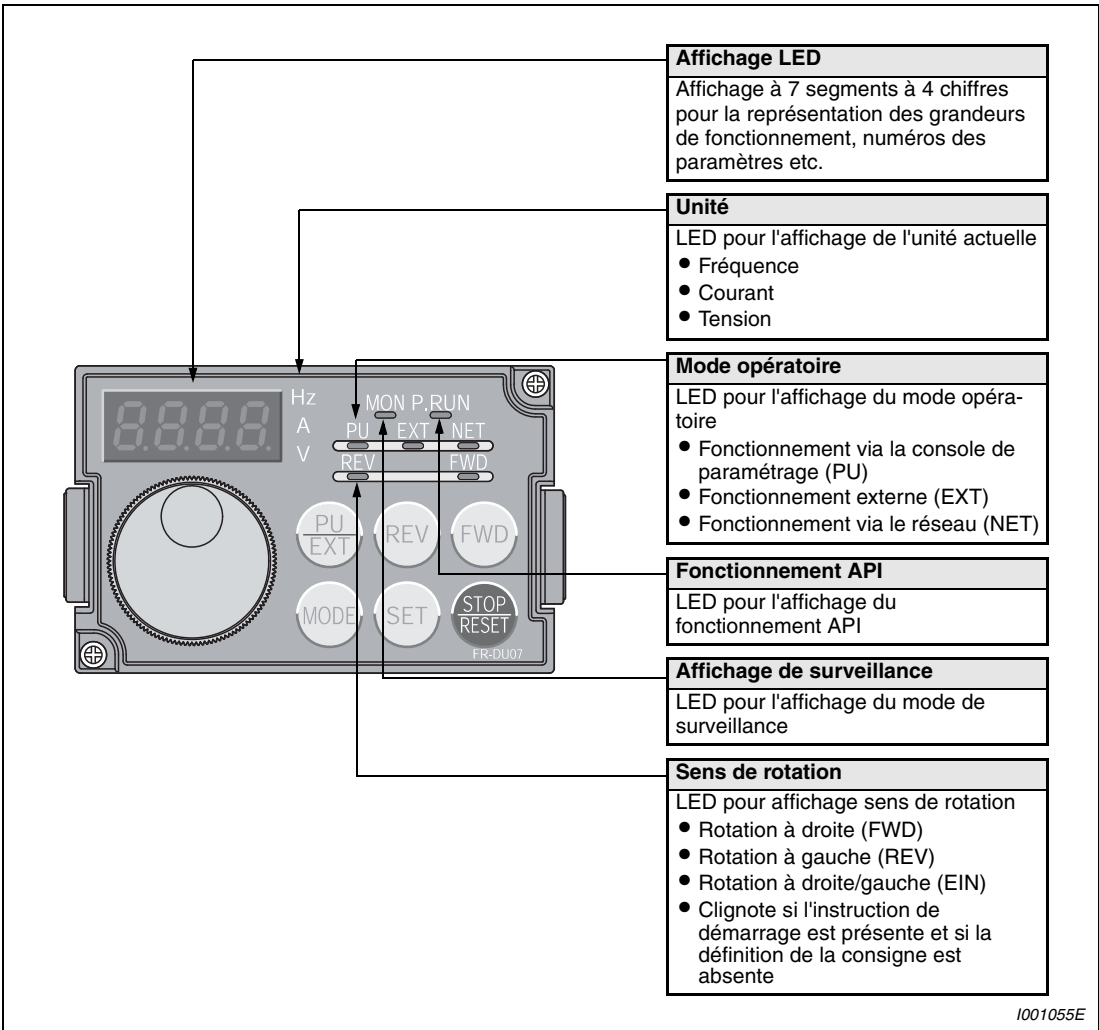
NOTES

Réglez le paramètre 9 si vous souhaitez protéger le moteur contre une surcharge avec le disjoncteur-protecteur interne du variateur de fréquence (voir para. 5.1.1).

Si la fréquence nominale du moteur n'est pas 50 Hz, réglez le paramètre 3 (voir para. 5.1.2).

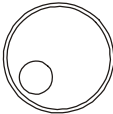
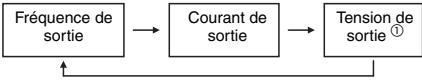
4.3 Console de paramétrage FR-DU07

4.3.1 Panneau de commande et affichage



I001055E

Fig. 4-3 : Description de la console de paramétrage FR-DU07

Touche	Signification	Description
	Digital-Dial	Modification des réglages de la fréquence et des paramètres Appuyez sur le Digital-Dial pour afficher la valeur de consigne actuelle de la fréquence.
	Sens de rotation	Instruction de démarrage de rotation à droite
	Sens de rotation	Instruction de démarrage de rotation à gauche
	Arrêt du moteur/ acquiescement de défaut	Les fonctions de protection peuvent être remises à zéro (acquiescement d'une défaillance du variateur)
	Écriture des réglages	Pendant le fonctionnement, l'affichage des grandeurs de contrôle est modifié lors de l'actionnement comme suit :  <pre> graph LR A[Fréquence de sortie] --> B[Courant de sortie] B --> C[Tension de sortie ①] C --> A </pre> ① L'affichage du contrôle de l'énergie peut être sélectionné avec le par. 52.
	Mode	Commutation du mode de réglage
	Mode opératoire	Cette touche permet de commuter entre le mode opératoire externe et le fonctionnement par le biais de la console de paramétrage. Actionnez la touche pour commuter au mode opératoire externe (définition de la consigne par le potentiomètre externe et introduction externe du signal de démarrage) jusqu'à ce que la LED « EXT » soit allumée. (Le fonctionnement combiné est réglé avec le paramètre 79.) PU : Fonctionnement via la console de paramétrage EXT : Mode opératoire externe

Tab. 4-1 : Affectation des touches de la console de paramétrage

4.3.2 Fonctions de base (réglage d'usine)

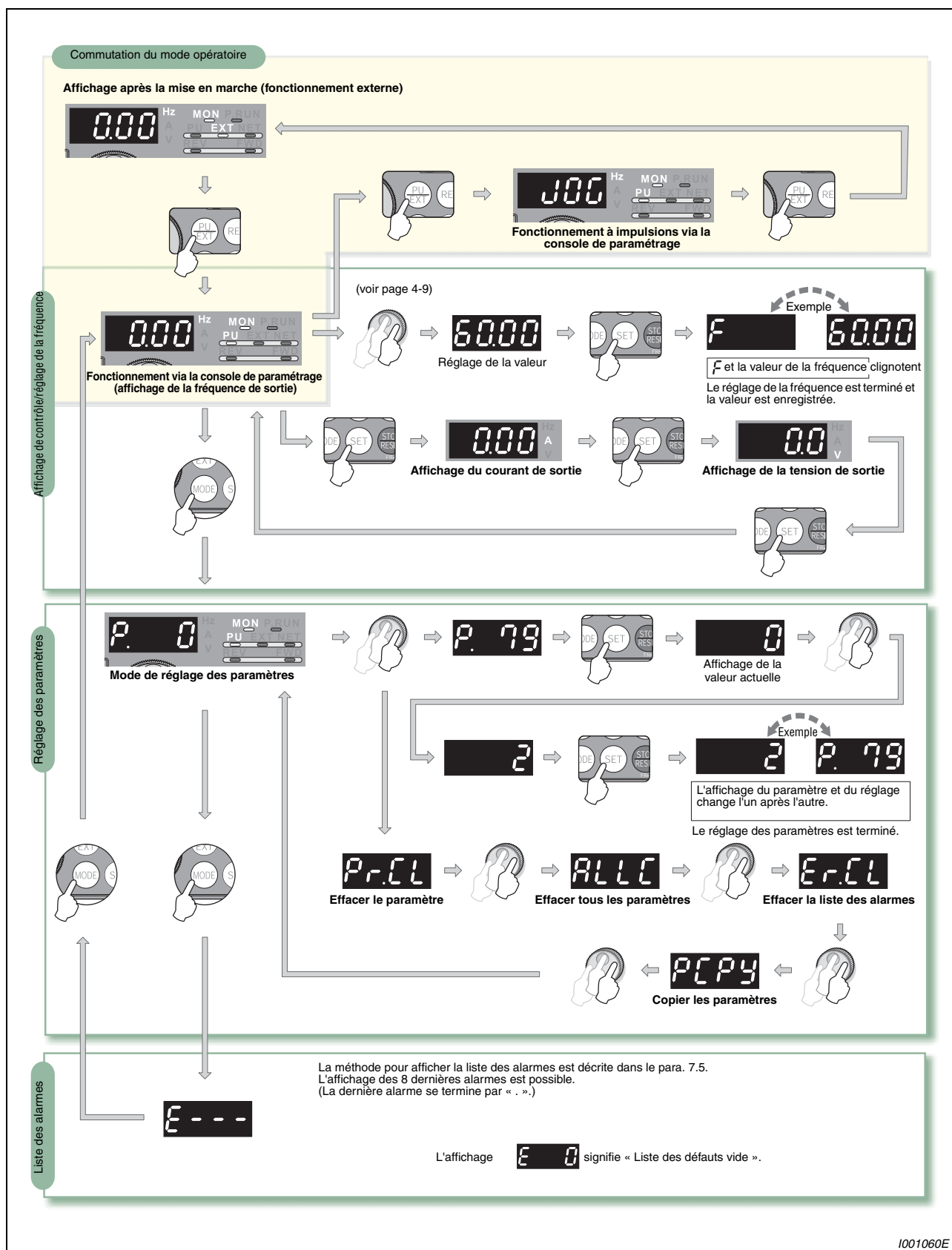


Fig. 4-4 : Aperçu des fonctions de base de la console de paramétrage FR-DU07

4.3.3 Verrouillage de la console de paramétrage

La commande du variateur de fréquence via le Digital-Dial ou les touches de la console de paramétrage peut être bloquée afin d'empêcher un dérèglement involontaire des paramètres ou un démarrage ou arrêt involontaire.

Procédez comme suit :

- ① Mettez le paramètre 161 sur « 10 » ou « 11 » et actionnez ensuite la touche MODE pour au moins 2 s. La console de paramétrage est alors verrouillée.
- ② Si la console de paramétrage est verrouillée, l'affichage « HOLD » apparaît.
- ③ L'affichage « HOLD » apparaît également si le Digital-Dial ou une touche est actionné alors que la console de paramétrage est verrouillée. (Si aucun actionnement du Digital-Dial ou d'une touche n'a lieu pour au moins 2 sec., l'affichage de surveillance apparaît.)
- ④ Pour déverrouiller la console de paramétrage, la touche MODE doit de nouveau être actionnée pour au moins 2 sec.

NOTE

Réglez le paramètre 161 « Bloquer l'affectation de fonction du Digital-Dial/console de paramétrage » sur « 10 » ou « 11 ».

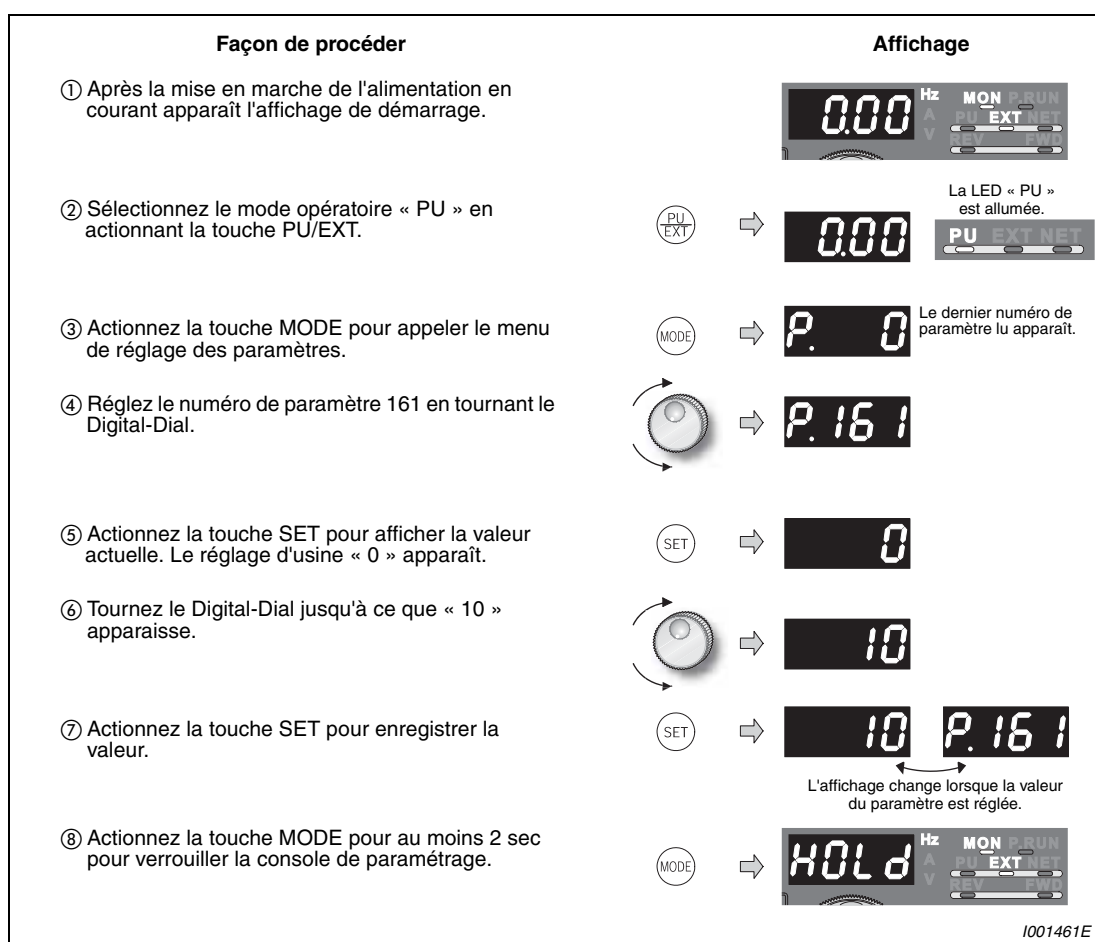


Fig. 4-5 : Verrouiller la console de paramétrage

NOTE

La touche STOP/RESET est active même si la console de paramétrage est verrouillée.

4.3.4 Affichage du courant de sortie et de la tension de sortie

Dans l'affichage de surveillance, il est possible de commuter en actionnant la touche SET entre les grandeurs de fonctionnement fréquence de sortie, courant de sortie et tension de sortie.

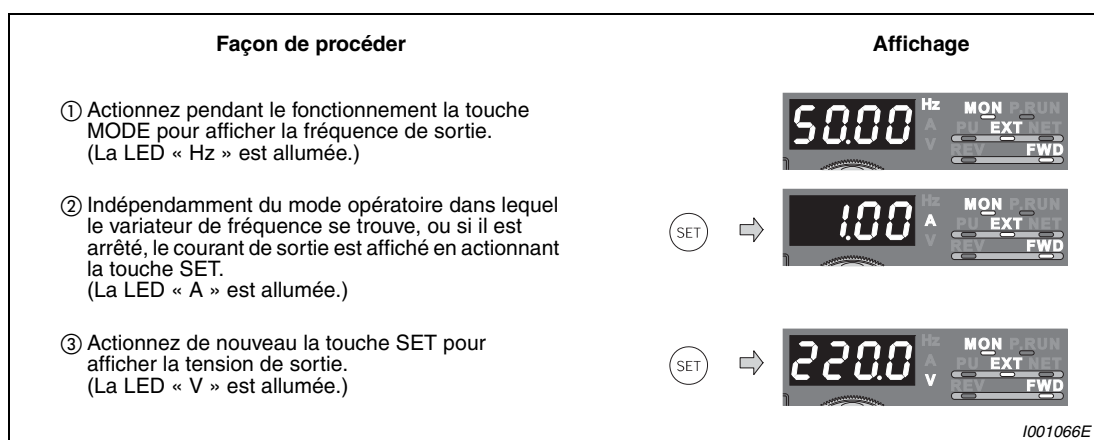


Fig. 4-6 : Affichage de différentes grandeurs de fonctionnement dans l'affichage de surveillance

4.3.5 Grandeur de fonctionnement prioritaire

La grandeur de fonctionnement prioritaire est la grandeur de fonctionnement qui est affichée directement après la mise en marche. Sélectionnez l'affichage qui doit apparaître comme grandeur de fonctionnement prioritaire et actionnez la touche pendant au moins 1 seconde. Si la fréquence de sortie doit être de nouveau affichée comme grandeur de fonctionnement prioritaire, retournez à l'affichage de la fréquence de sortie et actionnez la touche SET pendant au moins 1 seconde.

4.3.6 Affichage de la valeur de consigne actuelle de la fréquence

Appuyez sur Digital-Dial pour afficher la valeur de consigne actuelle de la fréquence.

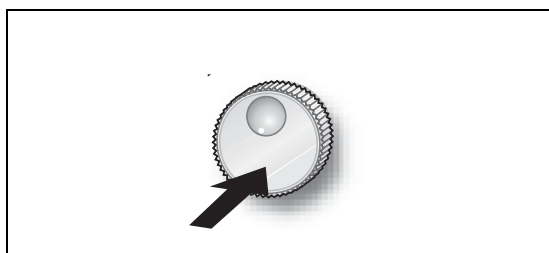


Fig. 4-7 :
Affichage de la valeur de consigne actuelle de la fréquence

I001067E

4.3.7 Modifier un réglage de paramètre

Exemple ▽

L'exemple montre la modification du paramètre 1 « Fréquence de sortie maximale » de 120 à 50 Hz.

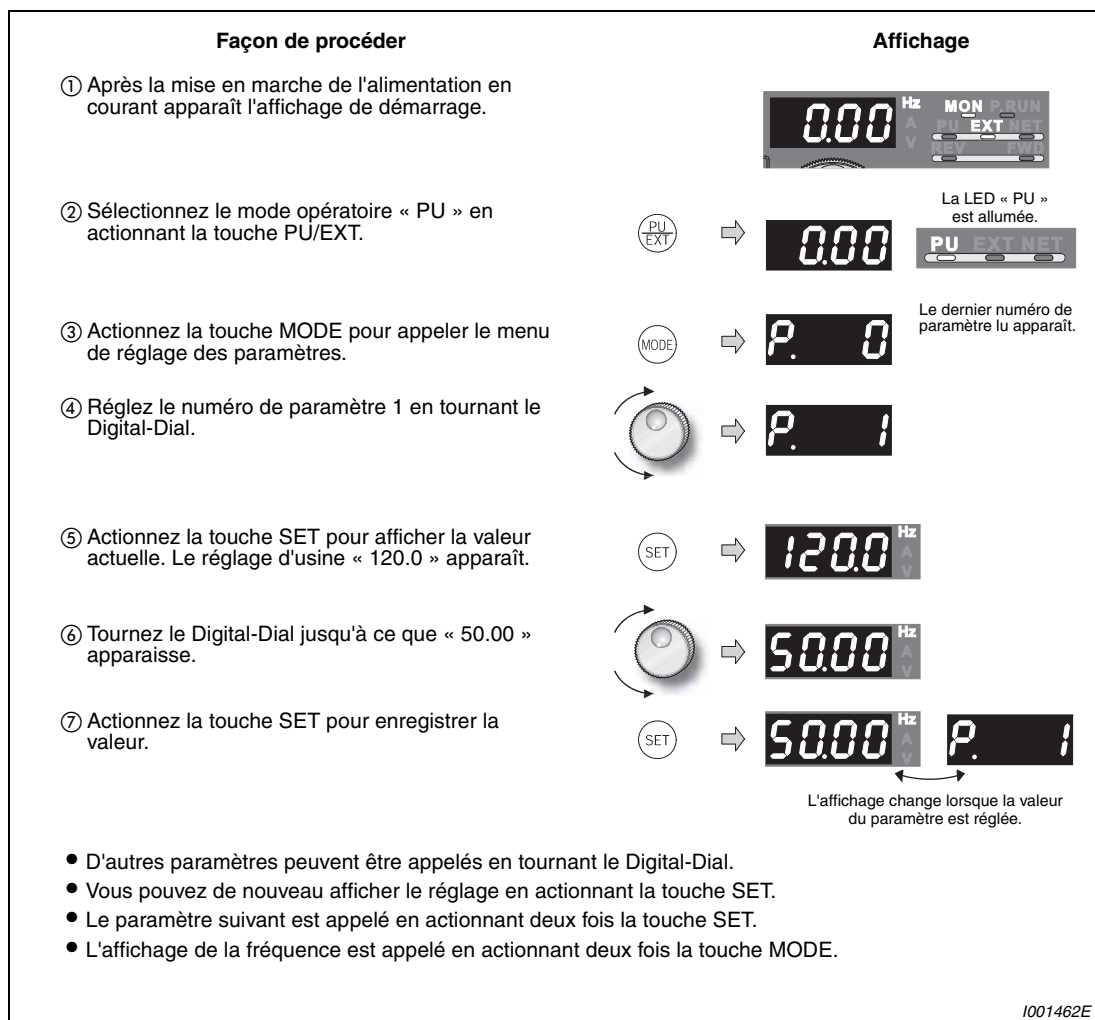


Fig. 4-8 : Réglage de la fréquence de sortie maximale

4.3.8 Effacer les paramètres

- Mettez le paramètre Pr.CL « Effacer les paramètres » sur « 1 » pour effacer les paramètres. (Les paramètres ne seront pas effacés si le paramètre 77 « Protection en écriture pour les paramètres » est mis sur « 1 ». Les paramètres de calibrage ne seront pas effacés.)
- Quels paramètres peuvent être effacés avec cette fonction est décrit dans le Tab. 6-1.

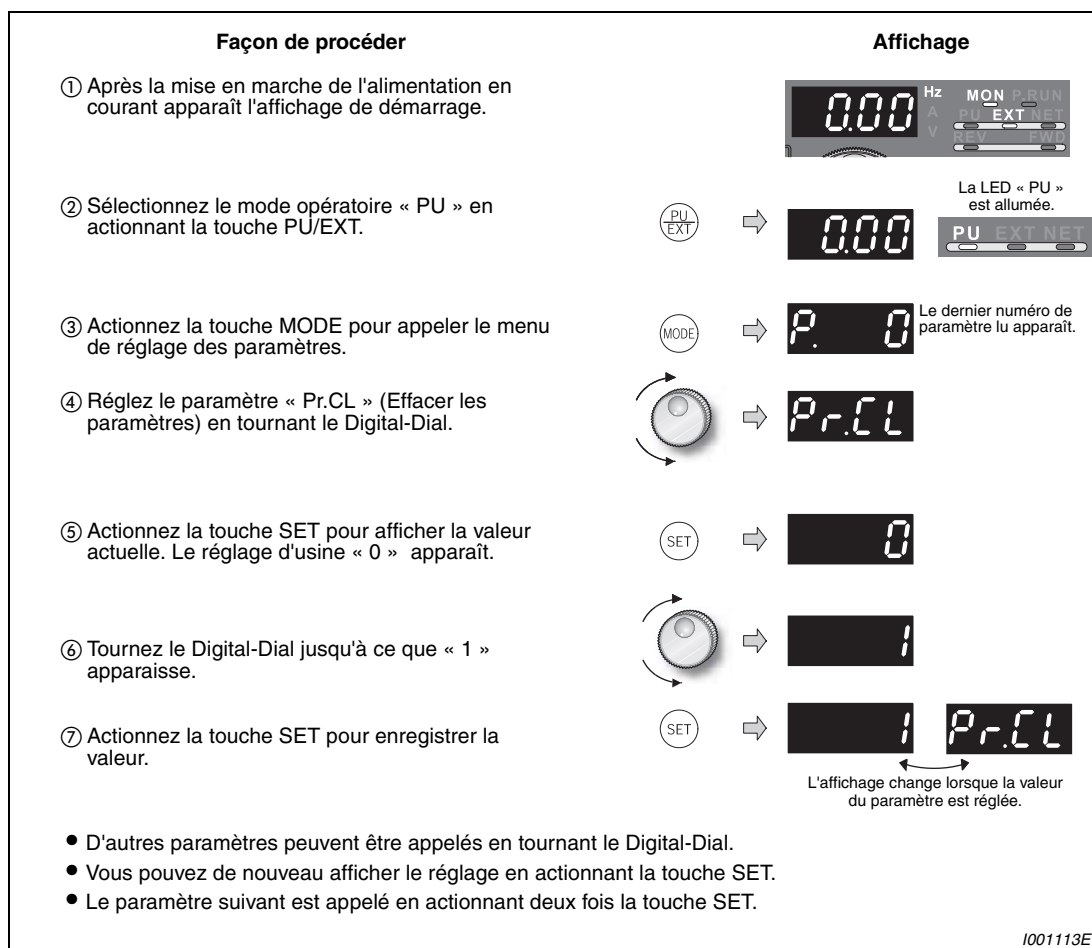


Fig. 4-9 : Effacer les paramètres

Erreur possible :

- Les affichages « 1 » et « Er4 » apparaissent à tour de rôle.
 - Le variateur de fréquence ne se trouve pas dans le mode opératoire « Fonctionnement via la console de paramétrage ». Changez le mode opératoire avec la touche PU/EXT de telle sorte que la LED « PU » soit allumée et que la valeur « 0 » soit affichée (Par. 79 = 0 (réglage d'usine)). Répétez ensuite les étapes mentionnées ci-dessus à partir de l'étape ⑥.

4.3.9 Effacer tous les paramètres

- Mettez le paramètre ALLC « Effacer tous les paramètres » sur « 1 » pour effacer tous les paramètres. (Les paramètres ne seront pas effacés si le paramètre 77 « Protection en écriture pour les paramètres » est mis sur « 1 ». Les paramètres de calibrage ne seront pas effacés.)
- Quels paramètres peuvent être effacés avec cette fonction est décrit dans le Tab. 6-1.

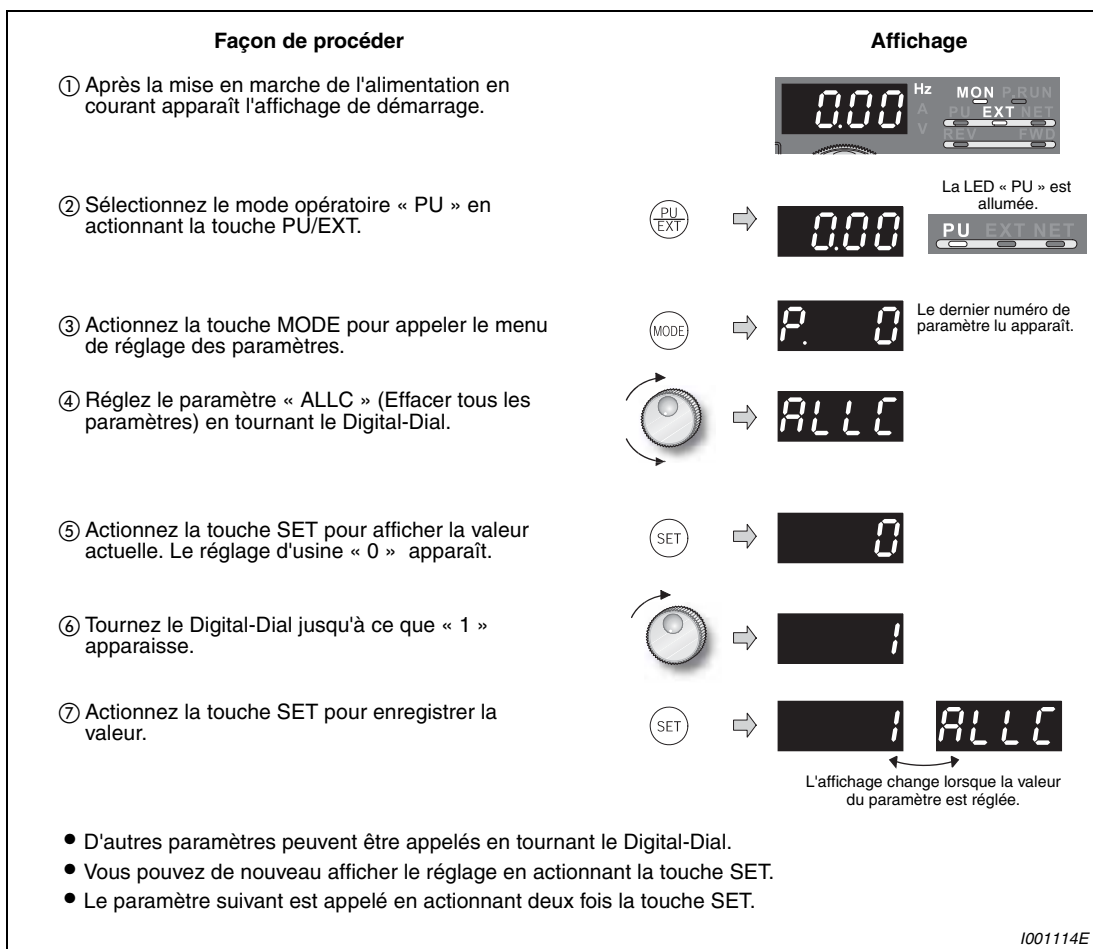


Fig. 4-10 : Effacer tous les paramètres

Erreur possible :

- Les affichages « 1 » et « Er4 » apparaissent à tour de rôle.
 - Le variateur de fréquence ne se trouve pas dans le mode opératoire « Fonctionnement via la console de paramétrage ». Changez le mode opératoire avec la touche PU/EXT de telle sorte que la LED « PU » soit allumée et que la valeur « 0 » soit affichée (Par. 79 = 0 (réglage d'usine)). Répétez ensuite les étapes mentionnées ci-dessus à partir de l'étape ⑥.

4.3.10 Copier et comparer des paramètres

Réglage PCPY	Description
0	Annulation
1	Les paramètres du variateur source sont lus dans la console de paramétrage.
2	Les paramètres de la console de paramétrage sont écrits dans le variateur cible.
3	Les paramètres dans la console de paramétrage sont comparés avec ceux du variateur de fréquence.

Tab. 4-2 : Réglage du paramètre PCPY

NOTES

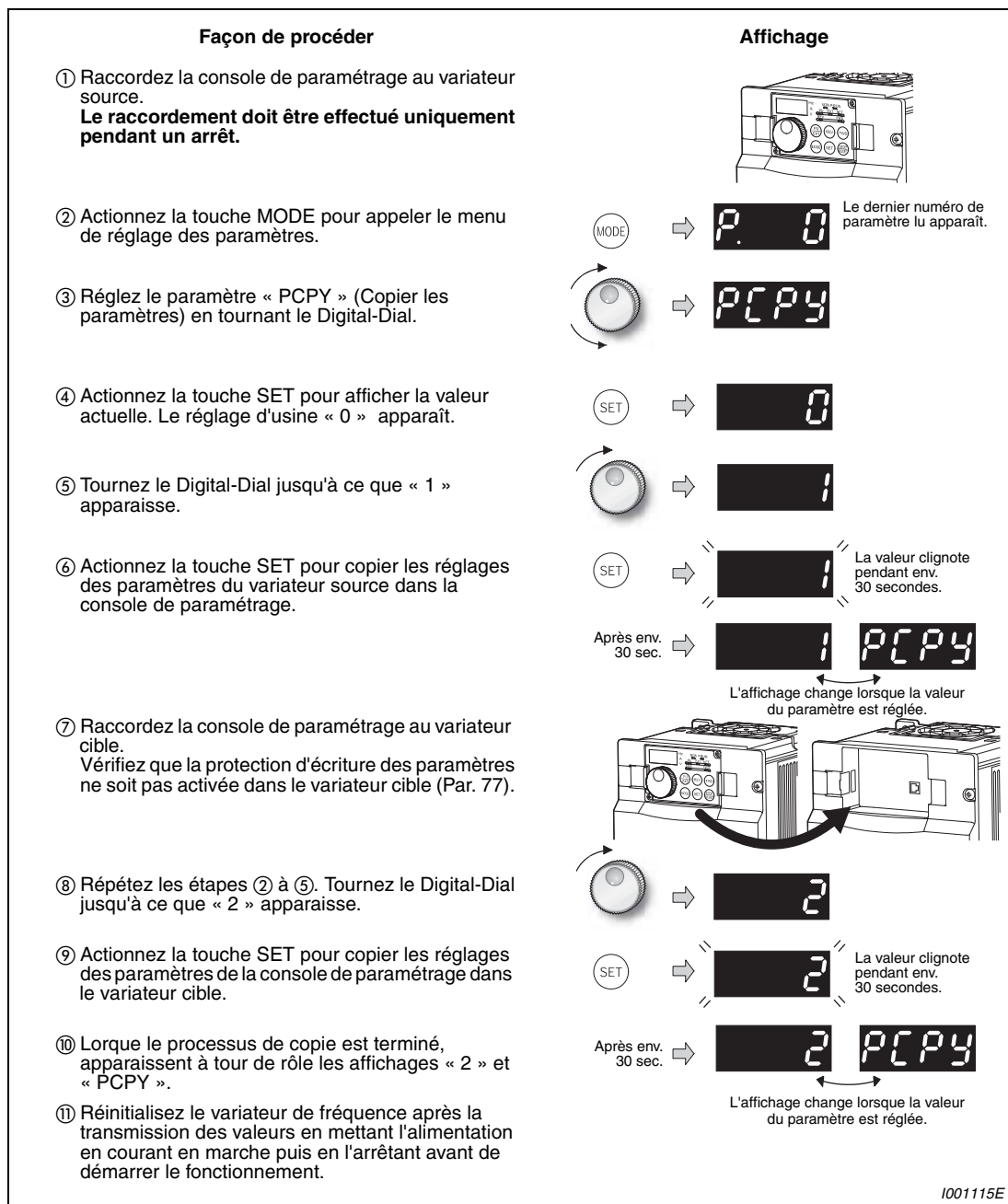
Si le variateur cible n'est pas un variateur de fréquence de la série FR-A700 ou si le processus d'écriture est effectué après un processus de lecture interrompu, le message d'erreur « rE4 » apparaît lors de la transmission des valeurs.

Quels paramètres peuvent être copiés avec cette fonction est décrit dans le Tab. 6-1.

Si l'alimentation en courant est coupée pendant le processus d'écriture ou si la connexion avec la console de paramétrage est interrompue, répétez le processus d'écriture ou vérifiez les valeurs avec la fonction « Comparer les paramètres ».

4.3.11 Copier les paramètres

Les réglages des paramètres peuvent être copiés d'un variateur de fréquence dans un autre.



I001115E

Fig. 4-11 : Copier les paramètres

Erreurs possibles :

- L'affichage « rE1 » apparaît.
 - Une erreur est apparue lors de la lecture du paramètre. Répétez les étapes décrites dans la Fig. 4-11 à partir de l'étape ③.
- L'affichage « rE2 » apparaît.
 - Une erreur est apparue lors de l'écriture du paramètre. Répétez les étapes décrites dans la Fig. 4-11 à partir de l'étape ⑧.
- L'affichage « rE4 » apparaît.
 - Le variateur cible n'est pas un appareil de la série FR-A700 ou la protection d'écriture des paramètres est activée dans le variateur cible. Mettez le paramètre 160 « Lire les groupes d'utilisateurs » à « 0 » et réglez alors la protection d'écriture des paramètres via le paramètre 77 à « 0 » ou « 2 ».
- Les affichages « CP » et « 0.00 » apparaissent à tour de rôle.
 - L'erreur apparaît lorsque des paramètres sont copiés d'un variateur de fréquence de la classe de puissance 01800 ou inférieure dans un variateur de fréquence de la classe de puissance 02160 ou supérieure.

Procédez dans ce cas comme suit :

- ① Mettez le paramètre 160 « Lire les groupes d'utilisateurs » à « 0 ».
- ② Mettez le paramètre 989 « Suppression d'alarme lors de la copie des paramètres » sur le réglage d'usine respectif.

	01800 ou inférieur	02160 ou supérieur
Réglage du Par. 989	10	100

- ③ Réinitialisez les paramètres 9, 30, 51, 52, 54, 56, 57, 61, 70, 72, 80, 82, 90 à 94, 158, 455, 458 à 462, 557, 859, 860 et 893.

4.3.12 Comparer des paramètres

Les valeurs des paramètres dans le variateur source sont comparées avec celles du variateur cible.

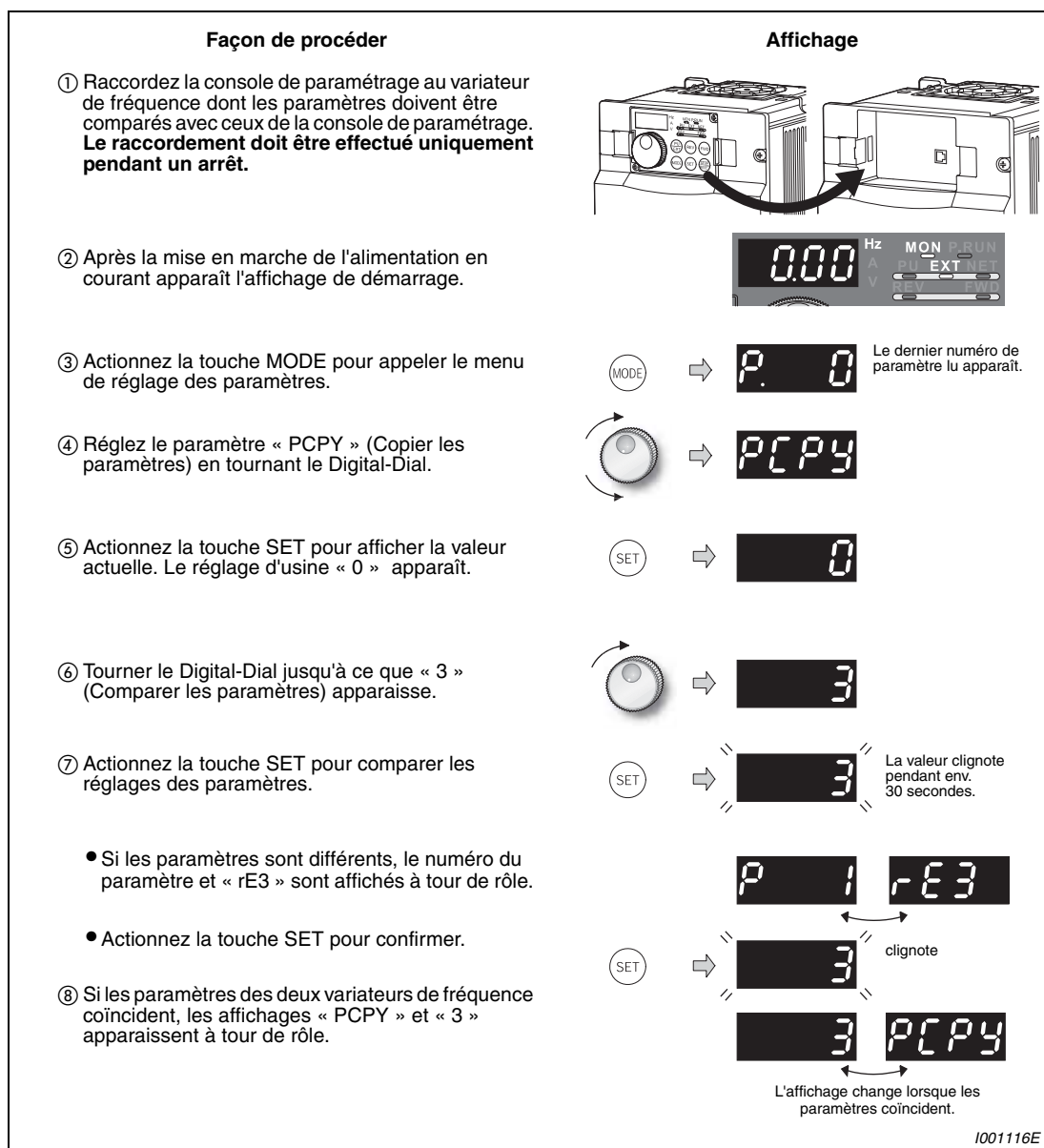


Fig. 4-12 : Comparer des paramètres

Erreur possible :

- L'affichage « rE3 » apparaît.
 - Les fréquences réglées ou semblables des deux variateurs de fréquence diffèrent l'une de l'autre. Vérifiez les fréquences.

NOTE

Si le variateur cible n'est pas un variateur de fréquence de la série FR-A700, le message d'erreur « rE4 » apparaît.

5 Réglages de base

5.1 Paramètres de base

Lors de l'utilisation du variateur de fréquence dans des applications simples, les paramètres peuvent être utilisés avec leurs réglages d'usine. Une adaptation aux conditions de charge et de fonctionnement est possible. Le réglage, la modification et le contrôle des paramètres peuvent être réalisés avec la console de paramétrage FR-DU07. Vous trouverez une description détaillée des paramètres dans le Chap. 6.

NOTE

Dans le réglage d'usine du paramètre 160 « Lire les groupes d'utilisateurs », il est possible d'accéder à tous les paramètres. Modifiez le réglage si vous souhaitez autoriser l'accès seulement aux paramètres de base. Vous trouverez une description détaillée du paramètre 160 dans le para. 6.21.4.

Par. 160	Description
9999	Accès à tous les paramètres de base
0 (réglage d'usine)	Accès à tous les paramètres
1	Accès seulement aux paramètres d'un groupe d'utilisateurs

Tab. 5-1 : Réglage du paramètre 160

Par.	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Page de réf.
0	Augmentation du couple (manuelle)	0,1 %	6/4/3/2/1 ①	0–30 %	Réglage pour augmenter le couple au démarrage ou si un moteur chargé ne tourne pas ou si le message d'erreur OL ou OC1 apparaît. ① Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (00023, 00038/00052–00126/00170, 00250/00310–01800 02160 ou supérieure)	5-6
1	Fréquence de sortie maximale	0,01 Hz	120/60 Hz ②	0–120 Hz	Réglage de la fréquence de sortie maximale ② Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	5-8
2	Fréquence de sortie minimale	0,01 Hz	0 Hz	0–120 Hz	Réglage de la fréquence de sortie minimale	
3	Caractéristiques V/f (fréquence de base)	0,01 Hz	50 Hz	0–400 Hz	Voir la plaque signalétique du moteur	5-5
4	Présélection de la vitesse de rotation/vitesse RH	0,01 Hz	50 Hz	0–400 Hz	Réglage lorsque la vitesse de rotation/vitesse doit être sélectionnée par le biais de signaux externes	5-51
5	Présélection de la vitesse de rotation/vitesse RM	0,01 Hz	30 Hz	0–400 Hz		
6	Présélection de la vitesse de rotation/vitesse RL	0,01 Hz	10 Hz	0–400 Hz		

Tab. 5-2 : Paramètres de base (1)

Par.	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Page de réf.
7	Durée d'accélération	0,1 s	5/15 s ^③	0–3600 s	Réglage de la durée d'accélération/décélération	5-10
8	Durée de décélération	0,1 s	10/30 s ^③	0–3600 s	^③ Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (00250 ou inférieure/00310 ou supérieure)	
9	Réglage du courant pour le relais thermique électronique	0,01/ 0,1 A ^④	Courant nominal du variateur	0–500/ 0–3600 A ^④	Protection de surcharge du moteur, réglage du courant nominal du moteur ^④ La largeur incrémentielle et la plage de réglage dépendent de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	5-3
79	Sélection du mode opératoire	1	0	0/1/2/3/4/6/7	Sélection de la source pour l'indication des instructions et de la vitesse de rotation	5-12
125	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence)	0,01 Hz	50 Hz	0–400 Hz	Valeur de consigne de la fréquence lors de la butée du potentiomètre (5 V dans le réglage d'usine)	5-57
126	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence)	0,01 Hz	50 Hz	0–400 Hz	Valeur de consigne de la fréquence pour le courant d'entrée maximum (20 mA dans le réglage d'usine)	5-60
160	Lire les groupes d'utilisateurs	1	0	0/1/9999	Accès au domaine des paramètres étendus	6-416

Tab. 5-2 : Paramètres de base (2)

5.1.1 Relais thermique électronique

Spécifiez le paramètre 9 lorsque vous utilisez un autre moteur que le moteur standard SF-JR ou le moteur à couple constant SF-HRCA de Mitsubishi. Spécifiez dans le paramètre 9 le courant nominal du moteur pour protéger le moteur contre une surchauffe.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage ②		Description
9	Réglage du courant pour le relais thermique électronique	Courant nominal ①	01800 ou inférieur	0-500 A	Réglage du courant nominal du moteur
			02160 ou supérieur	0-3600 A	

① Le courant nominal du variateur de fréquence est indiqué dans l'annexe A. Le réglage d'usine pour le variateur de fréquence des classes de puissance 00023 et 00038 correspond à 85 % du courant nominal du variateur de fréquence.

② L'incrément minimal de réglage est de 0,01 A pour les variateurs de fréquence de la classe de puissance 01800 ou inférieure et 0,1 A pour les variateurs de fréquence de la classe de puissance 02160 ou supérieure.

Exemple ▽

L'exemple montre le réglage du paramètre 9 « Réglage du courant du relais thermique électronique » selon le courant nominal du moteur à 2,5 A (FR-A740-00023-EC).

Façon de procéder	Affichage
① Après la mise en marche de l'alimentation en courant apparaît l'affichage de démarrage.	
② Sélectionnez le mode opératoire « PU » en actionnant la touche PU/EXT.	
③ Actionnez la touche MODE pour appeler le menu de réglage des paramètres.	
④ Réglez le numéro de paramètre 9 en tournant le Digital-Dial.	
⑤ Actionnez la touche SET pour afficher la valeur actuelle. Le réglage « 2.3 A » pour la classe de puissance 00023 apparaît.	
⑥ Tournez le Digital-Dial jusqu'à ce que « 2.5 » apparaisse.	
⑦ Actionnez la touche SET pour enregistrer la valeur.	

• D'autres paramètres peuvent être appelés en tournant le Digital-Dial.
 • Vous pouvez de nouveau afficher le réglage en actionnant la touche SET.
 • Le paramètre suivant est appelé en actionnant deux fois la touche SET.

I001068E

Fig. 5-1 : Réglage du relais thermique électronique



NOTES

La fonction de protection du relais thermique électronique est réinitialisée lors de la réinitialisation du variateur de fréquence par la mise hors circuit et la remise en marche de l'alimentation en courant ou en commutant le signal RESET. Évitez donc une réinitialisation superflue et la mise hors circuit du variateur de fréquence.

Si plusieurs moteurs sont raccordés en parallèle sur un variateur de fréquence, une protection thermique suffisante du moteur n'est pas garantie. Dans ce cas, le relais thermique doit être désactivé (réglage sur « 0 »). La protection thermique du moteur doit être garantie pour chaque moteur par un relais thermique externe (par ex. éléments PTC).

Lors d'un écart de puissance important entre le variateur de fréquence et le moteur et une faible valeur du paramètre, une protection thermique suffisante du moteur n'est pas garantie. La protection thermique du moteur doit être garantie par un relais thermique externe (par ex. éléments PTC).

La protection thermique des moteurs spéciaux doit être garantie par un relais thermique externe (par ex. éléments PTC).

Si le moteur dispose d'éléments PTC dans l'enroulement, ils peuvent être raccordés à l'entrée PTC du variateur de fréquence (borne AU) (voir para. 3.3).

5.1.2 Fréquence nominale du moteur de 60 Hz (Par. 3)

Vérifiez l'indication de la fréquence nominale sur la plaque signalétique du moteur. Si sur la plaque signalétique seulement une fréquence nominale de 60 Hz est indiquée, le paramètre 3 « Caractéristiques V/f (fréquence de base) » doit être spécifié sur 60 Hz.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description
3	Caractéristiques V/f (fréquence de base)	50 Hz	0-400 Hz	Réglage de la fréquence nominale du moteur

Exemple ▽

La fréquence de base dans le paramètre 3 est spécifiée à la valeur de la fréquence nominale du moteur de 60 Hz.

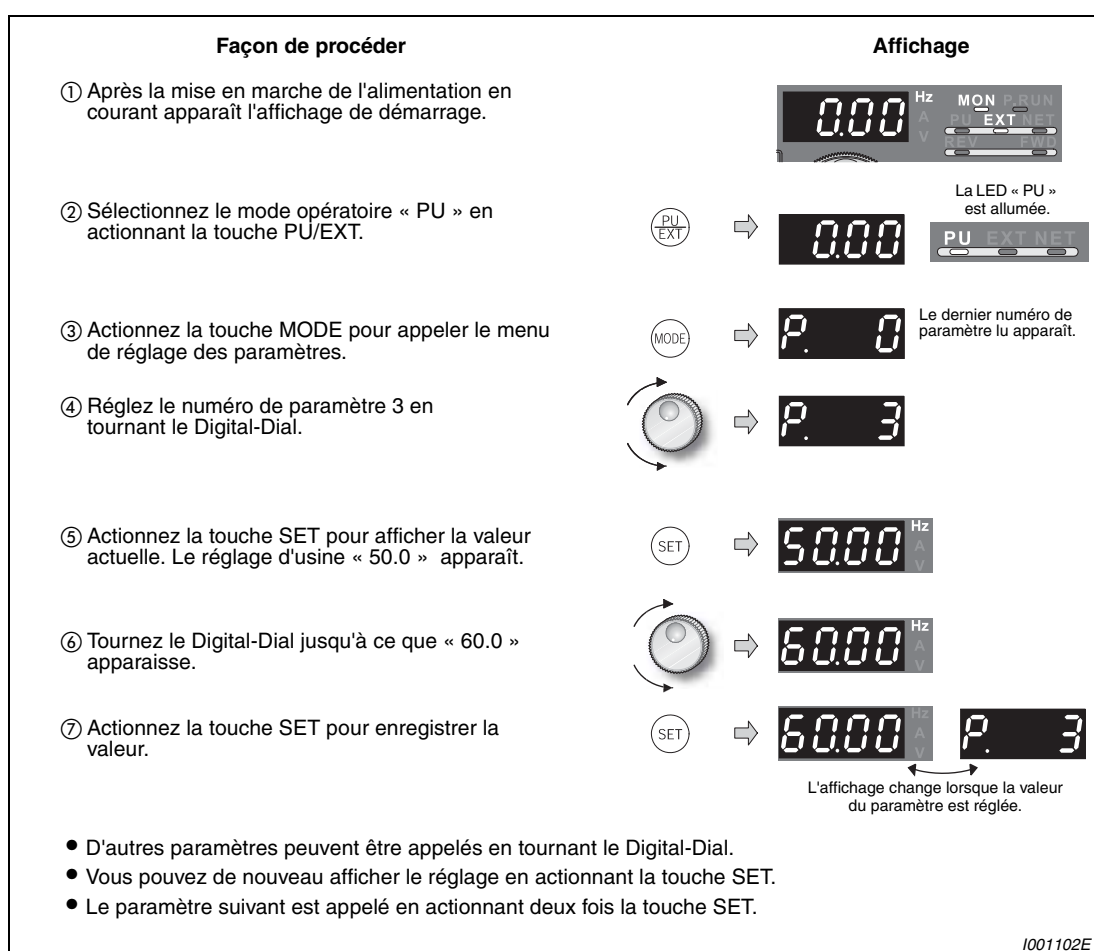


Fig. 5-2 : Réglage de la fréquence de base



NOTE

Le paramètre 3 est inopérant lorsque la régulation vectorielle du courant est sélectionnée, avec la régulation vectorielle sans capteur et avec la régulation vectorielle. Le paramètre 84 « Fréquence nominale du moteur pour auto-régulation » est alors opérant.

5.1.3 Augmentation du couple au démarrage (Par. 0)

Configurez le paramètre lorsque le moteur ne tourne pas lors de charge, lorsque le message d'erreur « OL » est émis ou lorsqu'une fonction de protection comme par ex. OC1 est déclenchée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine		Plage de réglage	Description
0	Augmentation du couple (manuelle)	00023, 00038	6 %	0-30 %	Adaptation du couple du moteur en bas régimes à la charge pour augmenter le couple au démarrage.
		00052 à 00126	4 %		
		00170/00250	3 %		
		00310 à 01800	2 %		
		02160 ou supérieur	1 %		

Exemple ▽

Si le moteur ne tourne pas sous charge, augmentez la valeur du paramètre 0 progressivement à chaque fois de 1 % et observez la réaction du moteur. Une modification du réglage de maximum 10 % est considérée comme valeur indicative.

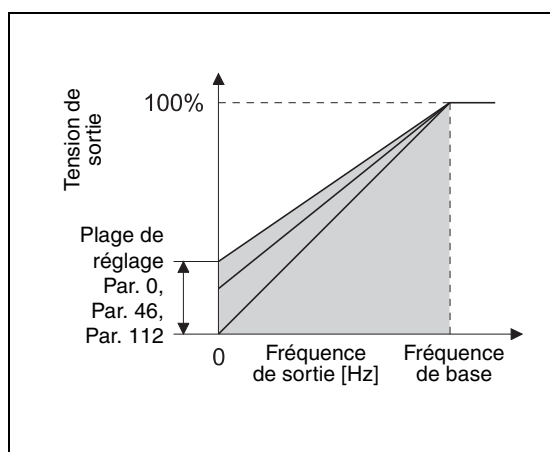


Fig. 5-3 :
Fréquence de sortie par rapport à la tension de sortie

I001098E

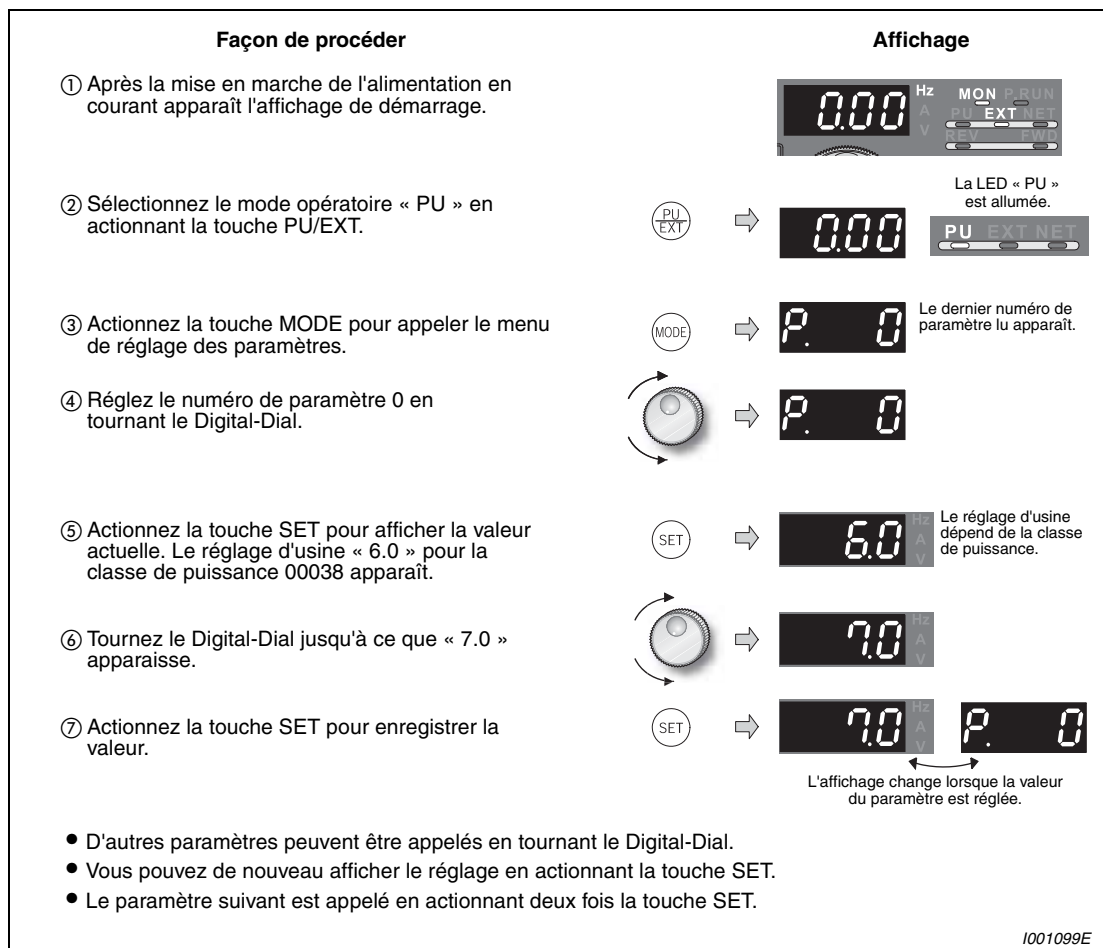


Fig. 5-4 : Réglage du couple au démarrage



NOTES

Un réglage de la valeur du paramètre à une valeur trop grande peut entraîner une surchauffe du moteur et la mise hors circuit du variateur avec le message d'erreur (OL « Surintensité de courant » ou E.OC1 « Surintensité de courant pendant l'accélération »), un déclenchement de la surcharge thermique (E.THM « Protection du surcharge du moteur » et E.THT « Protection de surcharge du variateur de fréquence »). Si le message d'erreur E.OC1 est émis, désactivez l'instruction de démarrage et diminuez la valeur réglée pour le paramètre 0 par pas de 1 % (voir page 7-11).

Si après la réalisation des mesures mentionnées ci-dessus, un fonctionnement impeccable du variateur de fréquence n'est toujours pas possible, réduisez le réglage des rampes d'accélération/décélération, activez la régulation vectorielle avec les paramètres 80 « Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant » (voir para. 6.7.2) et 81 « Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant » et activez la régulation vectorielle sans capteur par le biais du paramètre 800. Le paramètre 0 est inopérant lorsque la régulation vectorielle du courant est activée, avec la régulation vectorielle sans capteur et avec la régulation vectorielle.

5.1.4 Fréquence de sortie minimale et maximale (Par. 1, Par. 2)

N° du par.	Signification	Réglage d'usine		Plage de réglage	Description
1	Fréquence de sortie maximale	01800 ou inférieur	120 Hz	0–120 Hz	Réglage de la limite supérieure de la fréquence de sortie
		02160 ou supérieur	60 Hz		
2	Fréquence de sortie minimale	0 Hz		0–120 Hz	Réglage de la limite inférieure de la fréquence de sortie

Exemple ▽

Dans cet exemple, la valeur « 50 » est spécifiée pour le paramètre 1 afin de limiter la fréquence de sortie à une valeur maximale de 50 Hz.

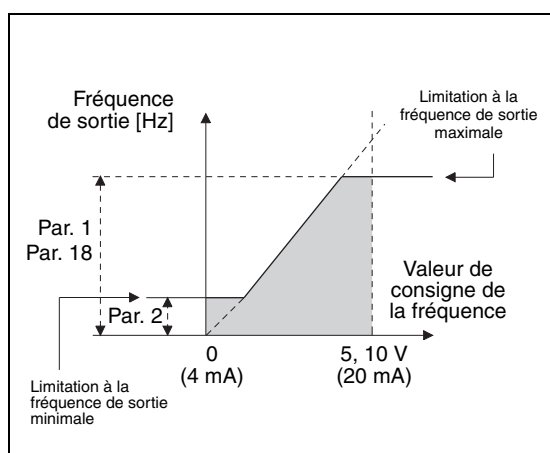


Fig. 5-5 :
Fréquence de sortie minimale et maximale

I001100E

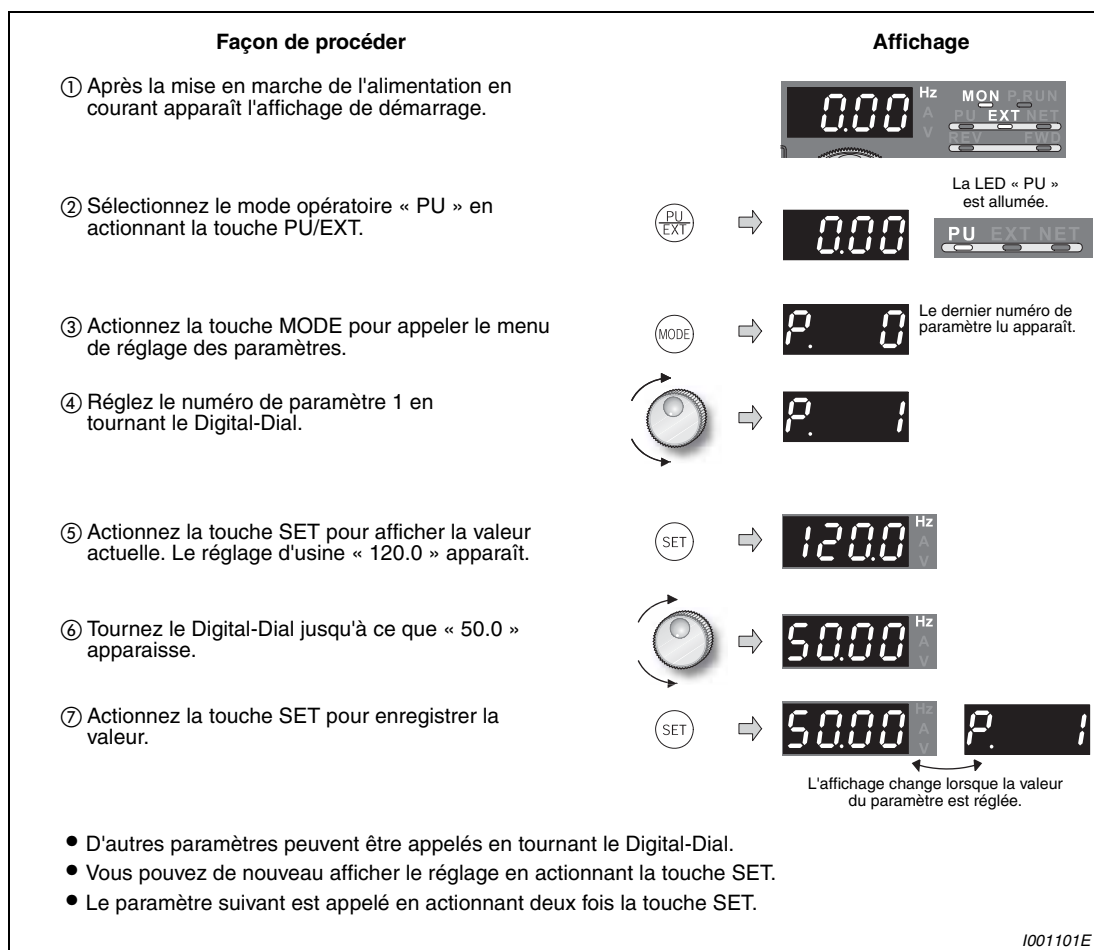


Fig. 5-6 : Réglage de la fréquence de sortie maximale



NOTES

La fréquence de sortie ne diminue pas en dessous de la fréquence de sortie minimale configurée dans le paramètre 2 même si la valeur de consigne de la fréquence est inférieure. Si le fréquence des impulsions (Par. 15) est inférieure ou égale au réglage dans le paramètre 2, le réglage du paramètre 15 est prioritaire.

La fréquence maximale définie dans le paramètre 1 ne peut pas être dépassée par le réglage du Digital-Dial.

Si une fréquence de sortie supérieure à 120 Hz doit être spécifiée, le paramètre 18 « Limite de fréquence vitesse élevée » doit être configuré (voir para. 6.8.1).



ATTENTION :

Si la valeur du paramètre 2 est supérieure à la valeur du paramètre 13, le moteur démarre avec la fréquence définie dans le paramètre 2 dès que le variateur de fréquence obtient un signal de démarrage même si aucune valeur de consigne n'est présente.

5.1.5 Modifier la durée d'accélération/décélération (Par. 7, Par. 8)

Une augmentation du réglage du paramètre 7 entraîne des durées d'accélération plus longues, une diminution entraîne des durées d'accélération plus courtes.

Une augmentation du réglage du paramètre 8 entraîne des durées de décélération plus longues, une diminution entraîne des durées de décélération plus courtes.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine		Plage de réglage	Description
7	Durée d'accélération	00250 ou inférieur	5 s	0-3600 s/ 0-360 s ①	Réglage de la durée d'accélération du moteur
		00310 ou supérieur	15 s		
8	Durée de décélération	00250 ou inférieur	5 s	0-3600 s/ 0-360 s ①	Réglage de la durée de décélération du moteur
		00310 ou supérieur	15 s		

① La valeur dépend du réglage du paramètre 21. Le réglage d'usine pour la plage de réglage est « 0-3600 s » et pour la largeur incrémentielle « 0,1 s ».

NOTE

Un réglage de durées de rampe trop brèves peut entraîner une mise hors circuit du variateur avec message d'erreur (E.THT, E.THM, E.OCT, E.OVT ...)

Exemple ▽

Dans cet exemple, la durée d'accélération dans le paramètre 7 est modifiée de 5 s à 10 s.

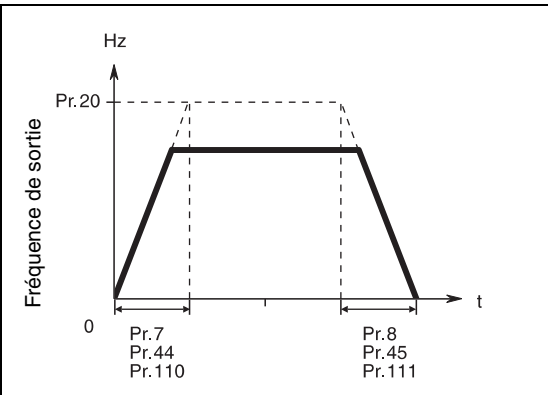


Fig. 5-7 :
Durée d'accélération/décélération

I001466E

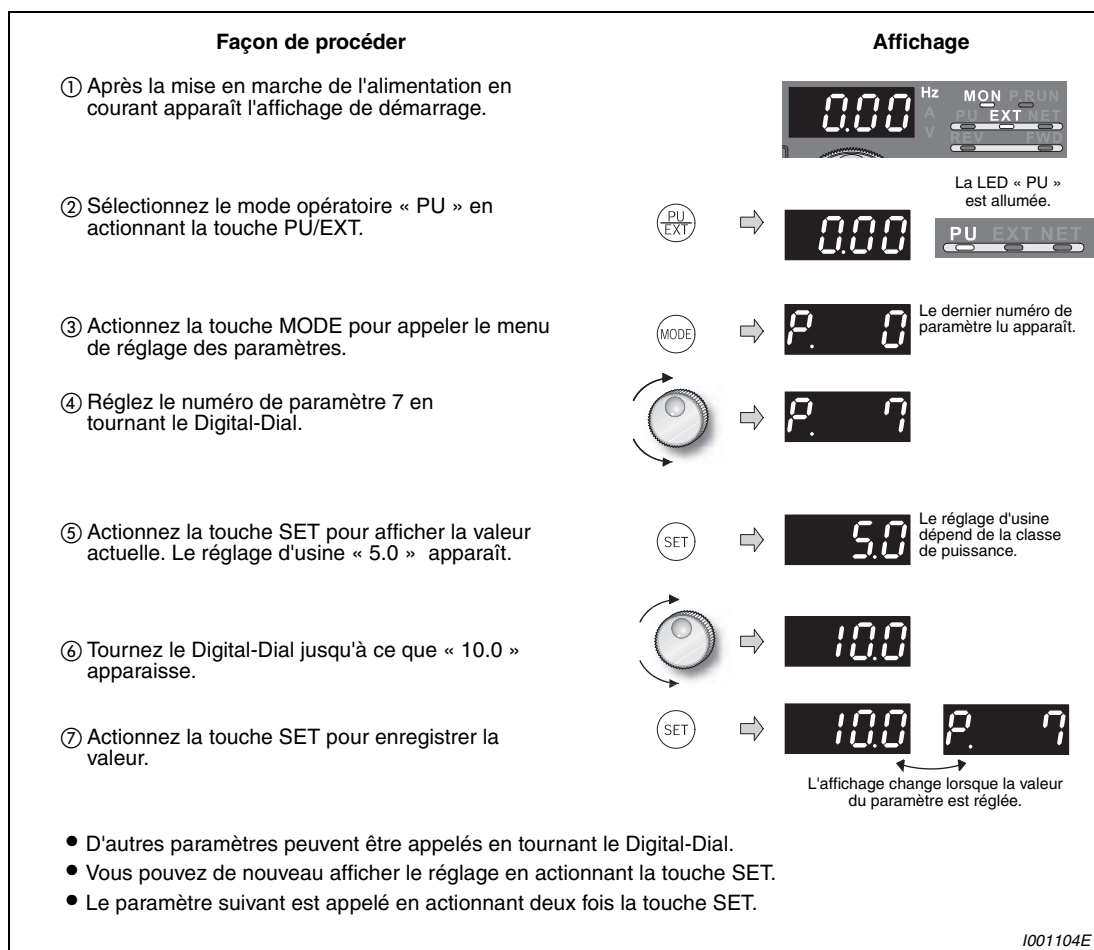
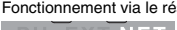


Fig. 5-8 : Réglage de la durée d'accélération



5.1.6 Sélection du mode opératoire (Par. 79)

Sélectionnez dans le paramètre 79 les sources des signaux pour l'indication des instructions et de la vitesse.

N° du par.	Significati-on	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Affichage LED  : OFF  : ON		
79	Sélection du mode opératoire	0	0	Console de paramétrage ou commande externe La commutation entre le fonctionnement via la console de paramétrage et la commande externe a lieu avec la touche PU/EXT (voir para. 5.2). À la mise en marche, le variateur de fréquence se trouve dans le mode opératoire externe.	Fonctionnement externe  Fonctionnement via la console de paramétrage 		
			1	Console de paramétrage			
			2	Commande externe définie à demeure Il est possible de commuter pendant le fonctionnement entre le fonctionnement externe et le fonctionnement via le réseau.	Fonctionnement externe  Fonctionnement via le réseau 		
			3	Mode opératoire combiné 1 (externe/console de paramétrage)			
				<table><tr><th>Définition de la fréquence</th><th>Signal de démarrage</th></tr><tr><td>Console de paramétrage ou signal externe (présélection de la vitesse de rotation/vitesse, via les bornes 4-5 (activé lorsque le signal AU est connecté))</td><td>Signal externe (borne STF, STR)</td></tr></table>		Définition de la fréquence	Signal de démarrage
			Définition de la fréquence	Signal de démarrage			
			Console de paramétrage ou signal externe (présélection de la vitesse de rotation/vitesse, via les bornes 4-5 (activé lorsque le signal AU est connecté))	Signal externe (borne STF, STR)			
			4	Mode opératoire combiné 2 (externe/console de paramétrage)			
				<table><tr><th>Définition de la fréquence</th><th>Signal de démarrage</th></tr><tr><td>Signal externe (bornes 2, 4, 1, JOG, présélection de la vitesse de rotation/vitesse etc.)</td><td>De la console de paramétrage (touches FWD/REV)</td></tr></table>		Définition de la fréquence	Signal de démarrage
			Définition de la fréquence	Signal de démarrage			
Signal externe (bornes 2, 4, 1, JOG, présélection de la vitesse de rotation/vitesse etc.)	De la console de paramétrage (touches FWD/REV)						
6	Fonctionnement par commutation Commutation entre le fonctionnement via la console de paramétrage, le fonctionnement externe et le fonctionnement via le réseau en conservant l'état de fonctionnement	Fonctionnement via la console de paramétrage  Fonctionnement externe  Fonctionnement via le réseau 					
7	Commande externe (fonctionnement via la console de paramétrage bloqué) Signal X12 ON ①: Commutation au fonctionnement par le biais de la console de paramétrage possible (en fonctionnement externe, la sortie est déconnectée) Signal X12 OFF ①: Commutation au fonctionnement via la console de paramétrage bloquée	Fonctionnement via la console de paramétrage  Fonctionnement externe 					

① Mettez l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » à « 12 » afin d'affecter à l'une des bornes d'entrée le signal X12 (voir para. 6.14.1). Si le signal X12 n'est pas affecté, le signal MRS sert de signal de verrouillage.

5.1.7

Couple de démarrage élevé et couple de rotation élevé pour des vitesses de rotation faibles (régulation vectorielle du courant étendue, régulation vectorielle sans capteur)

(Par. 9, Par. 71, Par. 80, Par. 81, Par. 800) Magnetic flux Sensorless

La régulation vectorielle du courant étendue peut être activée en configurant la puissance nominale du moteur, le nombre de pôles du moteur et le type du moteur dans les paramètres 80 et 81. Sélectionnez pour une précision plus élevée et un mode de réponse plus rapide, la régulation vectorielle sans capteur et exécutez un auto-réglage des paramètres du moteur et des paramètres du moteur de service.

- Mode d'action de la régulation vectorielle du courant étendue
Pour améliorer le couple de rotation aux vitesses de rotation faibles, une compensation de la tension est effectuée de telle sorte que le courant nécessaire pour le couple de rotation nécessaire circule. La compensation de la fréquence de sortie (compensation de glissement) permet d'obtenir une diminution de la différence entre la valeur de consigne de la vitesse de rotation et la valeur effective de la vitesse de rotation. Cette fonction intervient en particulier lors de variations de charge importantes.
- Mode d'action de la régulation vectorielle sans capteur
Cette fonction permet une régulation vectorielle sans qu'un moteur avec générateur d'impulsions ne soit nécessaire. L'activation de la fonction est recommandée en particulier pour les applications suivantes :
 - Pour minimiser les variations de la vitesse de rotation lors de changements de charge importants
 - Pour générer des couples de rotation élevés dans le domaine des vitesses de rotation faibles
 - Pour réguler le couple de rotation

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage		Description
9	Réglage du courant pour le relais thermique électronique	Courant nominal ①	01800 ou inférieur	0–500 A	Réglage du courant nominal du moteur
			02160 ou supérieur	0–3600 A	
71	Sélection du moteur	0	0–8/13–18/20/23/24/30/33/34/40/43/44/50/53/54		Sélection d'un moteur standard ou à couple constant
80	Puissance nominale du moteur pour régulation vectorielle du courant	9999	01800 ou inférieur	0,4–55 kW	Réglez la puissance nominale du moteur.
			02160 ou supérieur	0–3600 kW	
81	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant	9999	9999		Régulation V/f activée
			2/4/6/8/10		Réglage du nombre de pôles du moteur
			12/14/16/18/20		Signal X18 ON : Régulation V/f ②
			9999		Régulation V/f
800	Sélection de la régulation	20	0–5		Régulation vectorielle (voir para. 5-18)
			9		Fonctionnement de test régulation vectorielle
			10		Régulation de vitesse
			11		Régulation du couple
			12		Signal MC ON : Couple de rotation Signal MC OFF : Vitesse de rotation ②
			20		Régulation V/f (régulation vectorielle du courant étendue)

① Le réglage d'usine des classes de puissance 00023 et 00038 est de 85 %.

② L'affectation de fonction des signaux X18 et MC à une borne d'entrée a lieu avec les paramètres 178–189.

Si les conditions suivantes ne sont pas satisfaites, choisissez la régulation V/f car le choix de la régulation vectorielle peut entraîner des dysfonctionnements comme des variations du couple de rotation et de la vitesse de rotation.

- La puissance du moteur doit être égale ou d'un niveau inférieur à celle du variateur de fréquence.
- Le moteur raccordé doit être soit un moteur standard (moteur à 2, 4, 6 pôles SF-JR, SF-HR avec 0,4 kW ou plus) soit un moteur à couple constant (à 4 pôles SF-JRCA, SF-HRCA de 0,55 kW à 55 kW). Lors du raccordement d'autres moteurs (SF-TH, autre fabricant), un auto-réglage sans erreur des paramètres du moteur doit être exécuté.
- Seulement un moteur doit être exploité sur un variateur de fréquence.
- La connexion de câble entre le moteur et le variateur doit être de maximum 30 m. Sinon, une dégradation du comportement de l'entraînement peut apparaître ou l'auto-réglage peut être interrompu avec une alarme. Lors de l'utilisation d'un câble d'une longueur de plus de 30 m, un auto-réglage doit être exécuté avec le câble raccordé.

NOTES

N'utilisez pas les fonctions pour des applications qui autorisent à des vitesses de rotation faibles seulement des petites déviations (par ex. affûteuses ou bobineuses).

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–186 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

L'utilisation d'un filtre de sortie peut entraîner une diminution du couple de rotation.

Si la régulation vectorielle sans capteur est active, aucun filtre de sortie ne doit être utilisé.

Si vous envisagez d'utiliser des filtres de sortie, veuillez contacter auparavant votre distributeur Mitsubishi.

Sélection de la régulation vectorielle du courant étendue

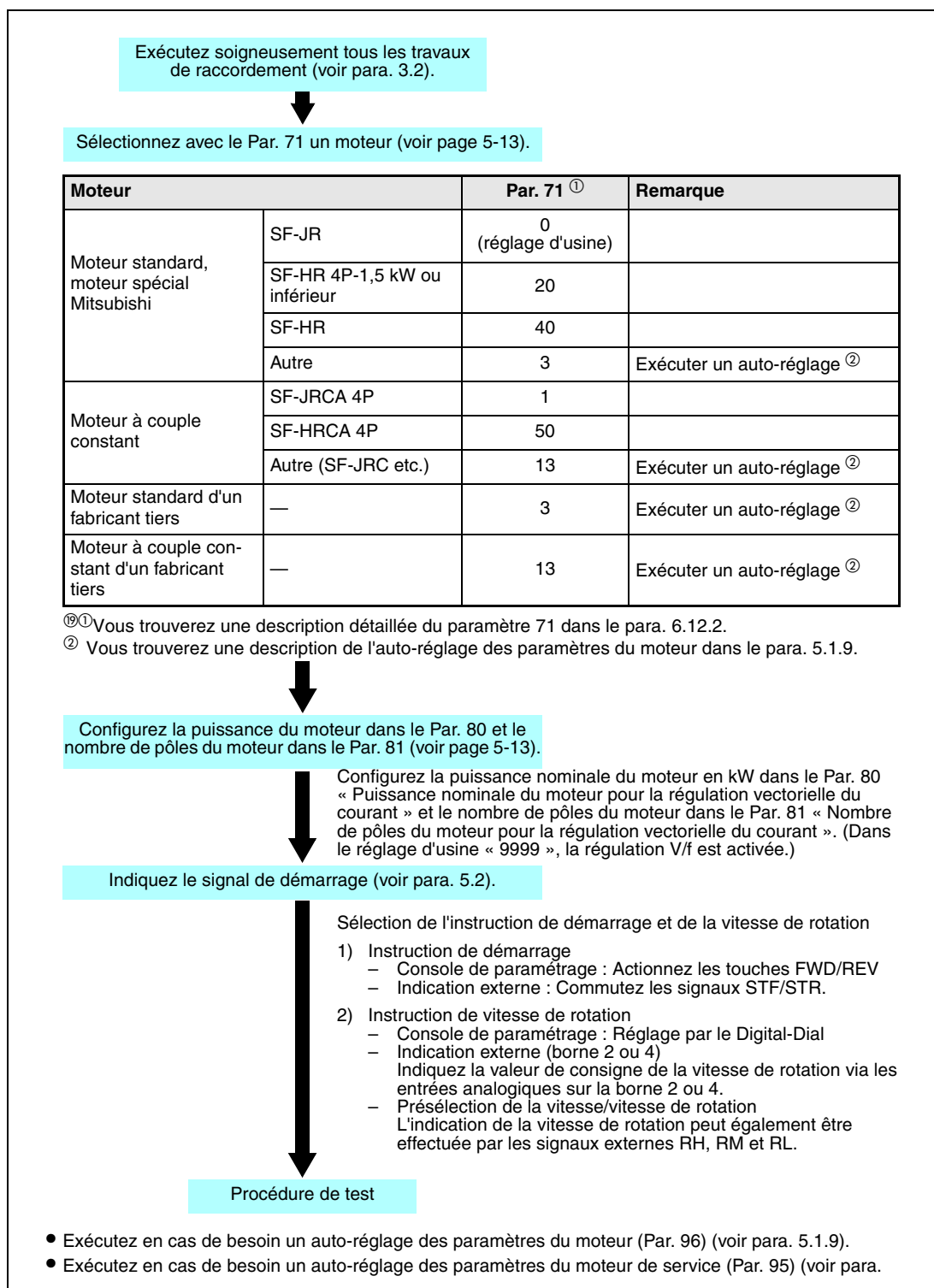


Fig. 5-9 : Méthode de sélection de la régulation vectorielle du courant étendue

NOTES

Exécutez tout d'abord pour un fonctionnement avec une précision plus élevée, un auto-réglage des paramètres du moteur et ensuite un auto-réglage des paramètres du moteur de service. Sélectionnez ensuite la régulation vectorielle sans capteur.

Compensez avec le paramètre 89 les variations de vitesse de rotation dues à un changement de la charge (voir para. 6.7.2).

Sélection de la régulation vectorielle sans capteur (régulation de vitesse)

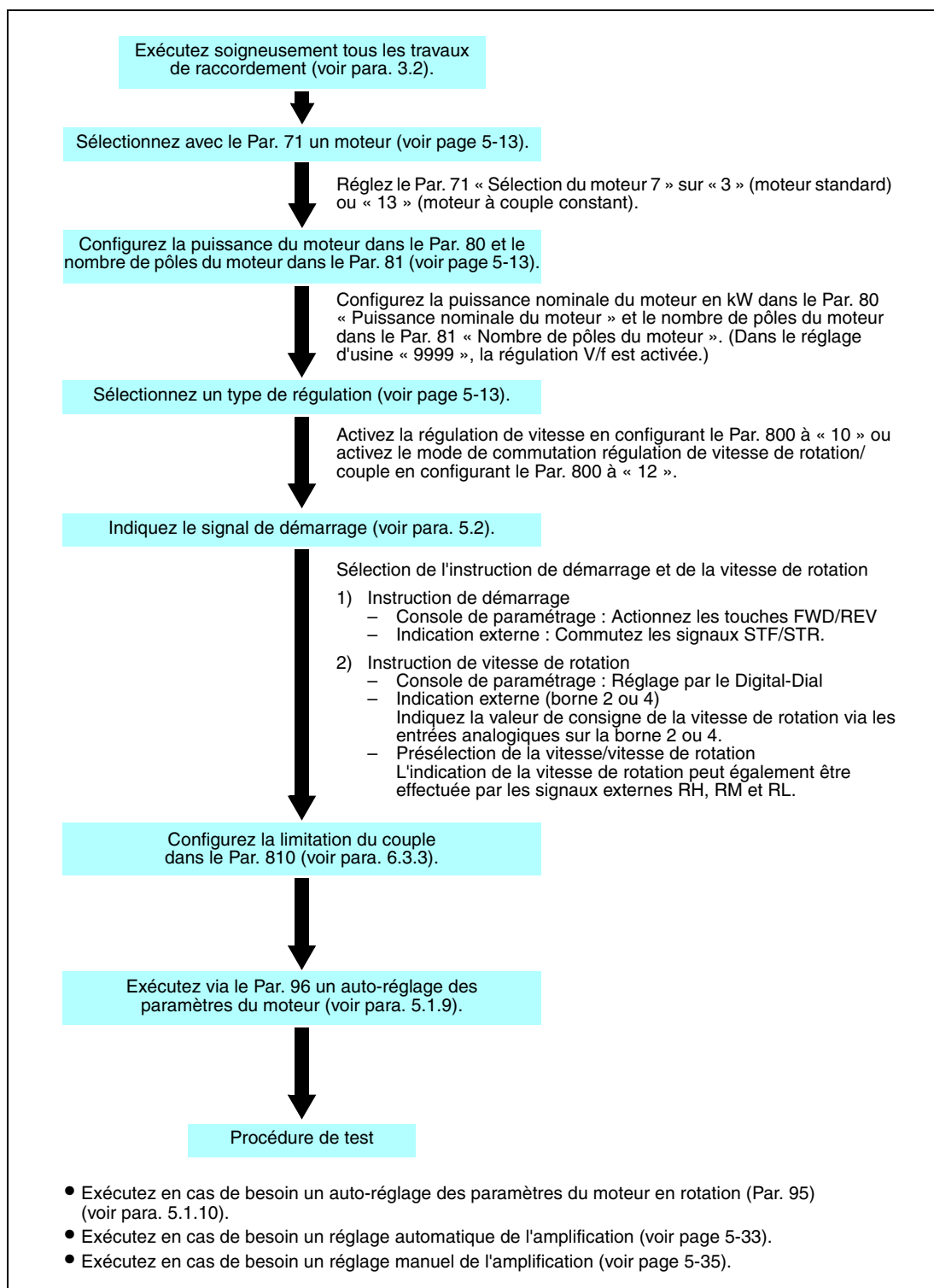


Fig. 5-10 : Sélection de la régulation vectorielle sans capteur

NOTES

Exécutez avant la sélection de la régulation vectorielle sans capteur un auto-réglage des paramètres du moteur.

La fréquence de découpage peut être réglée avec la régulation vectorielle sans capteur à 2, 6, 10 et 14 kHz.

Dans les bas régimes et pour les vitesses de rotation faibles avec des charges faibles, aucune régulation du couple ne peut être effectuée. Sélectionnez la régulation vectorielle dans la régulation de vitesse.

Évitez pendant la régulation du couple de changer le sens de rotation via les signaux STF et STR. Un changement du sens de rotation peut entraîner un déclenchement de la surintensité (E.OC□) ou un message d'erreur de changement du sens de rotation (E.11).

Si il est probable que le moteur soit redémarré pendant la régulation vectorielle sans capteur lors du ralentissement, sélectionnez le redémarrage automatique avec saisie de la fréquence de sortie (Par. 57 ≠ 9999, Par. 162 = 10).

**ATTENTION :**

- *Si la préexcitation est activée (signaux LX et X13) pendant la régulation du couple, le moteur peut démarrer avec une vitesse plus faible bien qu'aucun signal de démarrage (STF ou STR) ne soit présent. Le moteur tourne également lors de l'introduction d'un signal de démarrage avec une vitesse plus faible si une limitation de vitesse est configurée sur 0. Activez la préexcitation seulement si vous êtes sûr que le moteur en fonctionnement ne puisse entraîner aucun danger.*
- *Pour les variateurs de fréquence des classes de puissance 00023 à 00126, des variations de la vitesse de rotation dans la plage jusqu'à 20 Hz et des baisses du couple dans la plage jusqu'à 1 Hz en fonctionnement continu avec régulation vectorielle sans capteur peuvent apparaître. Interrompez dans ces cas le fonctionnement et redémarrez le moteur.*

5.1.8 Précision élevée avec le moteur avec générateur d'impulsions (régulation vectorielle) (Par. 9, Par. 71, Par. 80, Par. 81, Par. 359, Par. 369, Par. 800)

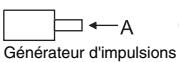
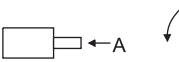
Pour utiliser tous les avantages de la régulation vectorielle comme un mode de réponse rapide, une régulation de vitesse très précise (régulation de la vitesse à l'arrêt, verrouillage servo), une régulation du couple et une régulation de position, vous avez besoin du module optionnel FR-A7AP et d'un moteur avec générateur d'impulsions (encodeur).

- **Fonctionnement de la régulation vectorielle**

Comparée avec d'autres types de régulation comme par ex. la régulation V/f, la régulation vectorielle se distingue par des propriétés de régulation excellentes qui peuvent rivaliser avec les propriétés de régulation d'un entraînement à courant continu.

La régulation vectorielle est recommandée en particulier pour les applications suivantes :

- Pour minimiser les variations de la vitesse de rotation lors de changements de charge importants
- Pour générer des couples de rotation élevés dans le domaine des vitesses de rotation faibles
- Pour la régulation du couple ou la régulation de position
- Pour le verrouillage servo qui génère à l'arrêt un couple (L'arbre du moteur est arrêté.)

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage		Description
9	Réglage du courant pour le relais thermique électronique	Courant nominal ①	01800 ou inférieur	0–500 A	Réglage du courant nominal du moteur
			02160 ou supérieur	0–3600 A	
71	sélection du moteur	0	0–8/13–18/20/23/24/30/33/34/40/43/44/50/53/54		Sélection d'un moteur standard ou à couple constant
80	Puissance nominale du moteur pour régulation vectorielle du courant	9999	01800 ou inférieur	0,4–55 kW	Réglez la puissance nominale du moteur.
			02160 ou supérieur	0–3600 kW	
			9999		Régulation V/f activée
81	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant	9999	2/4/6/8/10		Réglage du nombre de pôles du moteur
			12/14/16/18/20		Signal X18 ON : Régulation V/f ②
			9999		Régulation V/f
359	Sens de rotation générateur d'impulsions	1	0		
			1		
369	Nombre d'impulsions du générateur d'impulsions	1024	0–4096		Nombre d'impulsions avant la multiplication par 4
800	Sélection de la régulation	20	0	Régulation de vitesse	Régulation vectorielle
			1	Régulation du couple	
			2	Signal MC ON : Couple de rotation Signal MC OFF : Vitesse de rotation ②	
			3	Régulation de position	
			4	Signal MC ON : Position Signal MC OFF : Vitesse de rotation ②	
			5	Signal MC ON : Couple de rotation Signal MC OFF : Position ②	
			9	Fonctionnement test régulation vectorielle (voir para. 6.2.2)	
			10–12	Régulation vectorielle sans capteur (voir page 5-16)	
			20	Régulation V/f (régulation vectorielle du courant étendue)	

① Le réglage d'usine des classes de puissance 00023 et 00038 est de 85 %.

② L'affectation de fonction des signaux X18 et MC à une borne d'entrée a lieu avec les paramètres 178–189.

Si les conditions suivantes ne sont pas satisfaites, des dysfonctionnements comme des variations du couple et de la vitesse peuvent apparaître.

- La puissance du moteur doit être égale ou d'un niveau inférieur à celle du variateur de fréquence.
- Soit un moteur standard, un moteur spécial (moteur à 2, 4, 6 pôles SF-JR, SF-HR avec 0,4 kW ou plus), un moteur à couple constant (moteur à 2, 4, 6 pôles SF-JRCA, SF-HRCA de 0,55 kW à 55 kW) ou un moteur pour régulation vectorielle (SF-V5RU) de Mitsubishi doit être raccordé. Lors du raccordement d'autres moteurs (SF-TH, autre fabricant), un auto-réglage sans erreur des paramètres du moteur doit être exécuté.
- Seulement un moteur doit être exploité sur un variateur de fréquence.
- La connexion du câble entre le moteur et le variateur doit être de maximum 30 m. Sinon, une dégradation du comportement de l'entraînement peut apparaître ou l'auto-réglage peut être interrompu avec une alarme. Lors de l'utilisation d'un câble d'une longueur de plus de 30 m, un auto-réglage doit être exécuté avec le câble raccordé.

NOTE

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–186 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

**ATTENTION :**

Si la régulation vectorielle est active, aucun filtre de sortie ne doit être utilisé.

Sélection de la régulation de vitesse

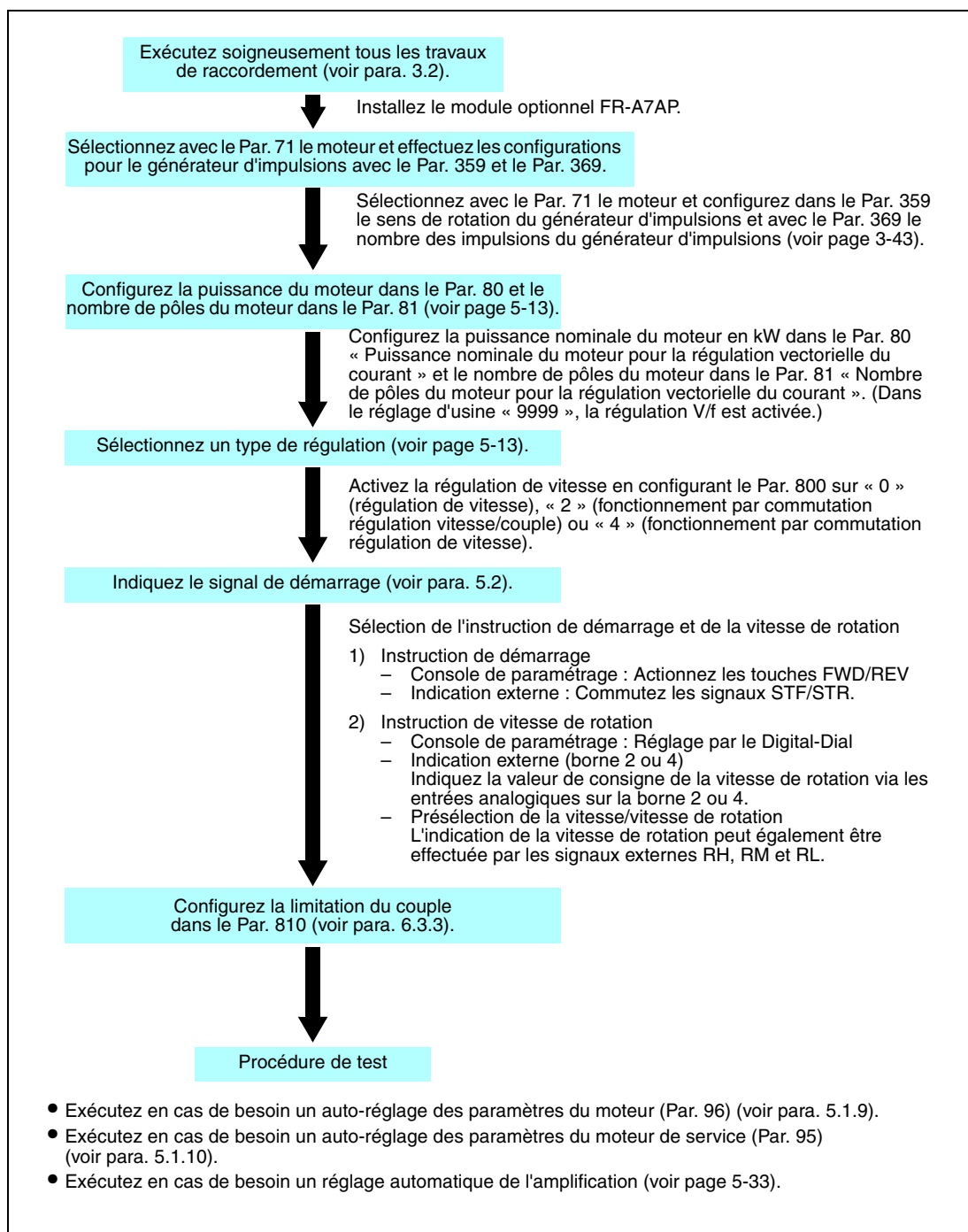


Fig. 5-11 : Sélection de la régulation de vitesse

Sélection de la régulation du couple

- La régulation du couple est utilisée si un couple de sortie doit être généré conformément à une indication du couple.
- La vitesse du moteur est constante lorsque le couple du moteur correspond au couple résistant. La vitesse est alors fonction de la charge dans la régulation du couple.
- Avec la régulation du couple, la vitesse du moteur augmente lorsque le couple du moteur délivré dépasse le couple résistant. Réglez une limitation de vitesse afin d'éviter une augmentation trop importante de la vitesse. (Une régulation de vitesse est effectuée à la limite de la vitesse et la régulation du couple est désactivée.)
- Si aucune limitation de vitesse n'est réglée, la régulation du couple est désactivée à 0 Hz.

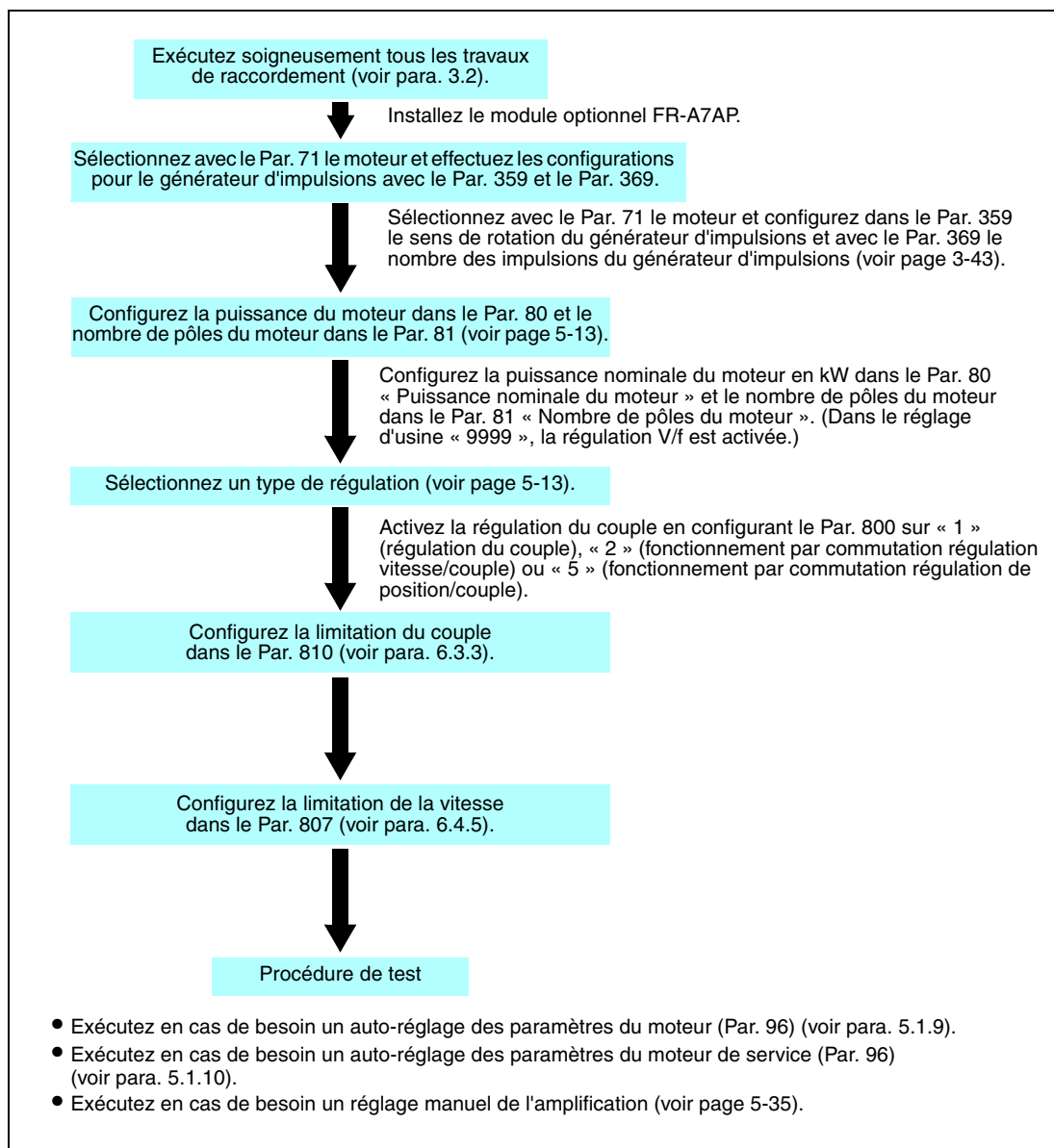


Fig. 5-12 : Sélection de la régulation du couple

Sélection de la régulation de position

- Dans la régulation de position, l'instruction de la vitesse est calculée de telle sorte que la différence entre les impulsions de position de consigne (ou la configuration du paramètre) et les impulsions de position mesurées du générateur d'impulsions soit nulle.
- Le variateur de fréquence permet un positionnement via une entrée de contact et une régulation de position via une entrée d'impulsions.

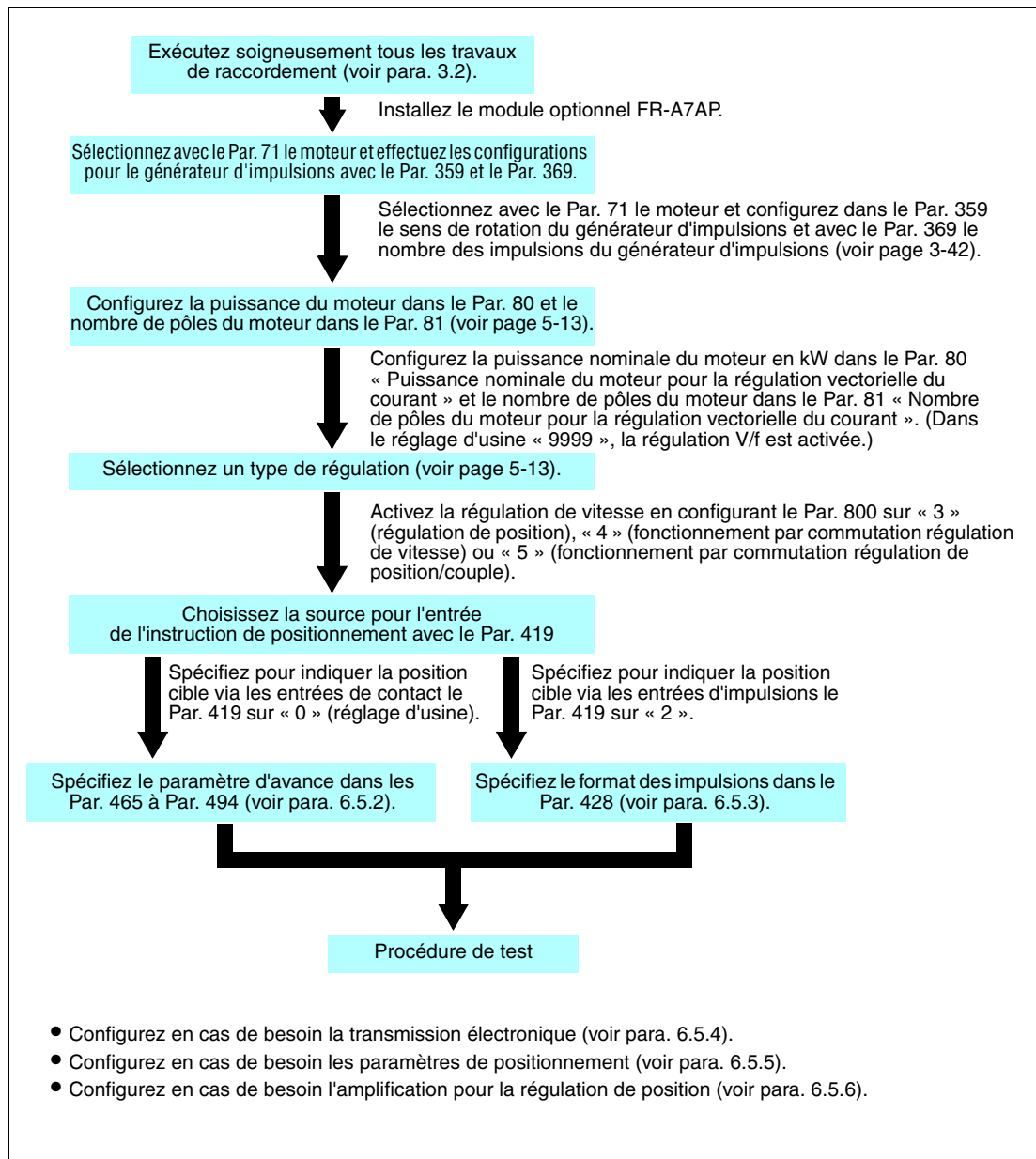


Fig. 5-13 : Sélection de la régulation de position

5.1.9 Adaptation optimale au moteur (auto-réglage des paramètres du moteur) (Par. 9, Par. 71, Par. 83, Par. 84, Par. 96) Magnetic flux Sensorless Vector

L'auto-réglage des paramètres du moteur permet d'obtenir une adaptation optimale du variateur de fréquence au moteur.

Fonctionnement de l'auto-réglage des paramètres du moteur :

- Avec la régulation vectorielle du courant étendue, la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle, le moteur peut être exploité de manière optimale avec la saisie automatique des constantes du moteur (auto-réglage des paramètres du moteur) même avec des constantes du moteur qui varient lors de l'utilisation de moteurs d'un constructeur tiers ou d'une grande longueur de ligne.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage		Description
9	Réglage du courant pour le relais thermique électronique	Courant nominal ①	01800 ou inférieur	0–500 A	Réglage du courant nominal du moteur
			02160 ou supérieur	0–3600 A	
71	sélection du moteur	0	0–8/13–18/20/23/24/30/33/34/40/43/44/50/53/54		Sélection d'un moteur standard ou à couple constant
83	Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage	400 V	0–1000 V		Configurez la tension nominale du moteur pour l'auto-réglage.
84	Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage	50 Hz	10–120 Hz		Configurez la fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage.
96	Auto-réglage des paramètres du moteur	0	0		Aucun auto-réglage
			1		Auto-réglage avec moteur arrêté
			101		Auto-réglage avec moteur en marche

① Le réglage d'usine des classes de puissance 00023 et 00038 est de 85 %.

- Un auto-réglage des paramètres du moteur est possible seulement si la régulation vectorielle du courant étendue ou la régulation vectorielle sans capteur est sélectionnée par le biais des paramètres 80 et 81.
- Les constantes du moteur peuvent être copiées avec les tableaux de contrôle FR-PU04/FR-PU07/FR-DU07 dans un autre variateur de fréquence.
- Avec une grande longueur de ligne ou si des moteurs (constructeur tiers, SF-JRC etc.) autres que les moteurs standard de Mitsubishi, les moteurs spéciaux (SF-JR, SF-HR, 0,4 kW ou plus), les moteurs à couples constants (SF-JRCA, SF-HRCA, 4 pôles, 0,4 kW à 55 kW) ou les moteurs pour la régulation vectorielle (SF-V5RU) sont utilisés, le moteur peut être exploité de manière optimale avec l'auto-réglage.
- L'auto-réglage peut être exécuté avec le moteur chargé. Une précision plus élevée est obtenue avec une charge plus faible. Le moment d'inertie n'a aucune influence sur la précision.
- L'auto-réglage peut être exécuté avec le moteur à l'arrêt (Par. 96 = 1) ou en rotation (Par. 96 = 101). Dans la mesure où l'application le permet, l'auto-réglage devrait être choisi avec le moteur en rotation.
- Les paramètres du moteur déterminés avec l'auto-réglage peuvent être lus, écrits ou copiés avec les tableaux de contrôle.
- Le progrès de l'auto-réglage peut être affiché avec la console de paramétrage.
- Raccordez aucun filtre de sortie entre le variateur de fréquence et le moteur sur les modèles jusqu'à la classe de puissance 01800 et aucun filtre sinus sur les modèles à partir de la classe de puissance 02160.

Avant l'auto-réglage

Tenez compte des points suivants avant l'auto-réglage des paramètres du moteur :

- Assurez-vous que la régulation vectorielle du courant étendue (Par. 80, Par. 81), la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle (Par. 800) est sélectionnée (voir para. 5.1.7).
- L'auto-réglage peut être exécuté seulement avec le moteur raccordé. Le moteur doit se trouver à l'arrêt au début de l'auto-réglage.
- La puissance du moteur doit être égale ou une classe en dessous de celle du variateur de fréquence utilisé (la puissance minimale est de 0,4 kW).
- La fréquence maximale peut être 120 Hz.
- Aucun auto-réglage ne peut être réalisé avec les moteurs spéciaux.
- Si le paramètre 96 est mis à « 1 », cela peut entraîner un léger mouvement de rotation du moteur. Si cela devait entraîner des problèmes du point de vue de la sécurité, le moteur peut être fixé avec un frein mécanique. Cela doit être pris en compte en particulier lors des applications de levage. L'auto-réglage n'est pas influencé par le mouvement de rotation du moteur.
- Lors de la réalisation de l'auto-réglage avec le moteur en marche (paramètre 96 = 101), ce qui suit doit être pris en considération :
 - Un faible couple de rotation peut apparaître pendant l'auto-réglage.
 - Le moteur doit pouvoir être exploité sans problème jusqu'à la fréquence nominale.
 - Le frein doit être ouvert.
 - Le moteur ne doit pas être entraîné par des forces agissant depuis l'extérieur.
- L'auto-réglage n'est pas exécuté correctement si un filtre de sortie est raccordé sur le variateur de fréquence jusqu'à la classe de puissance 01800 et si un filtre sinus est raccordé sur le variateur de fréquence à partir de la classe de puissance 02160. Enlevez le filtre avant le début de l'auto-réglage.
- Si la régulation vectorielle est exécutée, le générateur d'impulsions doit être couplé dans le rapport de vitesse 1 : 1 absolument sans jeu directement avec l'arbre du moteur.

Réglage

Mettez le paramètre 96 à « 1 » ou « 101 » :

- « 1 » pour l'auto-réglage avec le moteur arrêté
En fonction du type de moteur et de la puissance du variateur de fréquence, la procédure de l'auto-réglage dure de 25 à 120 s. (La procédure de l'auto-réglage implique des bruits du moteur.)
- « 101 » pour l'auto-réglage avec le moteur en rotation
La procédure de l'auto-réglage dure environ 40 s. Le moteur tourne approximativement avec sa vitesse de rotation nominale.

Réglez la tension nominale du moteur dans le paramètre 83 et la fréquence nominale dans le paramètre 84.

Sélectionnez le moteur avec le paramètre 71.

Moteur		Par. 71 ^①
Moteur standard, moteur spécial Mitsubishi	SF-JR, SF-TH	3
	SF-JR 4P-1,5 kW ou inférieur	23
	SF-HR	43
	Autre	3
Moteur à couple constant	SF-JRCA 4P, SF-TH (à couple constant)	13
	SF-HRCA 4P	53
	Autre (SF-JRC etc.)	13
Moteur pour régulation vectorielle	SF-V5RU, SF-THY	33
Moteur standard d'un fabricant tiers	—	3
Moteur à couple constant d'un fabricant tiers	—	13

Tab. 5-3 : Sélection du moteur

^① Vous trouverez d'autres configurations du paramètre 71 dans le para. 6.12.2.

Lancement de l'auto-réglage

**ATTENTION :**

Assurez-vous avant le lancement de l'auto-réglage que le variateur de fréquence est préparé pour l'auto-réglage. Vérifiez pour cela l'affichage de la console de paramétrage (voir Tab. 5-4). Le moteur démarre lorsque l'instruction de démarrage est entrée dans la régulation V/f.

Mettez l'auto-réglage en marche par le biais de la console de paramétrage en actionnant la touche FWD ou REV.

Mettez l'auto-réglage en fonctionnement externe en reliant la borne STF ou STR avec la borne PC (logique positive) ou la borne SD (logique négative).

NOTES

Si la valeur du paramètre 96 est « 101 », le moteur tourne pendant l'auto-réglage jusqu'à la vitesse nominale.

Pour interrompre l'auto-réglage, activez le signal MRS ou RES ou actionnez la touche STOP. Déconnectez le signal de démarrage pour arrêter le moteur.

Les signaux d'E/S suivants sont effectifs pendant l'auto-réglage :

- Signaux d'entrée :
STOP, OH, MRS, RT, CS, RES, STF et STR
- Signaux de sortie :
RUN, OL, IPF, CA, AM, A1, B1, et C1

Le progrès de l'auto-réglage est émis lors de la sélection de la vitesse et de la fréquence de sortie également sur les bornes AM et CA.

Comme le signal RUN est commuté lors de l'auto-réglage, il faut particulièrement faire attention lors du fonctionnement d'un frein mécanique en utilisant le signal RUN.

Indiquez le signal de démarrage pour l'auto-réglage seulement après la mise en circuit de l'alimentation en courant (R/L1, S/L2, T/L3).

Si le signal pour la sélection du deuxième jeu de paramètres (RT) est commuté pendant l'auto-réglage, aucune exécution correcte de l'auto-réglage n'est exécutée.

Lorsque l'auto-réglage est sélectionné (Par. 96 = 1 ou 101), la préexcitation est désactivée.

Affichage pendant l'auto-réglage

Pendant l'auto-réglage, les affichages suivants sont possibles sur la console de paramétrage. La valeur affichée correspond à la valeur du paramètre 96.

	Affichage sur la console de paramétrage FR-PU07/FR-PU04		Affichage sur la console de paramétrage FR-DU07	
Par. 96	1	101	1	101
Lancement				
Auto-réglage				
Fin				
Activation d'erreur (si une fonction de protection du variateur de fréquence est déclenchée)				

Tab. 5-4 : Déroulement de l'affichage (affichage de surveillance)

Auto-réglage	Durée
Auto-réglage avec moteur arrêté (Par. 96 = 1)	Env. 25 à 120 s (La durée de l'auto-réglage dépend de la puissance du variateur de fréquence et du type de moteur.)
Auto-réglage avec moteur en rotation (Par. 96 = 101)	Env. 40 s (La durée de l'auto-réglage dépend des réglages pour la durée d'accélération et de décélération. Durée de l'auto-réglage = durée d'accélération + durée de décélération + 30 s)

Tab. 5-5 : Durée de l'auto-réglage (avec réglage d'usine)

Retour au mode opératoire normal

Si l'auto-réglage a pu être exécuté comme il se doit, vous pouvez retourner au mode opératoire normal. Cela est réalisé :

- en fonctionnement par le biais de la console de paramétrage : avec la touche STOP
- en mode opératoire externe : en déconnectant la connexion entre la borne STF ou STR et la borne SD/PC (commutateur externe ou semblable).

NOTE

Le réglage du paramètre 96 ne doit pas être modifié après la fin de l'auto-réglage sinon, les données de l'auto-réglage seront perdues. L'auto-réglage doit alors être de nouveau exécuté.

Si l'auto-réglage n'a pas pu être réalisé comme il se doit, les paramètres du moteur n'ont pas pu être déterminés. Réinitialisez dans ce cas le variateur de fréquence et répétez l'auto-réglage.

Valeur dans le Par. 96	Signification	Remède
8	Annulation forcée	Mettez le Par. 96 à « 1 » ou « 101 » et répétez l'auto-réglage.
9	Une fonction de protection s'est déclenchée pendant l'auto-réglage.	Vérifiez les conditions pour la régulation vectorielle.
91	La limite de courant a été activée pendant l'auto-réglage.	Augmentez la durée d'accélération ou de décélération. Mettez le paramètre 156 à « 1 ».
92	La limite de tension inférieure a été atteinte pendant l'auto-réglage.	Vérifiez la tension de réseau.
93	Erreur de calcul Aucun moteur n'est raccordé.	Vérifiez le raccordement du moteur et répétez l'auto-réglage.

Tab. 5-6 : Signification du paramètre 96

Lors d'une annulation forcée de l'auto-réglage, par ex. en actionnant la touche STOP ou en déconnectant le signal de démarrage (STR ou STF), le variateur de fréquence doit être réinitialisé et l'auto-réglage doit être répété.

NOTES

Les données de l'auto-réglage sont enregistrées et sont conservées jusqu'à ce qu'un nouveau auto-réglage soit effectué.

Lors de coupure de la tension de réseau, l'auto-réglage est interrompu. Après la remise en circuit de la tension de réseau, le variateur de fréquence continue de fonctionner en mode normal. Si les signaux STF ou STR sont activés, le moteur démarre.

Pendant l'auto-réglage, les erreurs apparues sont traitées comme en fonctionnement normal.

Les essais de répétition seront ignorés.

Pendant l'auto-réglage, la fréquence réglée est affichée avec 0 Hz.



ATTENTION :

- **Prenez en considération que le moteur peut brusquement démarrer.**
- **Dans les applications verticales, le couple peut diminuer pendant l'auto-réglage à une valeur si faible que des situations dangereuses peuvent apparaître.**

5.1.10 Fonctionnement dépendant de la température avec précision élevée (auto-réglage des paramètres du moteur de service) (Par. 95) Magnetic flux Sensorless Vector

Malgré la forte dépendance de la température de la résistance de l'enroulement du rotor, l'auto-réglage des paramètres du moteur de service, donc l'auto-réglage des paramètres du moteur avec moteur en rotation, permet en combinaison avec la régulation vectorielle du courant étendue, la régulation vectorielle sans capteur et la régulation vectorielle une constante de couple élevée grâce à la compensation de la température.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description
95	Auto-réglage des paramètres du moteur de service	0	0	Aucun auto-réglage
			1	Auto-réglage au démarrage
			2	Auto-réglage avec contrôle du flux (auto-réglage normal)

Auto-réglage au démarrage (Par. 96 = 1)

- L'auto-réglage des paramètres du moteur au démarrage permet un fonctionnement très précis indépendant de la température du moteur avec un couple élevé même à bas régimes.
- La régulation vectorielle du courant étendue (Par. 80, Par. 91), la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle (Par. 800) doit être sélectionnée (voir également para. 5.1.7).
- Avant l'exécution de l'auto-réglage des paramètres du moteur de service, l'auto-réglage des paramètres du moteur doit avoir été exécuté sans erreur.

Réglage :

- ① Assurez-vous que la valeur du paramètre 96 « Auto-réglage des paramètres du moteur » est « 3 » ou « 103 » (auto-réglage avec succès).
- ② Mettez le paramètre 95 « Auto-réglage des paramètres du moteur de service » à « 1 ». Un auto-réglage des paramètres du moteur de service sera exécuté au prochain démarrage.
- ③ Démarrez l'auto-réglage en fonctionnement via la console de paramétrage en actionnant les touches FWD ou REV et en fonctionnement externe en commutant le signal STF ou STR.



ATTENTION :

Dans les applications verticales, il est recommandé d'effectuer lors d'exploitation avec frein un contrôle précis du temps d'ouverture du frein car pendant l'auto-réglage le couple diminue et la charge peut tomber.

Auto-réglage avec contrôle du flux (auto-réglage normal) (Par. 95 = 2)

- Une précision excellente du couple est obtenue en activant la régulation vectorielle lors de l'utilisation d'un moteur avec générateur d'impulsions. Le flux du moteur est calculé à l'aide du courant du moteur et de la tension de sortie du variateur de fréquence. Le contrôle permanent du flux du moteur permet une caractéristique de régulation excellent qui n'est pas influencée par la variabilité avec la température de la résistance d'enroulement du rotor.
- La régulation vectorielle (Par. 80, Par. 91, Par. 800) doit être sélectionnée (voir également para. 5.1.8).

NOTES

Lors du raccordement des moteurs SF-V5RU, SF-JR (avec générateur d'impulsions), SF-HR (avec générateur d'impulsions), SF-JRCA (avec générateur d'impulsions) ou SF-HRCA (avec générateur d'impulsions), aucun auto-réglage des paramètres du moteur ne doit être réalisé pour activer l'auto-réglage avec contrôle du flux. Avec des grandes longueurs de ligne (30 m ou plus), un auto-réglage des paramètres du moteur (avec moteur arrêté) doit toutefois être réalisé pour saisir la résistance de la ligne.

Si le signal MRS est commuté, si la fréquence réglée est inférieure à la fréquence de démarrage ou si les conditions de démarrage du variateur de fréquence ne sont pas satisfaites (par ex. message d'erreur), l'auto-réglage des paramètres du moteur de service ne peut pas être exécuté.

Pour un redémarrage pendant l'opération de freinage ou pendant l'entrée en ligne CC, l'auto-réglage des paramètres du moteur de service n'est pas exécuté.

L'auto-réglage des paramètres du moteur de service est désactivé en fonctionnement à impulsions.

La sélection du redémarrage automatique après une brève coupure du secteur écrase l'auto-réglage des paramètres du moteur de service. (Aucun auto-réglage avec contrôle du flux n'est effectué lors de la saisie de la fréquence.)

Si le redémarrage automatique après une coupure du secteur est activé, exécutez toujours l'auto-réglage des paramètres du moteur de service après un arrêt par le signal X28 (voir para. 6-236).

Les contrôles du courant homopolaire et du courant de sortie sont actifs pendant l'auto-réglage des paramètres du moteur de service.

Aucun signal RUN n'est émis pendant l'auto-réglage. Le signal RUN est émis au démarrage.

Si le temps entre un arrêt et un redémarrage est inférieur à 4 secondes, un auto-réglage est exécuté mais les données de l'auto-réglage ne sont toutefois pas influencées.

5.1.11 Fonctionnement très précis avec mode de réponse rapide (adaptation de l'amplification dans la régulation vectorielle sans capteur) (Par. 818 à Par. 821, Par. 880) Sensorless Vector

Lors de l'exploitation du moteur avec régulation vectorielle, le rapport des moments d'inertie de la charge et du moteur est calculé en temps réel à partir de l'instruction du couple et de la vitesse. Les facteurs optimaux d'amplification de la boucle de régulation de la vitesse et de la position sont déduits du rapport des moments d'inertie et spécifiés (réglage automatique de l'amplification).

Si le rapport des moments d'inertie ne peut pas être calculé en raison de variations de la charge ou parce que la régulation vectorielle sans capteur est exécutée, le réglage automatique de l'amplification est effectué après l'entrée du rapport des moments d'inertie.

Exécutez un réglage manuel si des vibrations, des grandeurs perturbatrices ou d'autres influences non souhaitées apparaissent par ex. en raison de moments d'inertie de la charge importants ou du jeu de la transmission ou si vous souhaitez effectuer la meilleure adaptation possible à la machine.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description
818	Mode de réponse du réglage automatique de l'amplification	2	1–15	Réglage du mode de réponse 1 : lent à 15 : rapide
819	Sélection du réglage automatique de l'amplification	0	0	Aucun réglage automatique de l'amplification
			1	Avec calcul de la charge et de l'amplification (seulement pour régulation vectorielle et régulation vectorielle sans capteur activées)
			2	Entrée manuelle de la charge (Par. 880) et calcul automatique de l'amplification
820	Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse	60 %	0–1000 %	Réglage de l'amplification proportionnelle pour la régulation de vitesse (Une grande valeur augmente le mode de réponse lors de modification de l'instruction de la vitesse et diminue les variations de vitesse dues à des grandeurs perturbatrices.)
821	Temps de dosage d'intégration 1 avec régulation de vitesse	0,333 s	0–20 s	Réglage du temps de dosage d'intégration pour la régulation de vitesse (Une petite valeur réduit le temps jusqu'à l'atteinte de la vitesse originale après une variation de vitesse due à des grandeurs perturbatrices.)
880	Rapport du moment d'inertie de la charge	7	0–200	Réglage du rapport des moments d'inertie de la charge et du moteur

NOTE

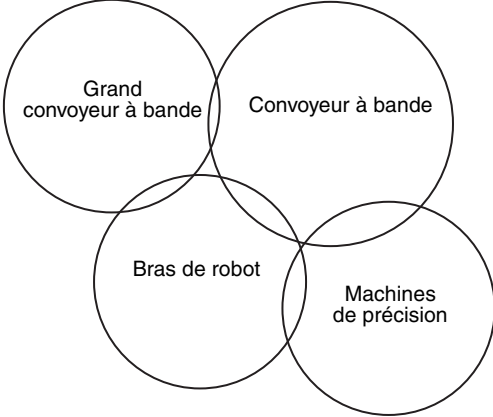
Les réglages d'usine des paramètres de régulation mentionnés ci-dessus permettent le fonctionnement d'une multitude d'applications.

Une adaptation des réglages d'usine peut être nécessaire pour optimiser le comportement de la régulation. Vous trouverez d'autres informations à ce sujet dans le para. 6.3.4 et les paragraphes suivants.

Réglage automatique de l'amplification (Par. 819 = 1 avec calcul du rapport des moments d'inertie)

Le réglage automatique de l'amplification avec calcul du rapport des moments d'inertie est actif seulement avec la régulation de vitesse ou de position avec régulation vectorielle activée. Avec la régulation du couple, la régulation V/f, la régulation vectorielle du courant étendue ou la régulation vectorielle sans capteur, le réglage automatique de l'amplification est inopérant.

- ① Configurez le mode de réponse de la réglage automatique de l'amplification dans le paramètre 818. Le comportement de commande est amélioré avec des valeurs croissantes. Un réglage trop grand entraîne des vibrations.

Par. 818	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mode de réponse	Lent ← Moyen → Rapide														
Résonance de la machine [Hz]	8	10	12	15	18	22	28	34	42	52	64	79	98	122	150
Application	 Grand convoyeur à bande Convoyeur à bande Bras de robot Machines de précision I001482E														

Tab. 5-7 : Réglage du mode de réponse

- ② Chaque amplification est configurée selon le rapport des moments d'inertie calculé pendant l'opération d'accélération/décélération et la valeur du paramètre 818. La valeur dans le Par. 880 est utilisée pour le réglage comme valeur de démarrage du rapport des moments d'inertie. Ensuite, la valeur calculée est transférée dans le Par. 880. Sous les conditions suivantes, le calcul du rapport des moments d'inertie peut être incorrect (la durée du calcul est par ex. trop longue) :
- La durée d'accélération/décélération pour l'atteinte d'une vitesse de 1500 tr/min est de 5 s ou moins.
 - La vitesse est de 150 tr/min ou plus.
 - Le couple de serrage pendant l'accélération/décélération est de 10 % ou plus du couple nominal.
 - Des variations importantes du couple apparaissent.
 - Le rapport des moments d'inertie est 30 ou inférieur.
 - Un jeu de transmission ou un glissement sur une courroie dentée apparaît.
- ③ Actionnez la touche FWD ou REV pour calculer le rapport des moments d'inertie ou l'amplification. En fonctionnement externe, démarrez le calcul en commutant les signaux STF ou STR.

Réglage automatique de l'amplification (Par. 819 = 2 avec entrée manuelle du rapport des moments d'inertie)

Le réglage automatique de l'amplification avec entrée manuelle du rapport du moment d'inertie est actif seulement pour la régulation de vitesse avec régulation vectorielle sans capteur activée ou pour la régulation de vitesse ou position avec régulation vectorielle activée.

- ① Spécifiez le rapport des moments d'inertie de la charge et du moteur dans le Par. 880.
- ② Mettez le paramètre 819 à « 2 ». Le paramètre 820 « Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse » et le paramètre 821 « Temps de dosage d'intégration 1 avec régulation de vitesse » sont automatiquement spécifiés. Le prochain fonctionnement est réalisé avec les facteurs d'amplification réglés automatiquement.

Exécutez un test du fonctionnement et configurez le mode de réponse dans le Par. 818 « Mode de réponse du réglage automatique de l'amplification ». Le comportement de commande est amélioré avec des valeurs croissantes. Un réglage trop grand entraîne des vibrations. Si le paramètre 77 « Protection d'écriture pour les paramètres » est mis à « 2 », le mode de réponse peut également être modifié pendant le fonctionnement.

NOTES

Si le paramètre 819 est mis avant le réglage automatique de l'amplification à « 1 » ou « 2 » et ensuite remis à « 0 », les valeurs du réglage automatique de l'amplification dans les paramètres sont conservées.

Si le résultat du réglage automatique de l'amplification n'est pas satisfaisant en raison d'influences perturbatrices, réalisez le réglage fin manuellement. (Mettez pour cela le paramètre 819 à « 0 ».)

Les paramètres suivants sont spécifiés lors du réglage automatique de l'amplification :

	Sélection du réglage automatique de l'amplification (Par. 819)		
	0	1	2
Rapport du moment d'inertie de la charge (Par. 880)	Entrée manuelle	a) Le rapport du moment calculé (RAM) est affiché. b) Spécifiez la valeur dans les cas suivants : ● Chaque heure après la mise en marche ● Lorsque Par. 819 ≠ 1 ● Si il est commuté de la régulation vectorielle via le Par. 800 à un autre type de régulation (par ex. régulation V/f) c) Autorisation d'écriture seulement à l'état d'arrêt (entrée manuelle)	Entrée manuelle
Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse (Par. 820) Temps de dosage d'intégration 1 avec régulation de vitesse (Par. 821) Amplification de la boucle de régulation virtuelle de la vitesse (Par. 828) Facteur d'amplification de la régulation de position (Par. 422)	Entrée manuelle	a) Le résultat du réglage de l'amplification est affiché. b) Spécifiez la valeur dans les cas suivants : ● Chaque heure après la mise en marche ● Lorsque Par. 819 ≠ 1 ● Si il est commuté de la régulation vectorielle via le Par. 800 à un autre type de régulation (par ex. régulation V/f) c) Écriture (entrée manuelle) bloquée	a) L'amplification et le temps de dosage d'intégration sont calculés si la valeur du Par. 819 est « 2 » et le résultat est écrit dans les paramètres. b) Lors de la lecture de la valeur, le résultat réglé du réglage automatique de l'amplification (valeur paramètre) est affiché. c) Écriture (entrée manuelle) bloquée

Tab. 5-8 : Paramètres qui sont spécifiés lors du réglage automatique de l'amplification



ATTENTION :

Si le réglage automatique de l'amplification est exécuté avec un moment d'inertie plus grand que celui défini pour la régulation vectorielle, cela peut entraîner des dysfonctionnements comme des phénomènes pendulaires. Si l'axe du moteur est bloqué par la régulation servo ou la régulation de position, des endommagements des paliers peuvent apparaître. Exécutez donc dans ces cas un réglage manuel de l'amplification.

Entrée manuelle de l'amplification de la vitesse

Réglez l'amplification de la vitesse manuellement si des vibrations ou des bruits inhabituels de la machine apparaissent, si le mode de réponse est trop faible ou si une suroscillation apparaît.

- Le réglage d'usine du paramètre 820 « Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse » de 60 % correspond à un mode de réponse de 120 rad/s. Une augmentation de la valeur augmente le mode de réponse. Un réglage trop grand entraîne des vibrations et/ou un développement inhabituel de bruit.

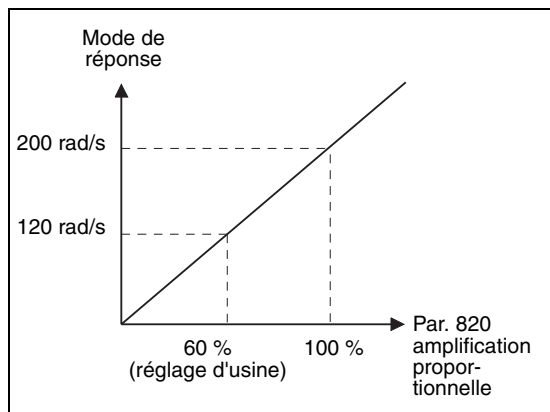
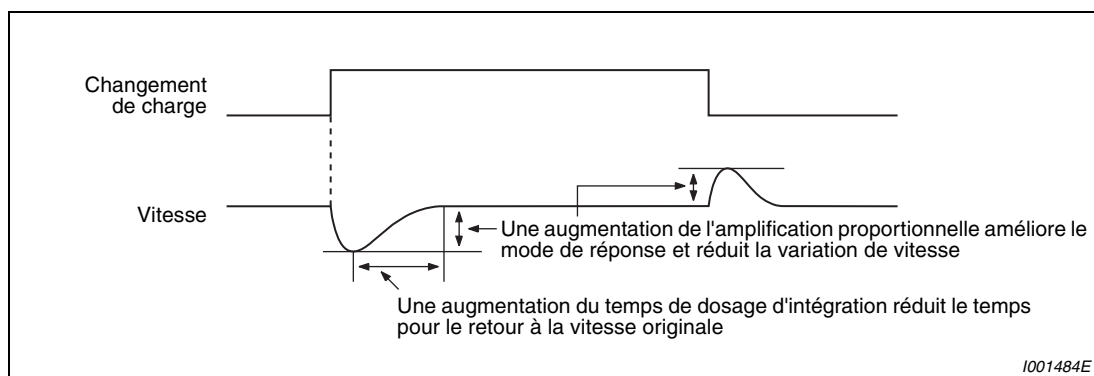


Fig. 5-14:

Réglage de l'amplification proportionnelle

I001483E

- Une diminution de la valeur du paramètre 821 « Temps de dosage d'intégration 1 avec régulation de vitesse » réduit le temps nécessaire lors de modifications de la vitesse jusqu'au retour à la vitesse originale. Un réglage à une valeur trop petite entraîne des suroscillations.
- La vitesse se comporte comme indiqué dans la figure suivante lors d'un changement de charge.



I001484E

Fig. 5-15 : Comportement de la vitesse lors de changement de charge

L'amplification actuelle de la vitesse dépend du moment d'inertie de la charge :

$$\text{Amplification actuelle de la vitesse} = \text{Amplification de la vitesse du moteur sans charge} \times \frac{JM}{JM + JL}$$

JM : Moment d'inertie du moteur

JL : Moment d'inertie de la charge converti en une valeur équivalente sur l'arbre du moteur

● Méthodes de réglage

Vérifiez tout d'abord les conditions et configurez alors le paramètre 820.

Si le résultat n'est pas satisfaisant, modifiez le paramètre 821 et configurez ensuite de nouveau le paramètre 820.

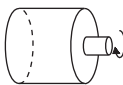
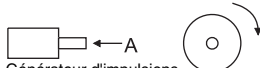
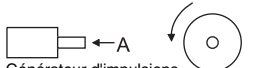
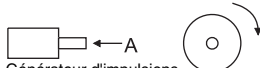
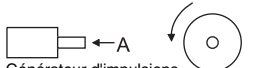
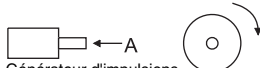
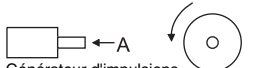
N°	Description	Méthode de réglage	
1	Moment d'inertie de la charge important	Augmentez légèrement les valeurs du Par. 820 et du Par. 821.	
		Par. 820	Augmentez la valeur avec une modification lente de la vitesse peu à peu par pas de 10 % jusqu'à une valeur pour laquelle aucune vibration/aucun bruit n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.
		Par. 821	Si une suroscillation apparaît, doublez cette valeur jusqu'à ce que plus aucune suroscillation n'apparaisse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.
2	Les composants mécaniques génèrent des vibrations ou des bruits.	Réduisez légèrement la valeur du Par. 820 et augmentez la valeur du Par. 821.	
		Par. 820	Diminuez la valeur peu à peu par pas de 10 % jusqu'à une valeur pour laquelle plus aucune vibration/aucun bruit n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.
		Par. 821	Si une suroscillation apparaît, doublez cette valeur jusqu'à ce que plus aucune suroscillation n'apparaisse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.
3	Mode de réponse trop faible	Augmentez légèrement la valeur du Par. 820.	
		Par. 820	Augmentez la valeur avec une modification lente de la vitesse peu à peu par pas de 5 % jusqu'à une valeur pour laquelle aucune vibration/aucun bruit n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.
4	Temps de réponse important	Réduisez légèrement la valeur du Par. 821.	
		Divisez la valeur par deux jusqu'à une valeur pour laquelle aucune suroscillation et aucune instabilité n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.	
5	Suroscillation ou instabilité	Augmentez légèrement la valeur du Par. 821.	
		Doublez la valeur jusqu'à une valeur pour laquelle aucune suroscillation et aucune instabilité n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.	

Tab. 5-9 : Méthodes de réglage pour les paramètres 820 et 821

NOTE

Mettez le paramètre 819 « Sélection du réglage automatique de l'amplification » à « 0 » (aucun réglage automatique de l'amplification) lorsque vous réglez l'amplification manuellement.

Diagnostic d'erreurs

Description	Cause	Contre-mesure						
1 Aucune rotation du moteur (régulation vectorielle)	(1)Le moteur n'est pas correctement raccordé.	(1) Vérifiez le câblage Sélectionnez la régulation V/f (Par. 800 = 20) et vérifiez le sens de rotation du moteur. Vérifiez la sortie de la vitesse sur la borne CA. Si un moteur Mitsubishi du type FR-V5RU est implanté, réglez dans le paramètre 19 « Tension de sortie maximale » une valeur de 340 V pour les appareils inférieurs ou égaux à 3,7 kW et 320 V pour les appareils supérieurs à 3,7 kW et dans le paramètre 3 (Fréquence de base) la valeur 50 Hz.  Si le moteur tourne avec l'introduction du signal pour la rotation en avant dans le sens horaire (en regardant sur l'axe du moteur), le raccordement du moteur est correct. Si le moteur tourne dans le sens antihoraire, l'ordre des phases est inversé.						
	(2) Le commutateur pour la sélection du système de générateur d'impulsions (module optionnel FR-A7AP) est mal réglé.	(2) Vérifiez si le commutateur pour la sélection du système de générateur d'impulsions (excitateur de ligne différentiel/complémentaire) sur le module optionnel FR-A7AP est réglé correctement.						
	(3) Le générateur d'impulsions n'est pas correctement raccordé.	(3) Vérifiez que lors de l'introduction d'une instruction pour la rotation du moteur dans le sens horaire (moteur est arrêté avec la régulation vectorielle) « FWD » soit affiché. Si l'affichage « REV » apparaît, le générateur d'impulsions n'est pas correctement raccordé. Raccordez le générateur d'impulsions correctement ou configurez correctement le sens de rotation dans le Par. 359 « Sens de rotation générateur d'impulsions ».						
		<table><tr><th>Par. 359</th><th>Relation entre le moteur et le générateur d'impulsions</th></tr><tr><td>0</td><td> Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens des aiguilles d'une montre.</td></tr><tr><td>1 (réglage d'usine)</td><td> Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.</td></tr></table>	Par. 359	Relation entre le moteur et le générateur d'impulsions	0	 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens des aiguilles d'une montre.	1 (réglage d'usine)	 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
	Par. 359	Relation entre le moteur et le générateur d'impulsions						
0	 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens des aiguilles d'une montre.							
1 (réglage d'usine)	 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.							
(4) Le réglage du Par. 369 « Nombre d'impulsions du générateur d'impulsions » ne coïncide pas avec le nombre d'impulsions du générateur d'impulsions.	(4) Le moteur ne démarre pas lorsque la valeur du paramètre est inférieure au nombre d'impulsions réel. Réglez le Par. 369 correctement.							
(5) L'alimentation en courant du générateur d'impulsions n'est pas correcte ou n'est pas présente.	(5) Vérifiez l'alimentation en courant (5 V/12 V/15 V/24 V) du générateur d'impulsions et l'alimentation en courant externe.							

Tab. 5-10 : Diagnostic d'erreurs (1)

	Description	Cause	Contre-mesure
2	La vitesse du moteur n'est pas correcte. (La valeur effective de la vitesse dévie fortement de la valeur de consigne.)	(1) L'instruction de vitesse de l'unité d'instruction n'est pas correcte ou est recouverte d'interférences. (2) L'instruction de vitesse ne convient pas aux réglages de vitesse du variateur de fréquence. (2) Le nombre d'impulsions défini du générateur d'impulsions n'est pas correct.	(1) Vérifiez si l'unité d'instruction émet une instruction de vitesse correcte. Réduisez la valeur du Par. 72 « Fonction PWM ». (2) Configurez les valeurs d'offset et d'amplification dans le Par. 125, Par. 126, C2 à C7 et C12 à C15. (2) Vérifiez la valeur du Par. 369 « Nombre d'impulsions du générateur d'impulsions » (régulation vectorielle)
3	La vitesse n'augmente pas jusqu'à la valeur de consigne.	(1) Le couple est trop petit. La limitation du couple est activée. (2) Seule la régulation P (proportionnelle) est sélectionnée.	(1)-1 Augmentez la limitation du couple (voir également la limitation du couple dans la régulation de vitesse dans le para. 6.3.3). (1)-2 Choisissez une classe de puissance supérieure. (2) Si la charge est trop grande, des variations de vitesse peuvent apparaître avec la régulation P. Choisissez la régulation PI.
4	La vitesse du moteur est instable.	(1) L'instruction de vitesse varie. (2) Le couple est trop petit. (3) Les amplifications de la vitesse ne sont pas adaptées à la machine (résonances mécaniques).	(1)-1 Vérifiez si l'unité d'instruction émet une instruction de vitesse correcte. (Prenez éventuellement des mesures pour la suppression des interférences.) (1)-2 Réduisez la valeur du Par. 72 « Fonction PWM ». (1)-3 Augmentez la valeur du Par. 822 « Filtre 1 de la boucle de régulation de la vitesse » (voir également para. 6.20.4). (2) Augmentez la limitation du couple (voir également la limitation du couple dans la régulation de vitesse dans le para. 6.3.3) (3)-1 Exécutez un réglage automatique de l'amplification (voir également para. 5.1.11). (3)-2 Configurez le Par. 820 et le Par. 821 (voir également page 5-35). (3)-3 Exécutez un contrôle de la vitesse pilote/contrôle de la vitesse adaptatif au modèle.
5	Le moteur oscille (vibrations/bruits apparaissent)	(1) L'amplification de la vitesse est trop élevée. (2) L'amplification du couple est trop élevée. (3) Le raccordement du moteur n'est pas correct.	(1)-1 Exécutez un réglage automatique de l'amplification (voir également para. 5.1.11). (1)-2 Diminuez la valeur du Par. 820 et augmentez la valeur du Par. 821. (1)-3 Exécutez un contrôle de la vitesse pilote/contrôle de la vitesse adaptatif au modèle. (2) Diminuez la valeur du Par. 824 (voir également para. 6.4.5). (3) Vérifiez le câblage.

Tab. 5-10: Diagnostic d'erreurs (2)

	Description	Cause	Contre-mesure
6	La durée d'accélération/décélération ne correspond pas aux valeurs réglées.	(1) Le couple est trop petit. (2) Le moment d'inertie de la charge est trop grand.	(1)-1 Augmentez la limitation du couple (voir également la limitation du couple dans la régulation de vitesse dans le para. 6.3.3). (1)-2 Exécutez un contrôle de la vitesse pilote. (2) Configurez la durée d'accélération/décélération selon la charge.
7	Le fonctionnement de la machine est instable.	(1) Les amplifications de la vitesse ne sont pas adaptées à la machine. (2) Le mode de réponse est trop bas en raison du réglage de la durée d'accélération/décélération du variateur de fréquence.	(1)-1 Exécutez un réglage automatique de l'amplification (voir également para. 5.1.11). (1)-2 Configurez le Par. 820 et le Par. 821 (voir page 5-35). (1)-3 Exécutez un contrôle de la vitesse pilote/contrôle de la vitesse adaptatif au modèle. (2) Configurez la durée d'accélération/décélération optimale.
8	La vitesse varie en bas régimes.	(1) La fréquence de découpage est trop élevée. (2) Configurez l'amplification en bas régimes.	(1) Diminuez la valeur du Par. 72 « Fonction PWM ». (2) Augmentez la valeur du Par. 820 « Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse ».

Tab. 5-10: Diagnostic d'erreurs (3)

5.2 Fonctionnement via la console de paramétrage

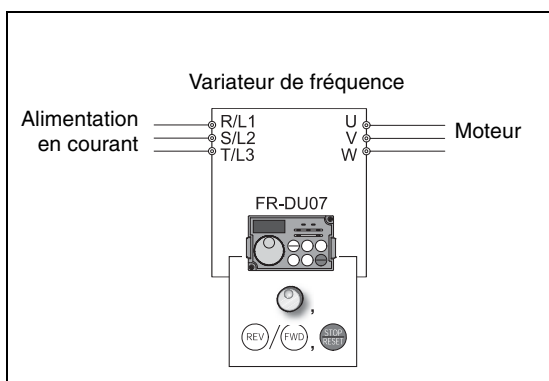


Fig. 5-16 :
Fonctionnement via la console de paramétrage

I001069E

À partir de quelle source a lieu la définition de la consigne ?

- Le fonctionnement a lieu avec la fréquence qui a été indiquée dans le mode de réglage de la fréquence de la console de paramétrage (voir para. 5.2.1).
- La fréquence est réglée par le biais du Digital Dial utilisé comme potentiomètre (voir para. 5.2.2).
- La fréquence est réglée par le biais des bornes de présélection de la vitesse de rotation/vitesse (voir para. 5.2.3).
- La valeur de consigne de la fréquence est définie par l'entrée de tension analogique (voir para. 5.2.4).
- La valeur de consigne de la fréquence est définie par l'entrée de courant analogique (voir para. 5.2.5).

5.2.1 Réglage de la fréquence et démarrage du moteur

Exemple ▽

Fonctionnement à 30 Hz

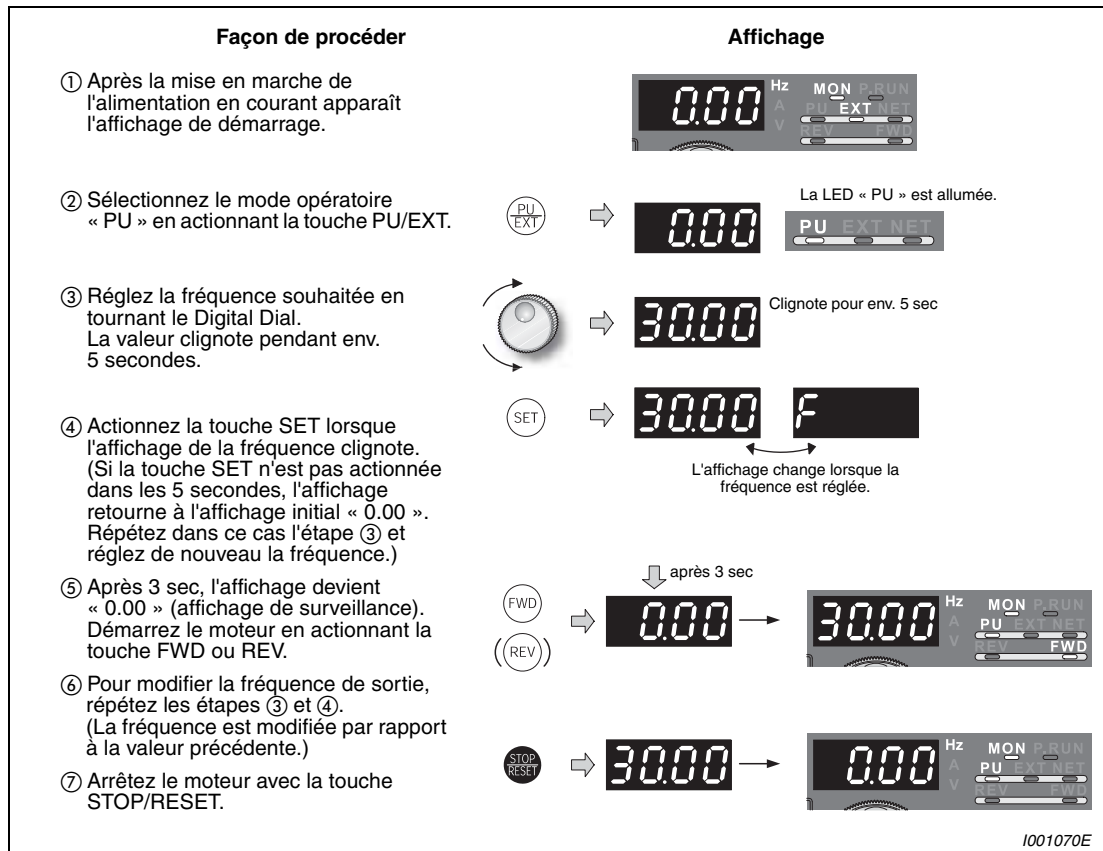


Fig. 5-17 : Réglage de la fréquence avec le Digital-Dial

Erreurs possibles :

- Aucun fonctionnement avec la fréquence réglée n'est possible.
 - Est-ce que la touche SET a été actionnée dans les 5 secondes après le réglage de la fréquence ?
- Un actionnement du Digital-Dial ne modifie pas la fréquence de sortie.
 - Vérifiez si le variateur de fréquence se trouve dans le mode opératoire externe. (Actionnez la touche PU/EXT pour commuter au mode opératoire « Fonctionnement via la console de paramétrage ».)
- Une commutation au mode opératoire « Fonctionnement via la console de paramétrage » n'est pas possible.
 - Est-ce que le paramètre 79 « Sélection du mode opératoire » est mis sur « 0 » (réglage d'usine) ?
 - Est-ce que l'instruction de démarrage est désactivée ?

La durée d'accélération est réglée avec le paramètre 7 (voir para. 5.1.5) et la durée de décélération avec le paramètre 8 (voir para. 5.1.5).

La fréquence de sortie maximale est réglée avec le paramètre 1 (voir para. 5.1.4).

NOTES

Appuyez sur Digital-Dial pour afficher la valeur de consigne actuelle de la fréquence.

Le Digital Dial peut être utilisé pendant le fonctionnement comme un potentiomètre pour le réglage de la fréquence (voir para. 5.2.2).



5.2.2 Digital Dial comme potentiomètre pour le réglage de la fréquence

- Mettez le paramètre 161 « Bloquer l'affectation de fonction du Digital-Dial/console de paramétrage » sur « 1 ».

Exemple ▽

Modification de la fréquence de sortie pendant le fonctionnement de 0 Hz à 50 Hz.

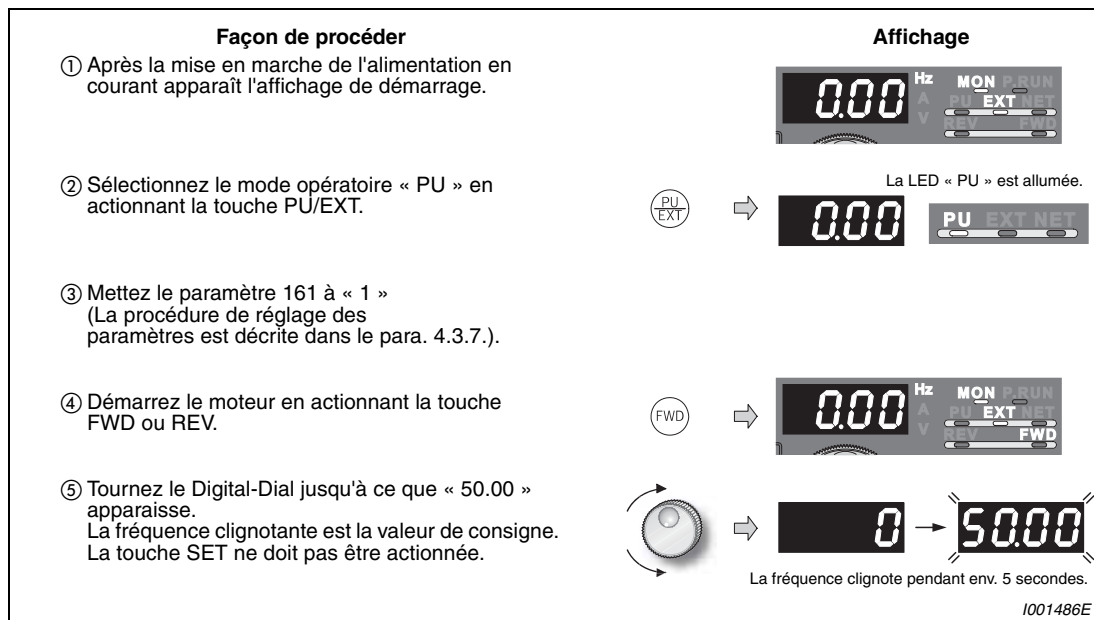


Fig. 5-18 : Modification de la fréquence de sortie pendant le fonctionnement

NOTES

Si l'affichage clignotant retourne de « 50.00 » à « 0.0 », vérifiez si le paramètre 161 est mis à « 1 ».

La fréquence peut être réglée en tournant le Digital Dial peu importe si le variateur de fréquence se trouve en fonctionnement ou à l'arrêt.



5.2.3 Définition de la valeur de consigne de la fréquence par commutateur

- Mettez le paramètre 79 sur « 4 » (mode opératoire combiné 2 (externe/console de paramétrage)).
- Indiquez l'instruction de démarrage via les touches FWD ou REV.
- Dans le réglage d'usine, les bornes RH, RM et RL sont pré-réglées à 50 Hz, 30 Hz et 10 Hz. Une modification des fréquences est possible avec les paramètres 4, 5 et 6 (voir para. 5.3.2).
- Une présélection de 15 fréquences est possible en combinant les signaux.

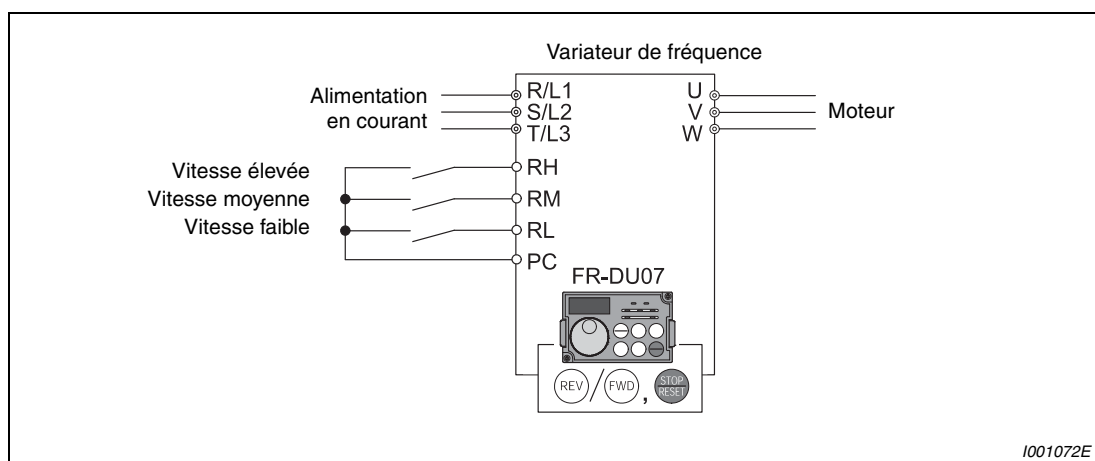


Fig. 5-19 : Présélection de la vitesse de rotation/vitesse par commutateur

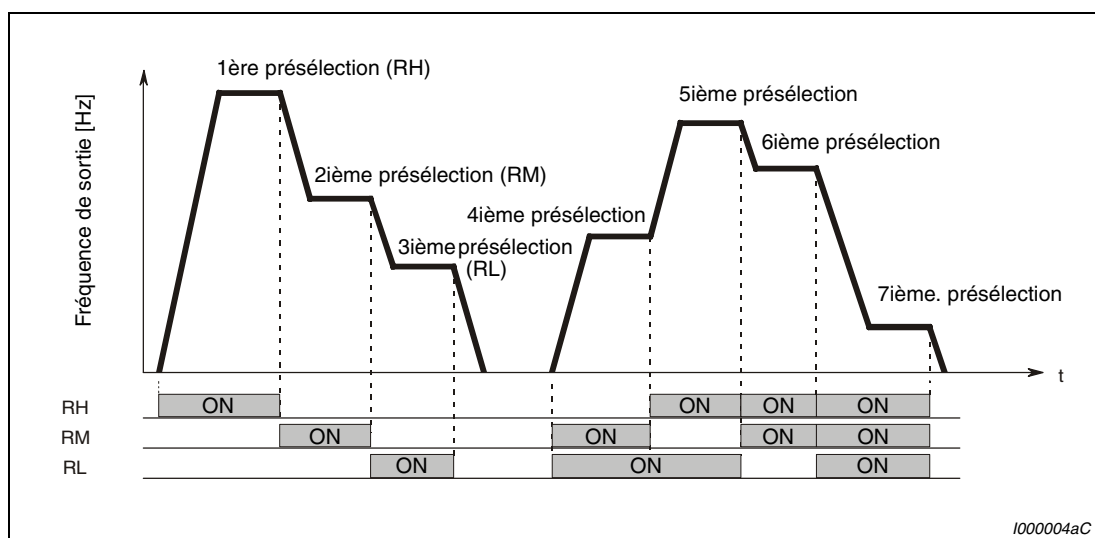


Fig. 5-20 : Appel des présélections de vitesse en fonction de l'affectation des bornes des signaux

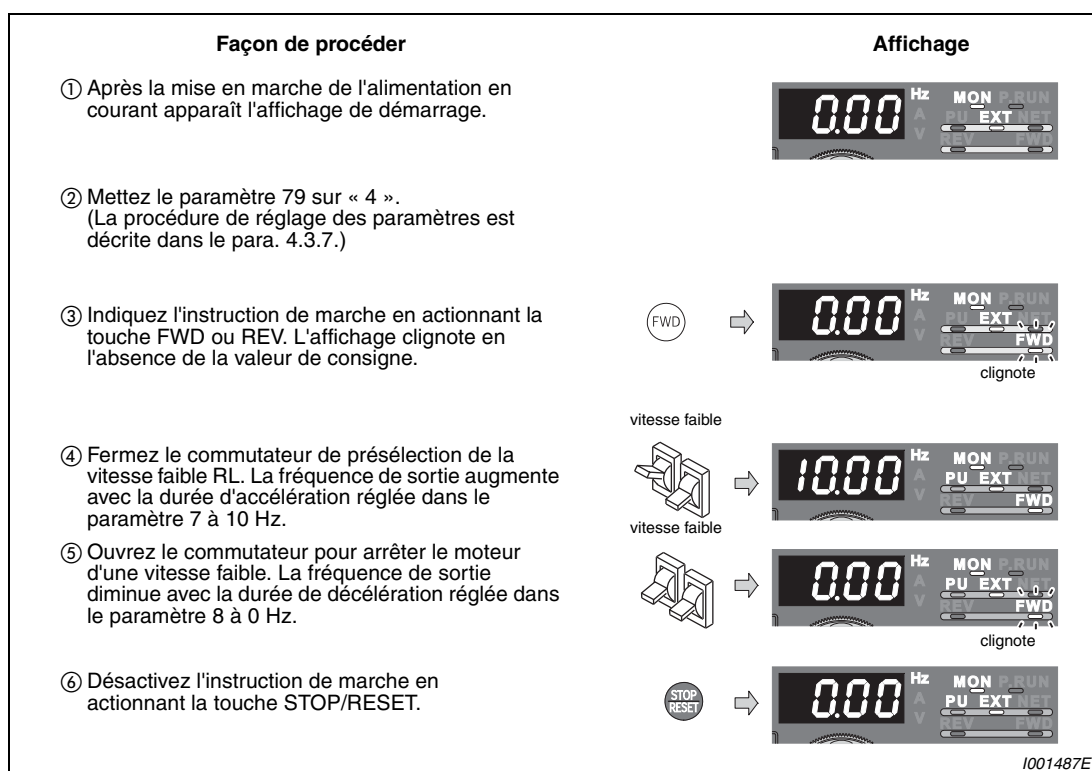


Fig. 5-21 : Fonctionnement du variateur de fréquence via la réglage de la vitesse/vitesse de rotation

Erreurs possibles :

- La fréquence de consigne de 50 Hz (RH), 30 Hz (RM) et 10 Hz (RL) n'est pas émise en commutant les signaux.
 - Vérifiez les réglages des paramètres 4, 5 et 6.
 - Vérifiez les réglages de la fréquence de sortie minimale et maximale dans les paramètres 1 et 2 (voir para. 5.1.4).
 - Assurez-vous que le paramètre 180 « Affectation de fonction borne RL » est mis à « 0 », le paramètre 181 « Affectation de fonction borne RM » à « 1 », le paramètre 182 « Affectation de fonction borne RH » à « 2 » et le paramètre 59 « Potentiomètre numérique du moteur » à « 0 ». Les valeurs correspondent aux réglages d'usine des paramètres.
- La LED « FWD » ou « REV » n'est pas allumée.
 - Vérifiez si le raccordement est correct.
 - Est-ce que le paramètre 79 « Sélection du mode opératoire » est mis sur « 4 » (voir para. 5.1.6) ?

NOTE

Vous trouverez une description détaillée du réglage des fréquences fixes dans le paramètre 4 « Présélection de la vitesse de rotation/vitesse - RH », le paramètre 5 « Présélection de la vitesse de rotation/vitesse - RM » et le paramètre 6 « Présélection de la vitesse de rotation/vitesse - RL » dans le para. 5.3.2.

5.2.4 Définition de la consigne de la tension analogique

- Mettez le paramètre 79 sur « 4 » (mode opératoire combiné 2 (externe/console de paramétrage)).
- Indiquez l'instruction de démarrage via les touches FWD ou REV.

Le potentiomètre est alimenté avec une tension de 5 V par la borne 10 du variateur de fréquence.

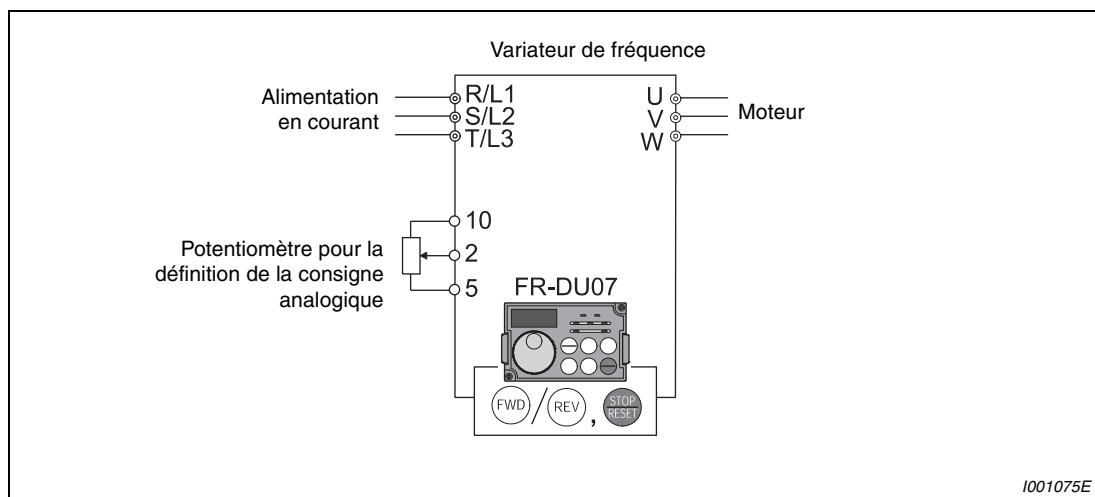


Fig. 5-22 : Définition de la consigne de la tension analogique par potentiomètre

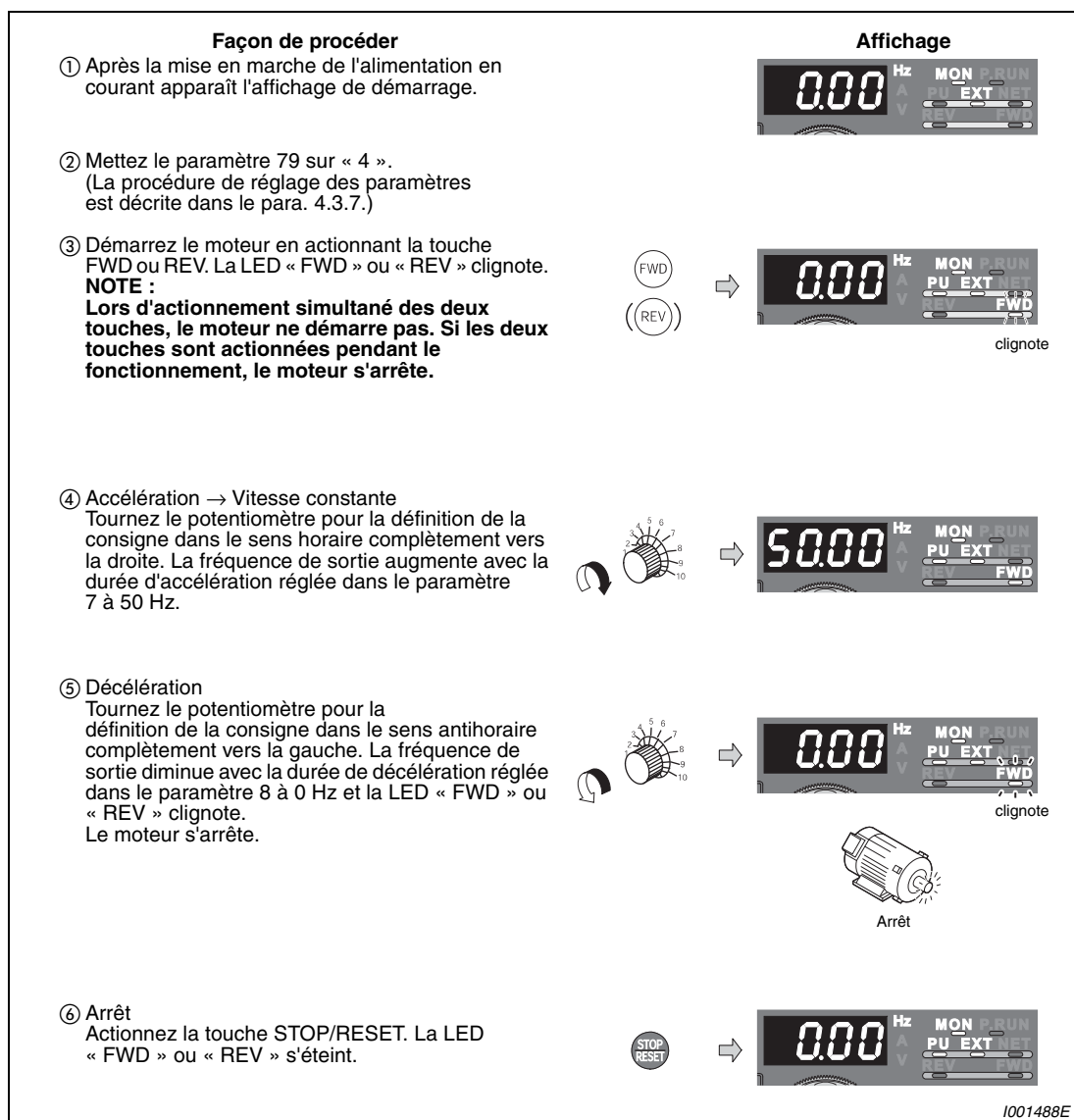


Fig. 5-23 : Fonctionnement du variateur de fréquence avec définition de la consigne de la tension analogique

NOTES

La fréquence (50 Hz) pour le réglage maximal du potentiomètre (pour le réglage d'usine 5 V) peut être modifiée avec le paramètre 125 « Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence) » (voir para. 5.3.4).

La fréquence (0 Hz) pour le réglage minimal du potentiomètre (pour le réglage d'usine 0 V) peut être modifiée avec le paramètre C2 « Offset pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence) » (voir para. 6.20.5).

5.2.5 Définition de la consigne du courant analogique

- Mettez le paramètre 79 sur « 4 » (mode opératoire combiné 2 (externe/console de paramétrage)).
- Indiquez l'instruction de démarrage via les touches FWD ou REV.

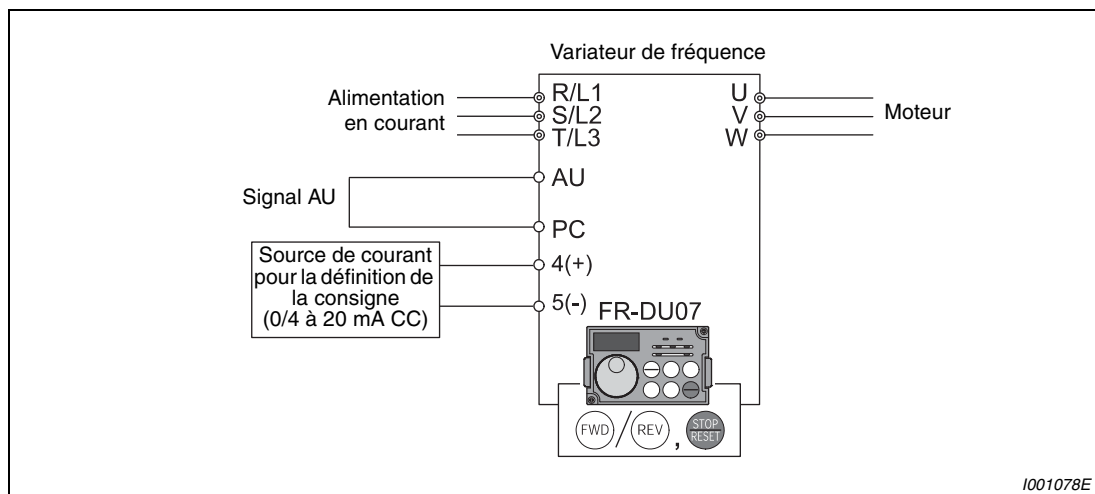


Fig. 5-24 : Définition de la consigne du courant analogique

NOTE

Afin que l'entrée de courant analogique (0/4 à 20 mA) pour la définition de la consigne soit active, le signal AU doit être activé sur la borne AU. Cela est obtenu par ex. avec un pont comme indiqué dans la Fig. 5-24.

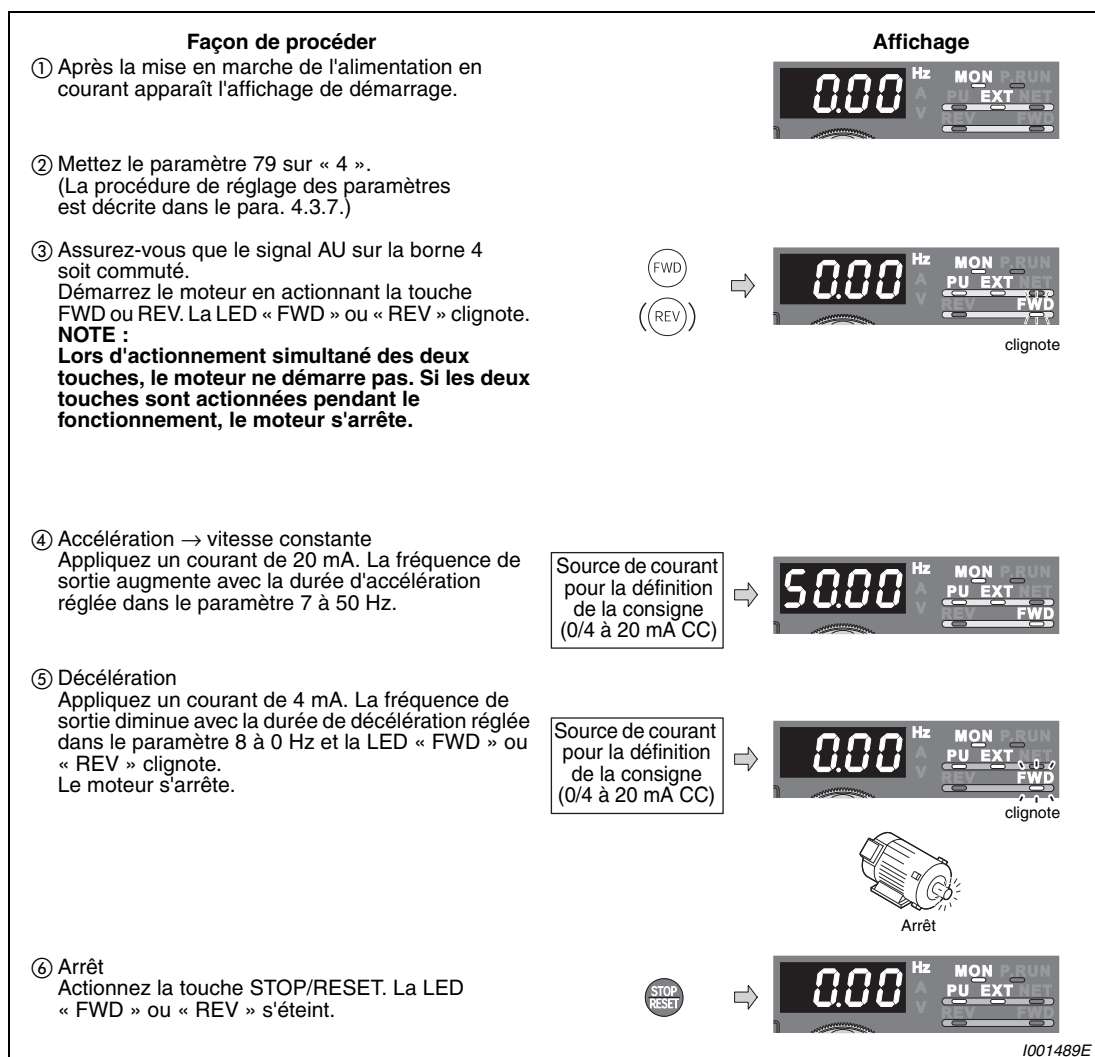


Fig. 5-25 : Fonctionnement du variateur de fréquence avec définition de la consigne du courant analogique

NOTES

Le paramètre 184 « Affectation de fonction borne AU » doit être mis sur « 4 » (réglage d'usine) (voir para. 6.14.1).

La fréquence (50 Hz) pour le courant maximal (20 mA) peut être modifiée avec le paramètre 126 « Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence) » (voir para. 5.3.6).

La fréquence (0 Hz) pour le courant minimal (4 mA) peut être modifiée avec le paramètre C5 « Offset pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence) » (voir para. 6.20.5).

5.3 Fonctionnement par le biais des signaux externes (commande externe)

À partir de quelle source a lieu la définition de la consigne ?

- Le fonctionnement a lieu avec la fréquence qui a été indiquée dans le mode de réglage de la fréquence de la console de paramétrage (voir para. 5.3.1).
- La fréquence est réglée par le biais des bornes de présélection de la vitesse de rotation/vitesse (voir para. 5.3.2).
- La valeur de consigne de la fréquence est définie par l'entrée de tension analogique (voir para. 5.3.3).
- La valeur de consigne de la fréquence est définie par l'entrée de courant analogique (voir para. 5.3.4).

5.3.1 Définition de la consigne via la console de paramétrage (Par. 79 = 3)

- Mettez le paramètre 79 sur « 3 » (mode opératoire combiné 1 (externe/console de paramétrage)).
- Indiquez l'instruction de démarrage en reliant les bornes STF et PC ou STR et PC.
- Vous trouverez une description de la définition de la valeur de consigne via la console de paramétrage dans le para. 5.2.1.

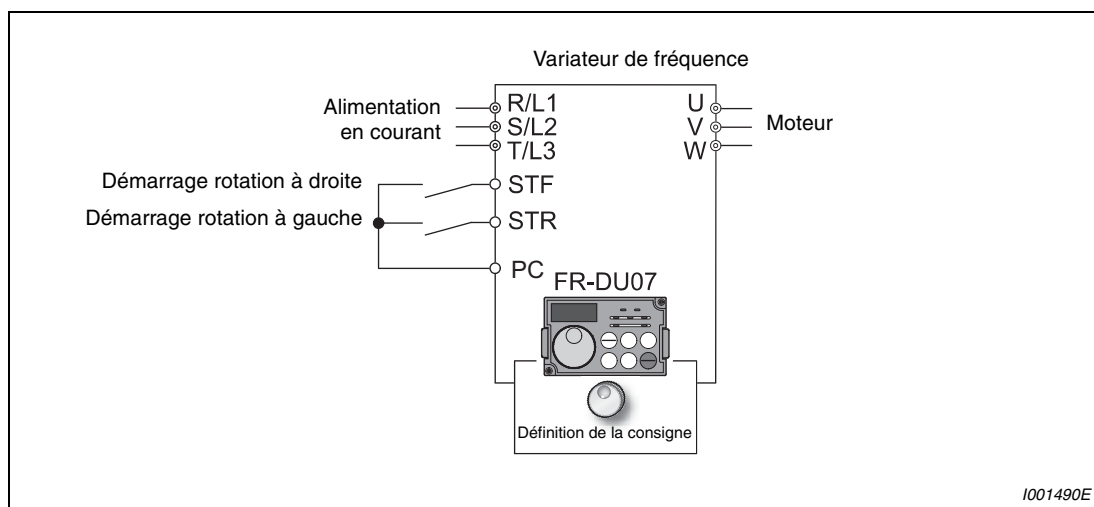


Fig. 5-26 : Commande externe

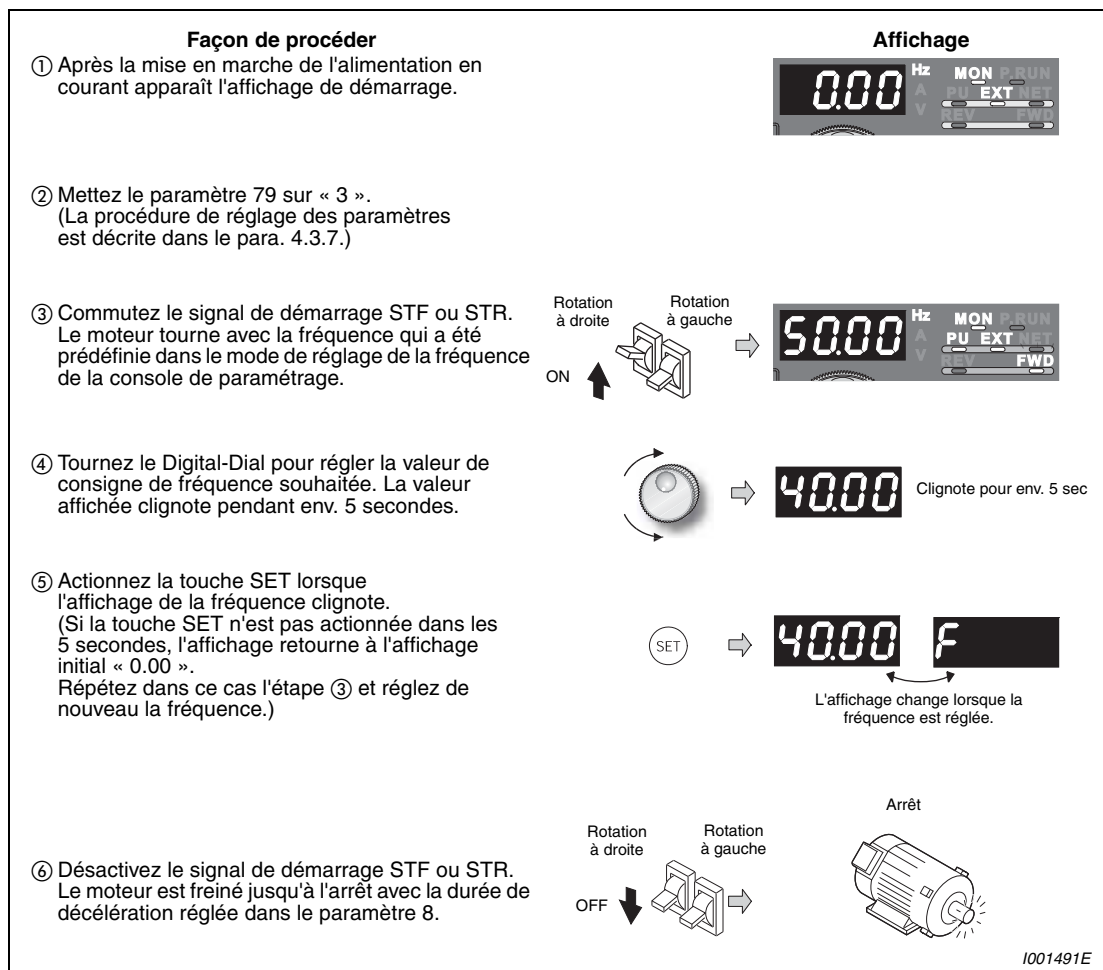


Fig. 5-27 : Fonctionnement du variateur de fréquence via les signaux externes

NOTES

Le paramètre 178 « Affectation de fonction borne STF » doit être spécifié à « 60 » ou le paramètre 179 « Affectation de fonction borne STR » à « 61 » (réglage d'usine).

Lors d'un réglage du paramètre 79 « Sélection du mode opératoire » sur « 3 », le fonctionnement via le réglage de la vitesse/vitesse de rotation est également autorisé (voir para. 5.3.2).

Erreur possible :

- Si le variateur de fréquence est arrêté avec la touche STOP de la console de paramétrage FR-DU07, les affichages **P5** et **0.00** Hz clignotent à tour de rôle.
 - Désactivez le signal de démarrage STF ou STR.
 - L'affichage peut être réinitialisé avec la touche PU/EXT.

5.3.2

Introduction de l'instruction de démarrage et de la valeur de consigne de la fréquence par le biais de commutateurs (réglage de la vitesse/vitesse de rotation) (Par. 4 à Par. 6)

- L'introduction de l'instruction de démarrage est effectuée en reliant la borne STF ou STR avec la borne PC.
- L'introduction de la valeur de consigne de la fréquence est effectuée en reliant la borne RH, RM ou RL avec la borne PC.
- La LED « EXT » doit être allumée. Si la LED « PU » est allumée, commutez avec la touche PU/EXT de la console de paramétrage sur le mode opératoire externe.
- Dans le réglage d'usine, les bornes RH, RM et RL sont pré-réglées à 50 Hz, 30 Hz et 10 Hz. Une modification des fréquences est possible avec les paramètres 4, 5 et 6.
- Une présélection de 15 fréquences est possible en combinant les signaux (voir para. 6.10.1).

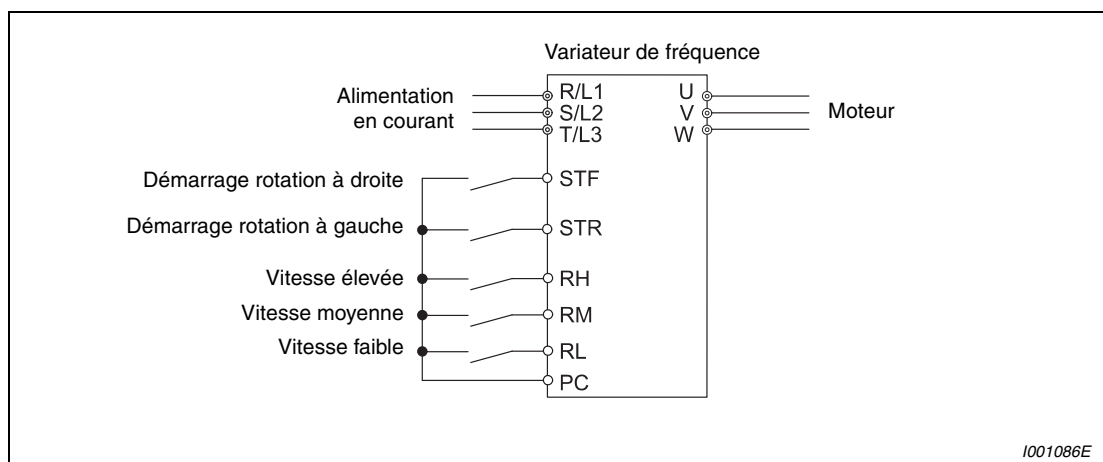


Fig. 5-28 : Présélection de la vitesse de rotation/vitesse et introduction de l'instruction de démarrage par commutateur

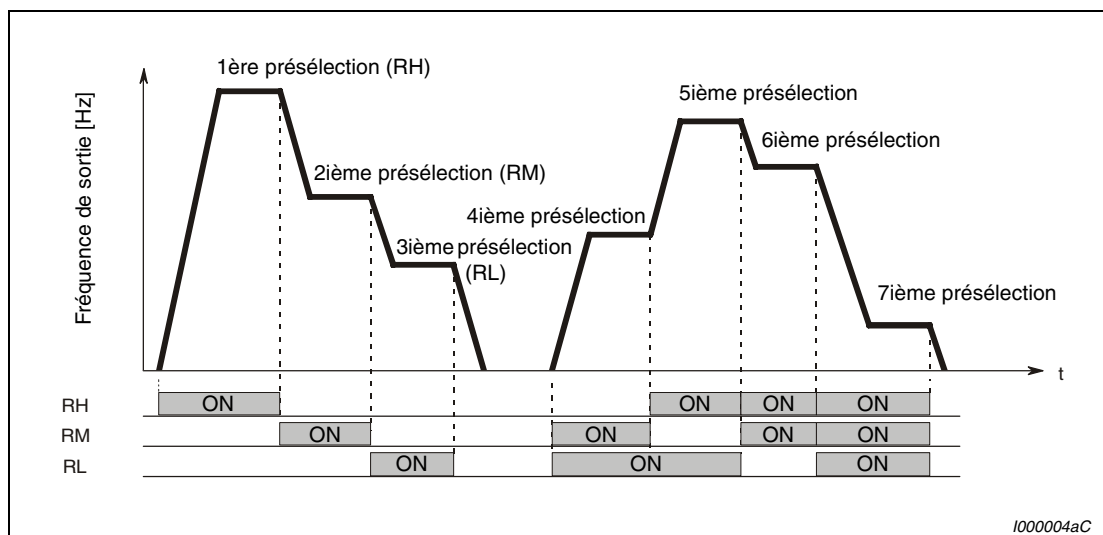


Fig. 5-29 : Appel des présélections de vitesse en fonction de l'affectation des bornes des signaux

Exemple ▽

Réglage de la vitesse élevée dans le Par. 4 à 40 Hz et fonctionnement du variateur de fréquence par la commutation des signaux RH et STF (STR).

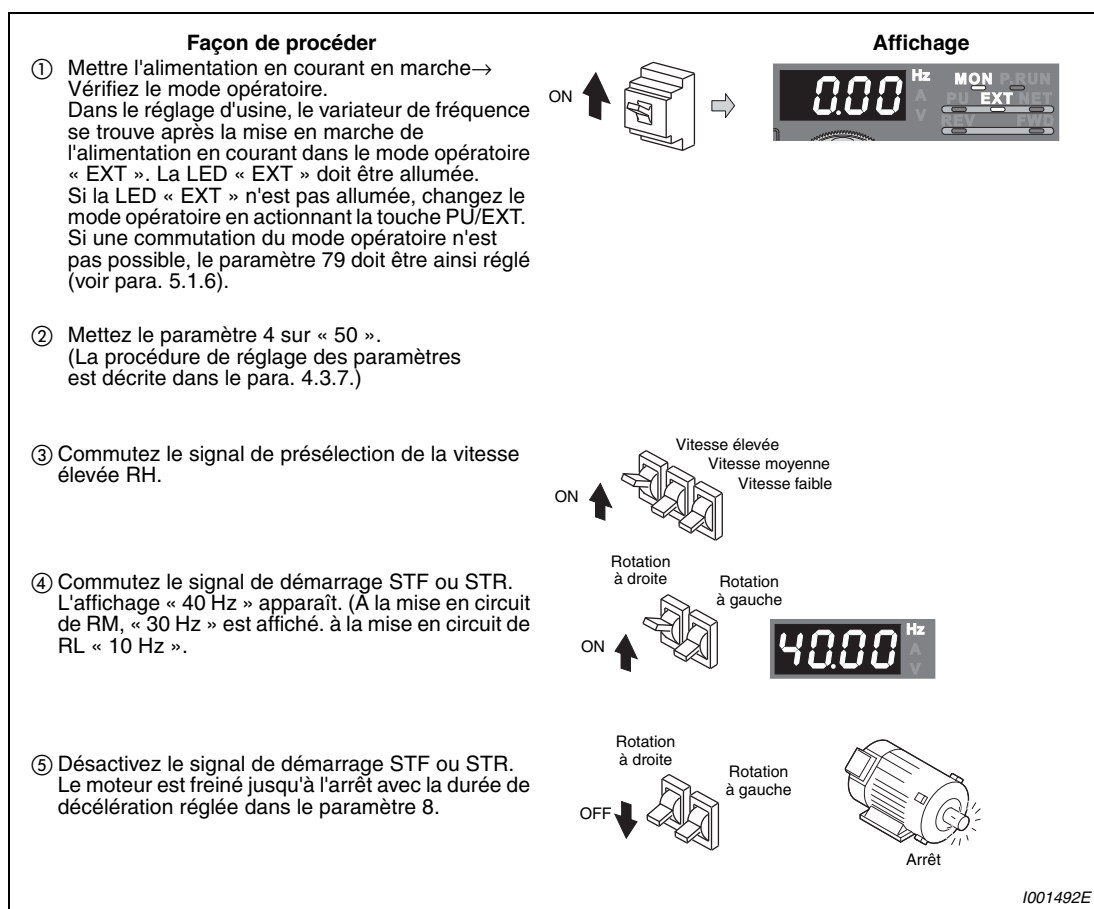


Fig. 5-30 : Fonctionnement du variateur de fréquence via les signaux externes



Erreurs possibles :

- La LED « EXT » de la console de paramétrage n'est pas allumée même lors de l'actionnement de la touche PU/EXT.
 - Un changement du mode opératoire est possible lors du réglage du paramètre 79 sur « 0 » (réglage d'usine).
- La fréquence de consigne de 50 Hz (RH), 30 Hz (RM) et 10 Hz (RL) n'est pas émise en commutant les signaux.
 - Vérifiez les réglages des paramètres 4, 5 et 6.
 - Vérifiez les réglages de la fréquence de sortie minimale et maximale dans les paramètres 1 et 2 (voir para. 5.1.4).
 - Est-ce que le paramètre 79 « Sélection du mode opératoire » est mis sur « 0 » ou « 2 » (voir para. 5.1.6) ?
 - Assurez-vous que le paramètre 180 « Affectation de fonction borne RL » est mis à « 0 », le paramètre 181 « Affectation de fonction borne RM » à « 1 », le paramètre 182 « Affectation de fonction borne RH » à « 2 » et le paramètre 59 « Potentiomètre numérique du moteur » à « 0 ». Les valeurs correspondent aux réglages d'usine des paramètres.
- La LED « FWD » ou « REV » n'est pas allumée.
 - Vérifiez si le raccordement est correct.
 - Est-ce que le paramètre 178 « Affectation de fonction borne STF » est mis à « 60 » ou le paramètre 179 « Affectation de fonction borne STR » à « 61 » ? Les valeurs correspondent aux réglages d'usine des paramètres.
- Comment est réalisée la 4^{ième} à 7^{ième} présélection de la vitesse de rotation/vitesse ?
 - Le réglage des fréquences pour la 4^{ième} à 7^{ième} présélection de la vitesse de rotation/vitesse est effectué avec les paramètres 24 à 27 (voir para. 6.10.1).
- Comment est réalisée la 8^{ième} à 15^{ième} présélection de la vitesse de rotation/vitesse ?
 - La 8^{ième} à 15^{ième} présélection de la vitesse de rotation/vitesse est effectuée par la borne REX (voir para. 6.10.1).

NOTE

Si vous ne souhaitez pas sélectionner le fonctionnement externe en actionnant la touche PU/EXT ou en utilisant l'instruction de démarrage actuelle ou la valeur de consigne de fréquence, vous pouvez prérégler de manière fixe le fonctionnement externe en mettant le paramètre 79 à « 2 ».

5.3.3 Définition de la consigne de la tension analogique

Le potentiomètre est alimenté avec une tension de 5 V par la borne 10 du variateur de fréquence.

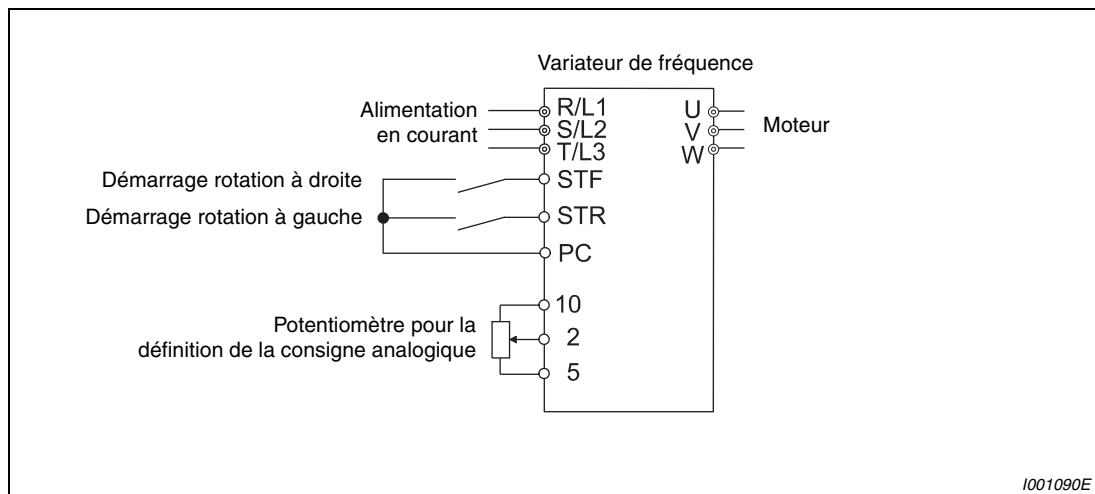


Fig. 5-31 : Définition de la consigne de la tension analogique par potentiomètre

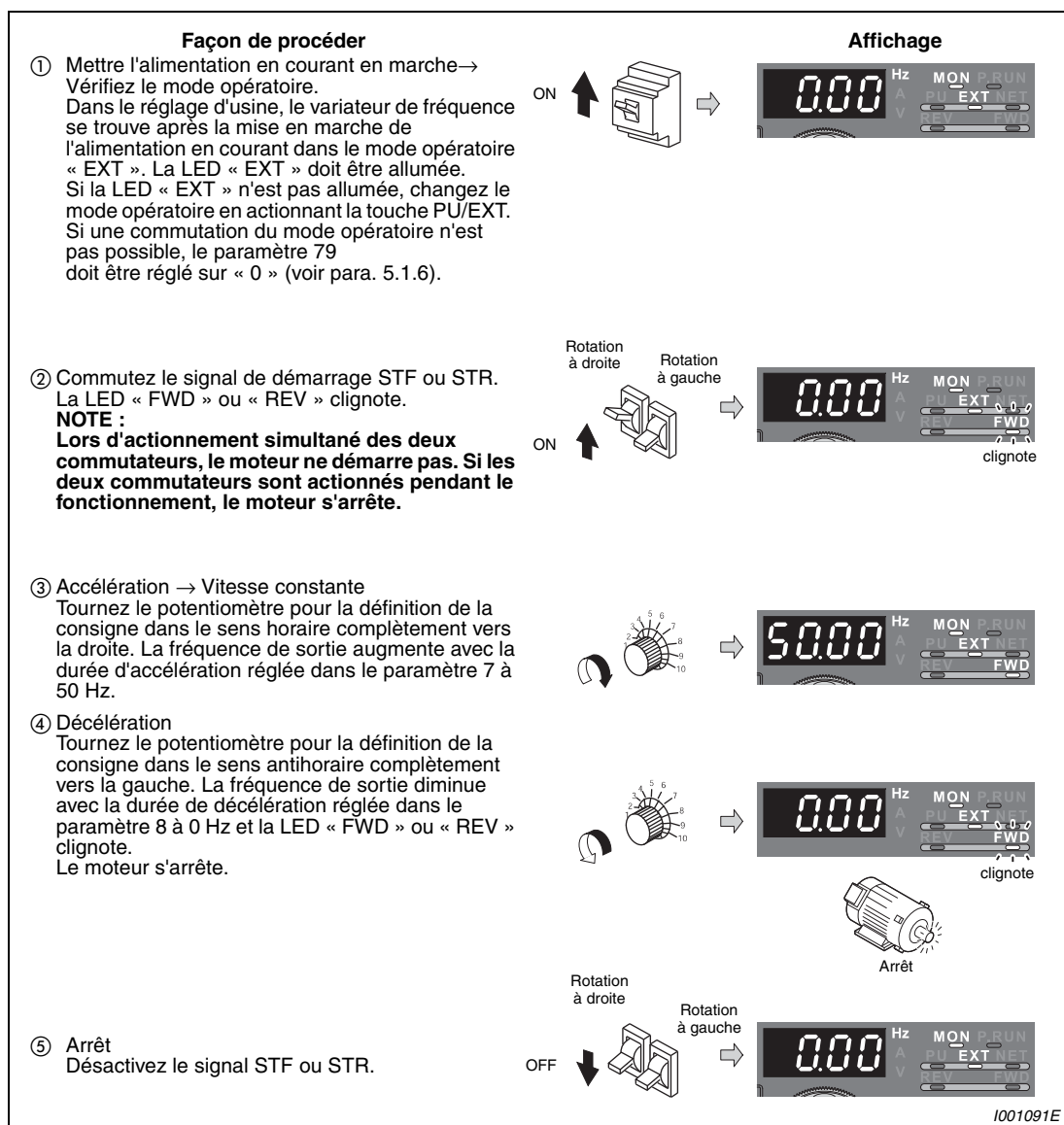


Fig. 5-32 : Fonctionnement du variateur de fréquence avec définition de la consigne de la tension analogique

NOTES

Mettez le paramètre 79 à « 2 » afin que le variateur de fréquence se trouve dans le mode opératoire externe après la mise en marche de l'alimentation en courant.

Le paramètre 178 « Affectation de fonction borne STF » doit être mis à « 60 » ou le paramètre 179 « Affectation de fonction borne STR » à « 61 ». Les valeurs correspondent aux réglages d'usine des paramètres.

Erreur possible :

- Le moteur ne démarre pas.
 - Vérifiez si la LED « EXT » est allumée. Le mode opératoire externe est sélectionné en mettant le paramètre 79 sur « 0 » (réglage d'usine) ou « 2 ». Sélectionnez le mode opératoire externe avec la touche PU/EXT de la console de paramétrage.
 - Vérifiez le câblage.

NOTES

La fréquence (0 Hz) pour le réglage minimal du potentiomètre (0 V dans le réglage d'usine) peut être modifiée avec le paramètre C2 « Offset pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence) » (voir para. 6.20.5).

Un recouvrement du signal de la valeur de consigne de la fréquence peut être réalisé avec la borne 1.

5.3.4 Réglage de la fréquence (50 Hz) pour la valeur analogique maximale (5 V)

Exemple ▽

La valeur de fréquence dans le paramètre 125 affectée au signal de tension analogique maximal de 5 V doit être modifiée du réglage d'usine de 50 Hz à 40 Hz.

Façon de procéder	Affichage
① Tournez le Digital-Dial jusqu'à ce que « P.125 » (Par. 125) apparaisse.	
② Actionnez la touche SET pour afficher la valeur actuelle. Le réglage d'usine « 50.00 » (50,00 Hz) apparaît.	
③ Tournez le Digital-Dial jusqu'à ce que « 40.00 » (40,00 Hz) apparaisse.	
④ Actionnez la touche SET pour enregistrer la valeur.	
⑤ Actionnez deux fois la touche MODE pour afficher la fréquence de sortie.	
⑥ Commutez le signal de démarrage STF ou STR et tournez le potentiomètre dans le sens horaire jusqu'à la butée (voir Fig. 5-32, étape ② à ⑤).	

L'affichage change lorsque la valeur du paramètre est réglée.

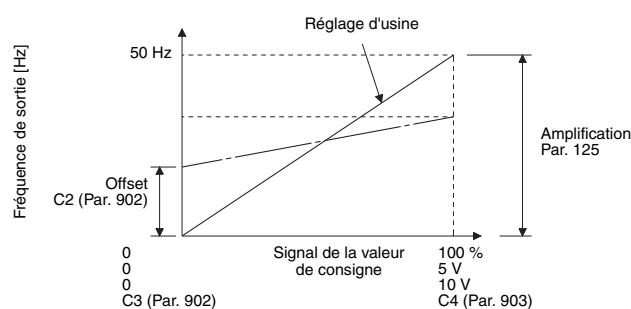
I001092E

Fig. 5-33 : Réglage de la fréquence pour la valeur maximale analogique



NOTES

Réglez la fréquence pour 0 V avec le paramètre C2.



Le réglage de l'amplification peut également être effectué avec une tension appliquée sur les bornes 2-5 ou sans tension appliquée (voir le réglage du paramètre C4 dans le para. 6.20.5).

5.3.5 Définition de la consigne du courant analogique

- La définition de l'instruction de démarrage est effectuée en reliant la borne STF ou STR avec la borne PC.
- Pour autoriser la définition de la consigne du courant, le signal AU doit être commuté.
- Le paramètre 79 doit être mis sur « 2 » (mode opératoire externe).

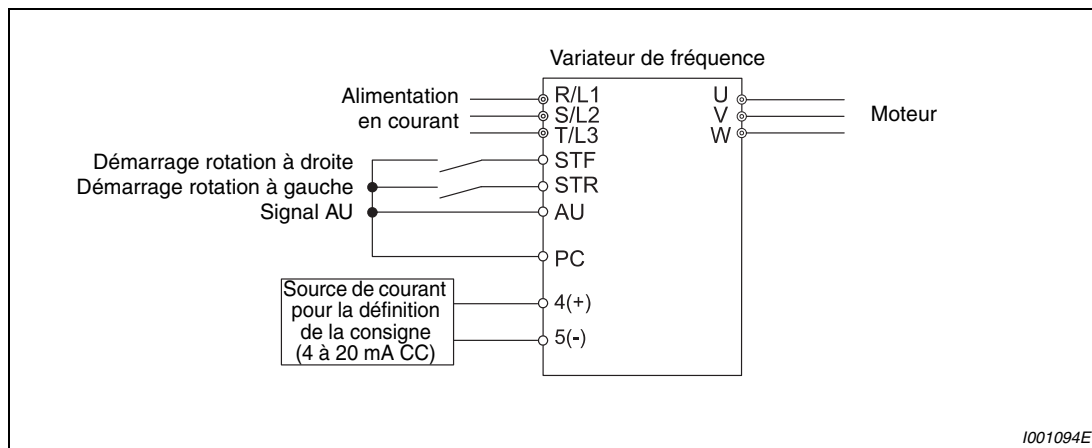


Fig. 5-34 : Définition de la consigne analogique via la source de courant

NOTE

Afin que l'entrée de courant analogique (0/4 à 20 mA) pour la définition de la consigne soit active, le signal AU doit être activé sur la borne AU. Cela est obtenu par ex. avec un pont comme indiqué dans Fig. 5-34.

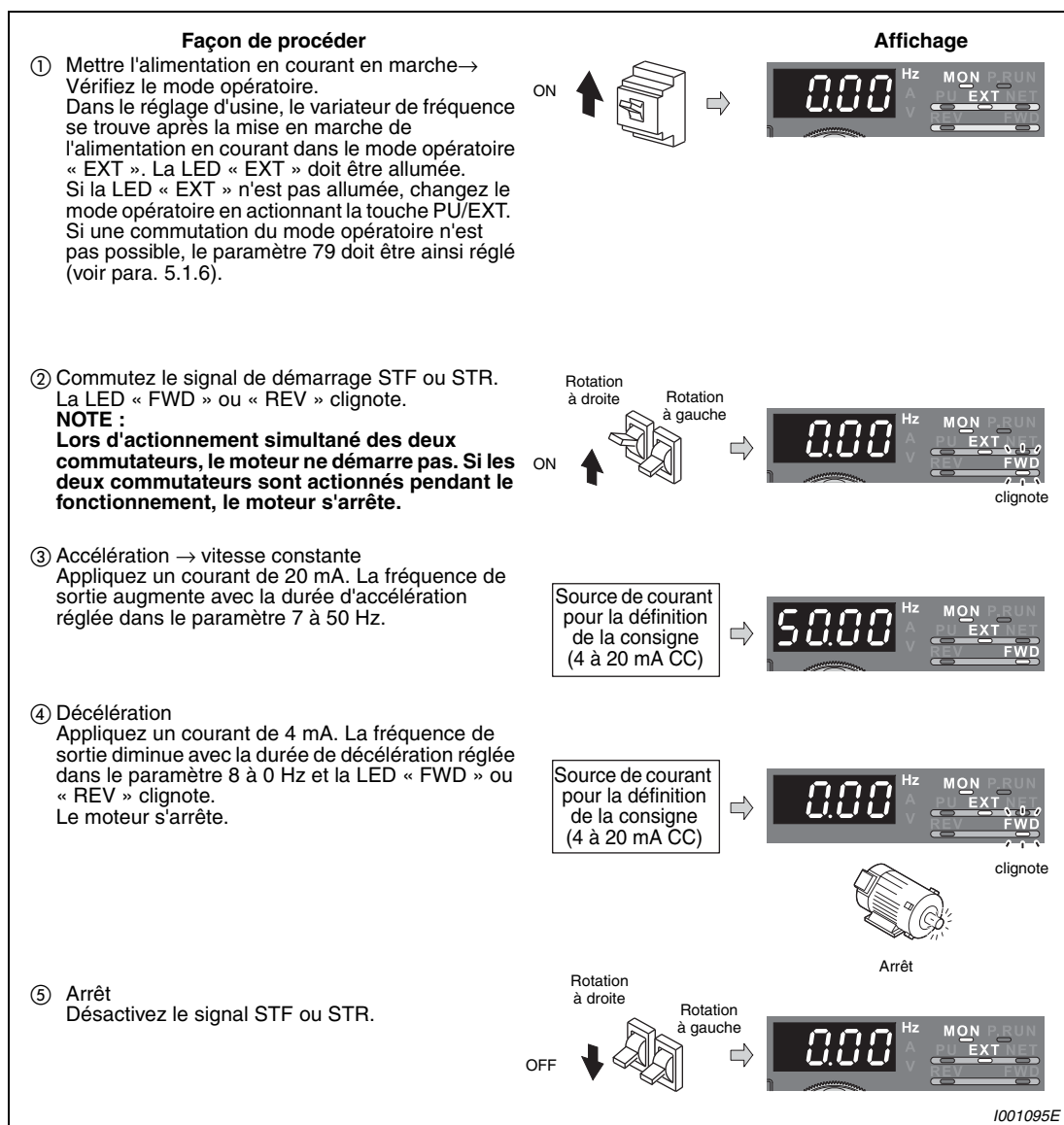


Fig. 5-35 : Fonctionnement du variateur de fréquence avec définition de la consigne du courant analogique

NOTE

Le paramètre 184 « Affectation de fonction borne AU » doit être mis sur « 4 » (réglage d'usine).

Erreur possible :

● Le moteur ne démarre pas.

- Vérifiez si la LED « EXT » est allumée. Le mode opératoire externe est sélectionné en mettant le paramètre 79 sur « 0 » (réglage d'usine) ou « 2 ». Sélectionnez le mode opératoire externe avec la touche PU de la console de paramétrage.
- Le signal AU doit être commuté.
- Vérifiez le câblage.

NOTE

La fréquence (0 Hz) pour le courant minimal (4 mA dans le réglage d'usine) peut être modifiée avec le paramètre C5 « Offset pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence) » (voir para. 6.20.5).

5.3.6 Réglage de la fréquence (50 Hz) pour la valeur analogique maximale (20 mA)

Exemple ▽

La valeur de fréquence dans le paramètre 126 affectée au signal de courant analogique maximal de 20 mA doit être modifiée du réglage d'usine de 50 Hz à 40 Hz.

Façon de procéder	Affichage
① Tournez le Digital-Dial jusqu'à ce que « P.126 » (Par. 126) apparaisse.	 → 
② Actionnez la touche SET pour afficher la valeur actuelle. Le réglage d'usine « 50.00 » (50,00 Hz) apparaît.	 → 
③ Tournez le Digital-Dial jusqu'à ce que « 40.00 » (40,00 Hz) apparaisse.	 → 
④ Actionnez la touche SET pour enregistrer la valeur.	 → 
⑤ Actionnez deux fois la touche MODE pour afficher la fréquence de sortie.	 → 
⑥ Commutez le signal de démarrage STF ou STR et appliquez un courant de 20 mA (voir Fig. 5-35, étape ② à ⑤).	

L'affichage change lorsque la valeur du paramètre est réglée.

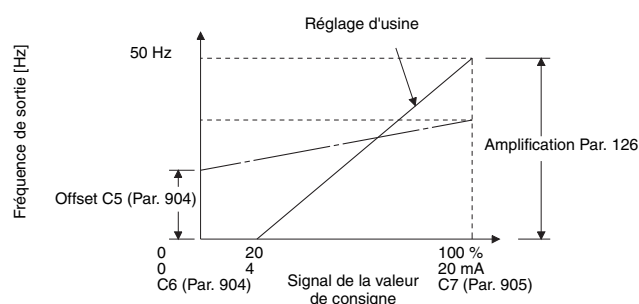
I001096E

Fig. 5-36 : Réglage de la fréquence pour la valeur maximale analogique



NOTES

Réglez la fréquence pour 4 mA avec le paramètre C5.



Le réglage de l'amplification peut également être effectué en appliquant un courant sur les bornes 45 ou sans application de courant (voir le réglage du paramètre C7 dans le para. 6.20.5).

6 Paramètres

6.1 Aperçu des paramètres

Les réglages d'usine des paramètres peuvent être utilisés sans modification pour un entraînement simple à vitesse variable. Réglez les paramètres nécessaires spécifiques à la charge et au fonctionnement en fonction de la charge et des conditions de fonctionnement. Le réglage, la modification et le contrôle des paramètres peuvent être réalisés avec la console de paramétrage FR-DU07.

Les paramètres marqués avec © correspondent aux paramètres de base.

Les caractérisations dans le tableau ont les significations suivantes :

 Régulation V/f

 . . . Régulation vectorielle du courant étendue

 Régulation vectorielle sans capteur

 . . . Régulation vectorielle

Les paramètres sans caractérisation sont disponibles dans tous les types de régulation. Les paramètres en gris peuvent également être modifiés pendant le fonctionnement du variateur et le réglage d'usine de la protection d'écriture des paramètres (Par. 77 = 0).

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.													
							✓ : possible — : impossible																
Augmentation du couple manuelle 	0	⊙	Augmentation du couple (manuelle)	0,1 %	6/4/3/2/1 *	0–30 %	Tension de sortie à 0 Hz en % * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : <table border="1"><thead><tr><th>Classe de puissance</th><th>Réglage d'usine</th></tr></thead><tbody><tr><td>00023/00038</td><td>6 %</td></tr><tr><td>00052–00126</td><td>4 %</td></tr><tr><td>00170/00250</td><td>3 %</td></tr><tr><td>00310–01800</td><td>2 %</td></tr><tr><td>02160 ou supérieur</td><td>1 %</td></tr></tbody></table>	Classe de puissance	Réglage d'usine	00023/00038	6 %	00052–00126	4 %	00170/00250	3 %	00310–01800	2 %	02160 ou supérieur	1 %	✓	✓	✓	6-147
	Classe de puissance	Réglage d'usine																					
	00023/00038	6 %																					
	00052–00126	4 %																					
	00170/00250	3 %																					
00310–01800	2 %																						
02160 ou supérieur	1 %																						
46	⊙	2ième augmentation manuelle du couple	0,1 %	9999	0–30 %	Augmentation du couple avec signal RT activé	✓	✓	✓														
					9999	Augmentation couple désactivée																	
112	⊙	3ième augmentation manuelle du couple	0,1 %	9999	0–30 %	Augmentation du couple avec signal X9 activé	✓	✓	✓														
					9999	Augmentation couple désactivée																	
Fréquence minimale/maximale 	1	⊙	Fréquence de sortie maximale	0,01 Hz	120/60 Hz *	0–120 Hz	Réglage de la fréquence de sortie maximale * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	✓	✓	6-168												
	2	⊙	Fréquence de sortie minimale	0,01 Hz	0 Hz	0–120 Hz	Réglage de la fréquence de sortie minimale	✓	✓	✓													
	18	⊙	Limite fréquence à vitesse élevée	0,01 Hz	120/60 Hz *	120–400 Hz	Réglage lors de fonctionnement au-delà de 120 Hz * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	✓	✓													

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (1)

Fonction	Paramètre		Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.																				
		Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible																							
Fréquence de base	3	⊙	Caractéristiques V/f (fréquence de base)	0,01 Hz	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour laquelle le moteur génère le couple nominal (50/60 Hz)	✓	✓	✓	6-172																				
		19	Tension de sortie maximale	0,1 V	8888	0–1000 V	Tension de sortie maximale du variateur de fréquence	✓	✓	✓																					
						8888	Tension de sortie maximale = 95 % de la tension d'entrée																								
						9999	Tension de sortie maximale = tension d'entrée																								
		47	2ième caractéristique V/f	0,01 Hz	9999	0–400 Hz	Fréquence de base avec signal RT activé	✓	✓	✓																					
						9999	2ième caract. V/f désactivée																								
		113	3ième caractéristique V/f	0,01 Hz	9999	0–400 Hz	Fréquence de base avec signal X9 activé	✓	✓	✓																					
						9999	3ième caract. V/f désactivée																								
Présélection de la vitesse de rotation/vitesse	4	⊙	Présélection de la vitesse de rotation/vitesse RH	0,01 Hz	50 Hz	0–400 Hz	Vitesse avec signal RH activé	✓	✓	✓	6-183																				
		5	⊙	Présélection de la vitesse de rotation/vitesse RM	0,01 Hz	30 Hz	0–400 Hz	Vitesse avec signal RM activé	✓	✓		✓																			
													6	⊙	Présélection de la vitesse de rotation/vitesse RL	0,01 Hz	10 Hz	0–400 Hz	Vitesse avec signal RL activé	✓	✓	✓									
																							24 – 27	4ième à 7ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	0,01 Hz	9999	0–400 Hz/9999	Les vitesses 4–15 sont sélectionnées par une combinaison des signaux RH, RM, RL et REX. 9999 : aucune sélection	✓	✓	✓
																							232 – 239	8ième à 15ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	0,01 Hz	9999	0–400 Hz/9999				

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (2)

Fonction	Paramètre		Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
	Est en rapport avec le Par.	✓ : possible — : impossible										
Temps d'accélération/décélération	7	⊙	Temps d'accélération	0,1/ 0,01 s	5/15 s *	0–3600/ 360 s	Réglage de la durée d'accélération * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (00170 ou inférieure/00250 ou supérieure)	✓	✓	✓	6-195	
	8	⊙	Temps de décélération	0,1/ 0,01 s	5/15 s *	0–3600/ 360 s	Réglage de la durée de décélération * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (00170 ou inférieure/00250 ou supérieure)	✓	✓	✓		
	20		Fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération	0,01 Hz	50 Hz	1–400 Hz	Réglage de la fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération La durée d'accélération/décélération correspond au temps entre l'arrêt et la valeur réglée dans le Par. 20.	✓	✓	✓		
	21		Largeur incrémentielle pour l'accélération/décélération	1	0	0	Largeur incrémentielle : 0,1 s Plage de réglage : 0–3600 s	Réglage de la largeur incrémentielle et de la plage de réglage pour la durée d'accélération/décélération	✓	✓		✓
						1			✓	✓		✓
	44		2ième durée d'accélération/décélération	0,1/ 0,01 s	5 s	0–3600/ 360 s	Réglage durée d'accélération/décélération avec signal RT activé	✓	✓	✓		
	45		2ième durée de décélération	0,1/ 0,01 s	9999	0–3600/ 360 s	Réglage de la durée de décélération avec signal RT activé	✓	✓	✓		
						9999	Temps d'accélération = durée de décélération	✓	✓	✓		
	110		2ième durée d'accélération/décélération	0,1/ 0,01 s	9999	0–3600/ 360 s	Réglage durée d'accélération/décélération avec signal X9 activé	✓	✓	✓		
						9999	Fonction désactivée					
	111		2ième durée de décélération	0,1/ 0,01 s	9999	0–3600/ 360 s	Réglage de la durée de décélération avec signal X9 activé	✓	✓	✓		
						9999	Temps d'accélération = durée de décélération					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (3)

Fonction	Paramètre		Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.					
		Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible								
Relais thermique	9	☉	Réglage du courant pour le relais thermique électronique	0,01/0,1 A *	Courant nominal	0–500/0–3600 A *	Réglage du courant nominal du moteur * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	✓	✓	6-212					
	51		2ième réglage du courant pour le relais thermique électronique	0,01/0,1 A *	9999	0–500/0–3600 A *	Actif avec signal RT activé Réglage du courant nominal du moteur * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	✓	✓						
						9999	2ième réglage du courant pour le disjoncteur-protecteur électr. désactivé									
Freinage DC	10		Freinage DC (fréquence de démarrage)	0,01 Hz	3 Hz/0,5 Hz *	0–120 Hz	Réglage de la fréquence de démarrage pour le freinage DC * Le réglage d'usine est modifié avec la régulation vectorielle de 3 à 0,5 Hz.	✓	✓	✓	6-241					
						9999	Fréquence de démarrage ≤ Par. 13									
	11		Freinage DC (temps)	0,1 s	0,5 s	0	Freinage DC désactivé	✓	✓	✓						
						0,1–10 s	Réglage de la durée d'enclenchement du freinage DC									
	12		Freinage DC (tension)	0,1 %	4/2/1 % *	8888	Le freinage DC est actif pendant l'excitation de la borne X13.									
						0	Freinage DC désactivé									
						0,1–30 %	Grandeur de la tension continue cadencée en pour cent de la tension nominale du moteur (couple de freinage) * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (00250 ou inférieure/00310– 01800/02160 ou supérieure)	✓	✓	✓						
						802	Sélection de la préexcitation	1	0	0		Régulation à vitesse 0	Réglage pour la régulation vectorielle possible	✓	✓	✓
										1		Verrouillage servo				
850	Sélection du fonctionnement de freinage	1	0	0	Freinage DC activé											
				1	Régulation à vitesse 0 (avec régulation vectorielle sans capteur)	✓	✓	✓								
				2	Désactiver la sortie après la réduction du flux magnétique (avec régulation vectorielle sans capteur)											
Fréquence de démarrage	13		Fréquence de démarrage	0,01 Hz	0,5 Hz	0–60 Hz	Réglage de la fréquence de démarrage	✓	✓	✓	6-199					
	571		Temps de maintien de la fréquence de démarrage	0,1 s	9999	0,0–10,0 s	Temps de maintien pour la fréquence de démarrage réglée avec le Par. 13	✓	✓	✓						
						9999	Fonction de maintien désactivée									

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (4)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Sup- pression du param.	Sup- pression de tous les param.	Page de réf.	
	Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible				
Sélection de la caractéristique de la charge 	14	Sélection de la caractéristique de charge	1	0	0	Couple résistant constant	✓	✓	✓	6-175	
					1	Couple résistant carré					
					2	Application de levage avec couple résistant constant					Augmentation du couple lors de rotation à gauche : 0 %
					3						Augmentation du couple lors de rotation à droite : 0 %
					4	ON : pour couple résistant constant (comme la valeur de paramètre 0) OFF : pour application de levage avec couple résistant constant, augmentation du couple lors de rotation à gauche : 0 % (comme la valeur de paramètre 2)					
					5	ON : pour couple résistant constant (comme la valeur de paramètre 0) OFF : pour application de levage avec couple résistant constant, augmentation du couple lors de rotation à droite : 0 % (comme la valeur de paramètre 3)					
Fonctionnement à impulsions	15	Fréquence des impulsions	0,01 Hz	5 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour le fonctionnement à impulsions	✓	✓	✓	6-186	
	16	Temps d'accé./décé. en fonctionnement à impulsions	0,1/ 0,01 s	0,5 s	0–3600/ 360 s	Réglage de la durée d'accélération/décélération pour le fonctionnement à impulsions Le réglage se réfère à la fréquence de référence définie dans le Par. 20 (réglage d'usine : 50 Hz). La durée d'accélération est identique à la durée de décélération.	✓	✓	✓		
Sélection de fonction MRS	17	Sélection fonction MRS	1	0	0	Contact à fermeture	✓	✓	✓	6-294	
					2	Contact à ouverture					
					4	Signal externe : Contact à ouverture Communication : Contact à fermeture					
—	18	Voir Par. 1 et Par. 2									
	19	Voir Par. 3									
	20 21	Voir Par. 7 et Par. 8									

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (5)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description		Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.		
	Est en rapport avec le Par.							✓ : possible — : impossible					
Fonction de protection de surintensité Magnetic flux V/F	22	Limitation de courant	0,1 %	150 %	0	Limitation de courant désactivée		✓	✓	✓	6-155		
					0,1–400 %	Réglage de la limite de courant lors de régulation V/f et régulation vectorielle du courant étendue Réglez le seuil à partir duquel la limitation de courant sera activée. Pour la limitation du couple voir page 6-7.							
	23	Limitation de courant à fréquence élevée	0,1 %	9999	0–200 %	Réduction de la limitation de courant lors de fréquences élevées au-dessus de la fréquence de base du moteur		✓	✓	✓			
					9999	Limite courant constante (Par. 22)							
	48	2ième limite de courant	0,1 %	150 %	0	2ième limit. de courant désactivée		✓	✓	✓			
					0,1–220 %	Réglage 2ième limite de courant							
	49	Plage d'opération de la deuxième limite de courant	0,01 Hz	0 Hz	0	2ième limit. de courant désactivée		✓	✓	✓			
					0,01–400 Hz	Réglage de la plage d'opération de la limite de courant réglée dans le Par. 48							
					9999	Par. 48 est désactivé lorsque le signal RT est activé.							
	66	Fréquence de démarrage pour la limite de courant à fréquence élevée	0,01 Hz	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour laquelle la limitation de courant est opérationnelle		✓	✓	✓			
	114	3ième limite de courant	0,1 %	150 %	0	3ième limit. de courant désactivée		✓	✓	✓			
					0,1–220 %	Réglage 3ième limite de courant							
	115	Plage d'opération de la troisième limite de courant	0,01 Hz	0 Hz	0	3ième limit. de courant désactivée		✓	✓	✓			
					0,01–400 Hz	Réglage plage d'opération limite de courant réglée dans le Par. 114							
	148	Limitation de courant pour tension d'entrée 0 V	0,1 %	150 %	0–220 %	Si le Par. 868 (Par. 858) est mis à « 4 », la limite de courant peut être réglée par un signal analogique sur la borne 1 (borne 4).		✓	✓	✓			
	149	Limitation de courant pour tension d'entrée 10 V	0,1 %	200 %	0–220 %			✓	✓	✓			
	154	Réduction de la tension lors de limitation de courant	1	1	0	Réduite	Sélection si la tension doit être réduite ou non pendant la limitation de courant	✓	✓	✓			
					1	Non réduite							
	156	Sélection de la limitation de courant	1	0	0–31/100/101	La limite de courant peut être désactivée en fonction du fonctionnement (accélération/décélération).		✓	✓	✓			
	157	Temps d'attente signal OL	0,1 s	0 s	0–25 s	Temps d'attente jusqu'à la sortie du signal OL		✓	✓	✓			
					9999	Le signal OL est désactivé.							
	858	Affectation de fonction à la borne 4	Voir page 6-60										
	868	Affectation de fonction à la borne 1											

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (6)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description		Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
								✓ : possible — : impossible				
Limitation du couple (Sensorless Vector)	22	Limitation du couple	0,1 %	150 %/200 % *	0–400 %	Réglage de la limitation du couple lors de régulation vectorielle sans capteur et régulation vectorielle * Pour les classes de puissance jusqu'à 00126, le réglage d'usine est modifié pour la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle de 150 % à 200 %. Pour la limitation de courant voir page 6-6.		✓	✓	✓	6-80	
		803	Caractéristiques du couple dans la plage du champ faible	1	0	0	Limite pour la puissance de sortie constante	✓	✓	✓		
						1	Limite pour le couple constant					
		810	Définition de la limitation du couple	1	0	0	Allocation interne de la limitation du couple Définition de la limitation du couple par paramètre	✓	✓	✓		
						1	Allocation externe de la limitation du couple Définition de la limitation du couple par signal analogique sur la borne 1 ou 4	✓	✓	✓		
		811	Commutation de la largeur incrémentielle	1	0	0	Largeur incrémentielle de la vitesse	✓	✓	✓		
						1	1 tr/min					Largeur incrémentielle 0,1 %
						10	0,1 tr/min					Largeur incrémentielle 1 tr/min
						11	1 tr/min					Largeur incrémentielle 0,01 %

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (7)

Fonction	Paramètre	Est en rapport avec le Par.	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
								✓ : possible — : impossible			
Limitation du couple Vector Sensorless		812	Valeur de la limitation du couple (générateur)	0,1 %	9999	0–400 %	Réglage de la limitation du couple en fonctionnement générateur lors de rotation à droite	✓	✓	✓	6-80
						9999	La limitation est effectuée par le réglage du Par. 22				
		813	Valeur de la limitation du couple (3ième quadrant)	0,1 %	9999	0–400 %	Réglage de la limitation du couple lors de rotation à gauche	✓	✓	✓	
						9999	La limitation est effectuée par le réglage du Par. 22				
		814	Valeur de la limitation du couple (4ième quadrant)	0,1 %	9999	0–400 %	Réglage de la limitation du couple en fonctionnement générateur lors de rotation à gauche	✓	✓	✓	
						9999	La limitation est effectuée par le réglage du Par. 22	✓	✓	✓	
		815	2ième valeur de la limitation du couple	0,1 %	9999	0–400 %	Si le signal TL est activé, la limitation du couple est prédéfinie malgré le réglage du Par. 810 par le Par. 815.	✓	✓	✓	
						9999	La limitation est effectuée par le réglage du Par. 22				
		816	Valeur de la limitation du couple pendant l'accélération	0,1 %	9999	0–400 %	Réglage de la limitation du couple pendant l'accélération	✓	✓	✓	
						9999	Équivalent à la limitation du couple à vitesse constante				
		817	Valeur de la limitation du couple pendant la décélération	0,1 %	9999	0–400 %	Réglage de la limitation du couple pendant la décélération	✓	✓	✓	
						9999	Équivalent à la limitation du couple à vitesse constante				
874	Valeur de seuil OLT	0,1 %	150 %	0–200 %	La fonction permet un arrêt d'alarme lors de l'atteinte de la limitation du couple. Réglez dans le Par. 874 le seuil de déclenchement de l'arrêt d'alarme.	✓	✓	✓			
—	24 – 27	Voir Par. 4 à Par. 6									
Superposition valeur consigne de la fréquence	28	Superposition des fréquences fixes	1	0	0	Aucune superposition	✓	✓	✓	6-190	
					1	Superposition					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (8)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
							✓ : possible — : impossible			
Caractéristique d'accélération/décélération et compensation du jeu de transmission	29	Courbe caractéristique d'accélération/décélération	1	0	0	Courbe caractéristique d'accélération/décélération linéaire	✓	✓	✓	6-201
					1	Courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle A				
					2	Courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle B				
					3	Compensation du jeu de transmission				
					4	Courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle C				
					5	Courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle D				
	140	Seuil de fréquence pour l'arrêt d'accélération	0,01 Hz	1 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence et de la durée d'interruption de l'accélération/freinage Les paramètres sont opérants lors du réglage du paramètre 29 à « 3 ».	✓	✓	✓	
	141	Temps de compensation de l'accélération	0,1 s	0,5 s	0–360 s		✓	✓	✓	
	142	Seuil de fréquence pour l'arrêt de décélération	0,01 Hz	1 Hz	0–400 Hz		✓	✓	✓	
	143	Temps de compensation de la décélération	0,1 s	0,5 s	0–360 s		✓	✓	✓	
	380	Caractéristique d'accélération S 1	1 %	0 %	0–50 %	Les réglages sont opérants lors de la sélection de la courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle C (Par. 29 = 4). Réglez la durée de la courbe caractéristique en forme de S du début de l'opération d'accélération jusqu'au domaine linéaire en % de la durée d'accélération/décélération (Par. 7, Par. 8 etc.). Une commutation du modèle de la courbe caractéristique d'accélération/décélération est possible via le signal X20.	✓	✓	✓	
	381	Caractéristique de décélération S 1	1 %	0 %	0–50 %		✓	✓	✓	
	382	Caractéristique d'accélération S 2	1 %	0 %	0–50 %		✓	✓	✓	
	383	Caractéristique de décélération S 2	1 %	0 %	0–50 %		✓	✓	✓	
	516	Temps de la courbe en S lors du démarrage de l'opération d'accélération	0,1 s	0,1 s	0,1–2,5 s	Les réglages sont opérants lors de la sélection de la courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle D (Par. 29 = 5). Réglez les durées de courbe des opérations d'accélération/décélération.	✓	✓	✓	
	517	Temps de la courbe en S lors de la fin de l'opération d'accélération	0,1 s	0,1 s	0,1–2,5 s		✓	✓	✓	
	518	Temps de la courbe en S lors du démarrage de l'opération de décélération	0,1 s	0,1 s	0,1–2,5 s		✓	✓	✓	
	519	Temps de la courbe en S lors de la fin de l'opération de décélération	0,1 s	0,1 s	0,1–2,5 s		✓	✓	✓	

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (9)

Fonction	Paramètre		Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
	Est en rapport avec le Par.							✓ : possible — : impossible				
Sélection de l'unité de freinage	30		Sélection d'un circuit de freinage générateur	1	0	0	Unité de freinage externe FR-BU et unité de résistance de freinage externe FR-BR	✓	✓	✓	6-250	
						1	Résistance de freinage externe FR-ABR, unité de freinage externe MT-BU5, unité de récupération MT-RC					
						2	Unité de récupération/filtre FR-HC, MT-HC, unité d'alimentation/récupération FR-CV					
						10	Circuit de freinage interne, unité de freinage externe FR-BU					Mode d'alimentation CC 1 (fonctionnement seulement avec alimentation CC de l'unité de freinage)
						11	Résistance de freinage externe FR-ABR, unité de freinage externe MT-BU5					
						20	Circuit de freinage interne, unité de freinage externe FR-BU					Mode d'alimentation CC 2 (commutation entre CC et CA)
	21	Résistance de freinage externe FR-ABR, unité de freinage externe MT-BU5										
	70	Cycle de freinage générateur	0,1 %	0 %	0–30 %/ 0–10 % *	Réglage de la durée d'enclenchement relative de la résistance de freinage * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	✓	✓			
Évitement des phénomènes de résonance	31	Saut de fréquence 1A	0,01 Hz	9999	0–400 Hz/ 9999	Réglage des sauts de fréquence 1A à 1B, 2A à 2B et 3A à 3B pour éviter les phénomènes de résonance 9999 : fonction désactivée	✓	✓	✓	6-170		
	32	Saut de fréquence 1B	0,01 Hz	9999	0–400 Hz/ 9999		✓	✓	✓			
	33	Saut de fréquence 2A	0,01 Hz	9999	0–400 Hz/ 9999		✓	✓	✓			
	34	Saut de fréquence 2B	0,01 Hz	9999	0–400 Hz/ 9999		✓	✓	✓			
	35	Saut de fréquence 3A	0,01 Hz	9999	0–400 Hz/ 9999		✓	✓	✓			
	36	Saut de fréquence 3B	0,01 Hz	9999	0–400 Hz/ 9999		✓	✓	✓			

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (10)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
	Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible				
Affichage de la vitesse et de la vitesse de rotation	37	Affichage de la vitesse	1	0	0	Affichage de la fréquence	✓	✓	✓	6-322	
					1–9998	Réglage de la vitesse de rotation de service pour le réglage du Par. 505					
	144	Commutation de l'affichage de la vitesse	1	4	0/2/4/6/8/10/102/104/106/108/110	Nombre de pôles du moteur pour l'affichage de la vitesse du moteur	✓	✓	✓		
	505	Grandeur de référence de l'affichage de la fréquence	0,01 Hz	50 Hz	1–120 Hz	Réglage des grandeurs de référence pour l'affichage de la vitesse de service	✓	✓	✓		
	811	Commutation de la largeur incrémentielle	1	0		Largeur incrémentielle de la vitesse	✓	✓	✓		
					0	1 tr/min					Largeur incrémentielle du couple
					1	0,1 tr/min					Largeur incrémentielle 0,1 %
					10	1 tr/min					Largeur incrémentielle 0,01 %
					11	0,1 tr/min					
	Réglage des signaux de contrôle (SU, FU, FU2, FU3, FB, FB2, FB3, LS)	41	Comparaison valeur de consigne/réelle (sortie SU)	0,1 %	10 %	0–100 %	Point de commutation pour la sortie du signal SU	✓	✓		✓
42		Surveillance de la fréquence de sortie (sortie FU)	0,01 Hz	6 Hz	0–400 Hz	Point de commutation pour la sortie du signal FU (FB)	✓	✓	✓		
43		Contrôle de la fréquence lors de rotation à gauche	0,01 Hz	9999	0–400 Hz	Point de commutation pour la sortie du signal FU (FB) lors de rotation à gauche	✓	✓	✓		
					9999	Comme réglé dans le Par. 42					
50		2ième surveillance de la fréquence	0,01 Hz	30 Hz	0–400 Hz	Point de commutation pour la sortie du signal FU2 (FB2)	✓	✓	✓		
116		3ième surveillance de la fréquence	0,01 Hz	60 Hz	0–400 Hz	Point de commutation pour la sortie du signal FU3 (FB3)	✓	✓	✓		
865		Sortie du signal LS	0,01 Hz	1,5 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour laquelle le signal LS sera sorti.	✓	✓	✓		
—	44	Voir Par. 7 et Par. 8									
	45										
	46	Voir Par. 0									
	47	Voir Par. 3									
	48	Voir Par. 22 et Par. 23									
	49										
	50	Voir Par. 41 à Par. 43									
51	Voir Par. 9										

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (11)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible			
Fonctions d'affichage	52	Affichage sur la console de paramétrage	1	0	0/5–14/ 17–20/ 22–25/ 32–35/46/ 50–57/100	Sélection de l'affichage sur la console de paramétrage et de la sortie sur les bornes AM et CA 0 : Fréquence de sortie (Par. 52) 1 : Fréquence de sortie (Par. 54, Par. 158) 2 : Courant de sortie (Par. 54, Par. 158) 3 : Tension de sortie (Par. 54, Par. 158) 5 : Valeur consigne fréquence 6 : Vitesse 7 : Valeur effective couple moteur 8 : Tension circuit intermédiaire 9 : Charge du circuit de freinage 10 : Charge relais thermique élec. 11 : Courant de pointe 12 : Tension de pointe du circuit intermédiaire 13 : Puissance d'entrée 14 : Puissance de sortie 17 : Affichage de la charge 18 : Courant d'excitation du moteur 19 : Impulsions de position * (Par. 52) 20 : Durée d'enclenchement totale (Par. 52) 21 : Valeur de consigne de tension (Par. 54, Par. 158) 22 : État de position * (Par. 52) 23 : Heures de service (Par. 52) 24 : Charge du moteur 25 : Puissance totale (Par. 52) 32 : Valeur de consigne de la régulation du couple 33 : valeur de consigne du courant de la régulation du couple 34 : Puissance sortie du moteur 35 : Impulsions de la position effective * (Par. 52) 46: Température du moteur (seulement avec le module optionnel FR-A7AZ) 50 : Économie d'énergie 51 : Économie d'énergie totale (Par. 52) 52 : Valeur de consigne PID 53 : Valeur effective PID 54 : Écart de régulation PID (Par. 52) 55 : État des bornes d'entée/sortie (Par. 52) 56 : État des bornes d'entrée du module optionnel (Par. 52) 57 : État des bornes de sortie du module optionnel (Par. 52) 70 : Fonction API 100 : La valeur de consigne de la fréquence est affichée à l'état d'arrêt et la fréquence de sortie est affichée pendant le fonctionnement (Par. 52). * Seulement avec l'option FR-A7AP montée	✓	✓	✓	6-325
	54	Sortie borne CA	1	1			✓	✓	✓	
	158	Sortie borne AM	1	1	1–3/5–14/ 17/18/21/24/ 32–34/46/ 50/52/53/70		✓	✓	✓	

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (12)

Fonction	Paramètre	Est en rapport avec le Par.	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
								✓ : possible — : impossible			
Fonctions d'affichage		170	Remettre le wattheuremètre à zéro	1	9999	0	Effacer le wattheuremètre	✓	—	✓	6-325
						10	Régler la valeur maximale lors de l'affichage par la communication série entre 0 et 9999 kWh				
						9999	Régler la valeur maximale lors de l'affichage par la communication série entre 0 et 65535 kWh				
		171	Remettre le compteur d'heures de fonctionnement à zéro	1	9999	0/9999	Le compteur d'heures de fonctionnement est effacé en spécifiant « 0 ». Le réglage « 9999 » est inopérant.	—	—	—	
		268	Affichage des chiffres après la virgule	1	9999	0	La valeur entière de la grandeur de fonctionnement sélectionnée est affichée.	✓	✓	✓	
						1	Affichage de la grandeur de fonctionnement avec une largeur incrémentielle de 0,1				
						9999	Aucune définition des chiffres après la virgule				
		563	Dépassement de la durée d'enclenchement	1	0	0–65535	Affichage de la durée d'enclenchement au-delà de 65535 h La valeur peut uniquement être lue.	—	—	—	
		564	Dépassement de la durée de fonctionnement	1	0	0–65535	Affichage de la durée de fonctionnement au-delà de 65535 h La valeur peut uniquement être lue.	—	—	—	
		891	Décalage de la virgule pour l'affichage de l'énergie	1	9999	0–4	Nombre de chiffres pour le décalage de la virgule La valeur est limitée lors du dépassement de la valeur maximale.	✓	✓	✓	
						9999	Aucun décalage Le compteur est effacé lors du dépassement de la valeur maximale.				
Sortie borne CA et AM	55	Grandeur de référence pour l'affichage externe de la fréquence	0,01 Hz	50 Hz	0–400 Hz	Grandeur de référence relative à la fréquence pour la sortie de la valeur maximale sur les bornes CA et AM	✓	✓	✓	6-334	
	56	Grandeur de référence pour l'affichage externe du courant	0,01/ 0,1 A *	Courant nominal	0–500/ 0–3600 A *	Grandeur de référence relative au courant pour la sortie de la valeur maximale sur les bornes CA et AM * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	✓	✓		
		866	Grandeur de référence pour l'affichage externe du couple	0,1 %	150 %	0–400 %	Grandeur de référence relative au couple pour la sortie de la valeur maximale sur la borne CA et AM	✓	✓		✓
		867	Filtre de sortie AM	0,01 s	0,01 s	0–5 s	Réglage du filtre passe-bas pour la borne AM	✓	✓		✓
		869	Filtre pour le courant de sortie	0,01 s	0,02 s	0–5 s	Réglage du filtre passe-bas pour la sortie de courant	✓	✓		✓

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (13)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
							✓ : possible — : impossible				
Redémarrage après coupure du secteur	57	Temps de synchronisation après coupure du secteur	0,1 s	9999	0	Temps de synchronisation effectifs : 00052 ou inférieure :0,5 s, 00083–00250 :1,0 s, 00310–01800 :3,0 s, 02160 ou supérieure :5,0 s	✓	✓	✓	6-341	
					0,1–5 s / 0,1–30 s *	Réglage du temps de synchronisation avec une coupure du secteur * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)					
					9999	Aucun redémarrage					
	58	Marge de temps jusqu'à la synchronisation autom.	0,1 s	1 s	0–60 s	Temps d'enclenchement de la tension de sortie lors de redémarrage	✓	✓	✓		
											162
		1	La fréquence de sortie n'est pas saisie (avec réduction de la tension).								
		2	La fréquence du générateur d'impulsions est saisie.								
		10	La fréquence de sortie est saisie à chaque démarrage.								
		11	La fréquence de sortie n'est pas saisie. Une réduction de la tension est effectuée à chaque démarrage.								
		12	La fréquence du générateur d'impulsions est saisie à chaque démarrage								
		163	1ère marge de temps pour redémarrage autom.	0,1 s	0 s	0–20 s	Temps pour l'augmentation de la tension lors d'un redémarrage	✓	✓		✓
		164	1ère tension de sortie pour le redémarrage autom.	0,1 %	0 %	0–100 %	Le réglage doit être réalisé selon la charge (moment d'inertie).	✓	✓		✓
		165	Limitation de courant lors de redémarrage	0,1 %	150 %	0–220 %	Réglage de la limitation de courant lors de redémarrage si le courant nominal correspond à 100 %.	✓	✓		✓
		299	Saisie du sens de rotation lors de redémarrage	1	0	0	Aucune saisie du sens de rotation	✓	✓		✓
						1	Saisie du sens de rotation				
						9999	Saisie du sens de rotation pour Par. 78 = 0 Aucune saisie du sens de rotation pour Par. 78 = 1 ou 2				
		611	Temps d'accélération lors de redémarrage	0,1 s	5/15 s *	0–3600 s	Temps d'accélération lors de redémarrage	✓	✓		✓
						9999	Temps de décélération lors du redémarrage = durée de décélération normale (par ex. Par. 7) * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)				

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (14)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description		Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.							✓ : possible — : impossible			
Potentiomètre numérique du moteur	59	Sélection du potentiomètre numérique du moteur	1	0	0	Fonction des bornes RH, RM et RL	Enregistrer la valeur de la fréquence	✓	✓	✓	6-191
						Réglage de la vitesse/vitesse de rotation	—				
						Potentiomètre numérique moteur	Oui				
						Potentiomètre numérique moteur	Non				
						Potentiomètre numérique moteur	Non (La valeur de la fréquence est effacée lors de la désactivation des signaux STF/STR.)				
Fonction d'économie d'énergie  	60	⊙ Sélection de la fonction d'économie d'énergie	1	0	0	Fonctionnement normal		✓	✓	✓	6-363
					4	Mode d'économie d'énergie					
Aide de réglage automatique	61	Courant nominal pour l'aide de réglage autom.	0,01/0,1 A *	9999	0-500/0-3600 A *	Valeur de référence (courant nominal du moteur) pour l'aide de réglage autom. * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)		✓	✓	✓	6-178, 6-208
					9999	Courant nominal du variateur de fréquence					
	62	Limite de courant pour l'aide de réglage autom. (accélération)	0,1 %	9999	0-220 %	0-220 % est la plage de réglage.	Valeurs petites pour des accélérations en douceur	✓	✓	✓	
						Valeur de réf. est le Par. 61					
					9999	150 % est la valeur limite.	Temps d'accélération plus petite				
						Valeur de réf. est le Par. 61	Accélération optimale				
	63	Limite de courant pour l'aide de réglage autom. (décélération)	0,1 %	9999	0-220 %	0-220 % est la plage de réglage.	Valeurs petites pour des décélérations en douceur	✓	✓	✓	
						Valeur de réf. est le Par. 61					
9999					150 % est la valeur limite.	Temps de décélération le plus bref					
					Valeur de réf. est le Par. 61	Décélération optimale					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (15)

Fonction	Paramètre		Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
	Est en rapport avec le Par.							✓ : possible — : impossible				
Aide de réglage automatique	64		Fréquence de démarrage lors de fonctionnement de levage pour l'aide de réglage autom.	0,01 Hz	9999	0–10 Hz	La fréquence de démarrage correspond à un réglage entre 0 et 10 Hz.		✓	✓	✓	6-178
						9999	La fréquence de démarrage est de 2 Hz.					
	292		Accélération/ décélération automatique	1	0	0	Aucun auto-réglage		✓	✓	✓	
						1	Temps d'accélération et de décélération le plus bref	Sans circuit de freinage				
						11		Avec circuit de freinage				
						3	Accélération/ décélération optimale					
						5	Fonctionnement de levage 1					
						6	Fonctionnement de levage 2					
						7	Fonctionnement de freinage 1					
						8	Fonctionnement de freinage 2					
	293		Affectation de l'accélération/décélération automatique	1	0	0	Calcul de la durée d'accélération/ décélération la plus brève ou optimale		✓	✓	✓	
						1	Calcul de la durée d'accélération la plus brève ou optimale					
						2	Calcul de la durée de décélération la plus brève ou optimale					
Fonction de protection pour le redémarrage automatique (après alarme)	65		Sélection de la fonction de protection pour le redémarrage automatique	1	0	0–5	Sélection de la fonction de protection pour laquelle un redémarrage doit être effectué après son apparition		✓	✓	✓	6-355
						0	Aucun redémarrage					
	67		Nombre d'essais de redémarrage	1	0	1–10	Réglage des essais de redémarrage Le message d'erreur n'est pas sorti.		✓	✓	✓	
						101–110	Réglage des essais de redémarrage (Le nombre résulte de la valeur réglée moins 100.) Le message d'erreur est sorti.					
	68		Temps d'attente pour le redémarrage automatique	0,1 s	1 s	0–10 s	Réglage du temps d'attente jusqu'au redémarrage		✓	✓	✓	
	69		Registration des redémarrages automatiques	1	0	0	Remise à zéro du nombre d'essais de redémarrage automatique		✓	✓	✓	
—	66	Voir Par. 22 et Par. 23										
	67 – 69	Voir Par. 65										
—	70	Voir Par. 30										

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (16)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Sup- pression du param.	Sup- pression de tous les param.	Page de réf.	
							✓ : possible — : impossible				
Sélection du moteur	71	Sélection du moteur	1	0	0	Moteur standard	✓	✓	✓	6-218	
					1	Moteur à couple constant					
					2	Moteur standard avec caractéristiques V/F flexibles à 5 points					
					20	Moteur spécial Mitsubishi SF-JR 4P (≤ 1,5 kW)					
					30	Moteur Mitsubishi pour régulation vectorielle SF-V5RU					
					40	Moteur Mitsubishi avec rendement élevé SF-HR					
					50	Moteur Mitsubishi à couple constant SF-HRCA					
					3	Moteur standard					Auto-réglage des paramètres du moteur
					13	Moteur à couple constant					
					23	Moteur spécial Mitsubishi SF-JR 4P (≤ 1,5 kW)					
					33	Moteur Mitsubishi pour régulation vectorielle SF-V5RU/SF-THY					
					43	Moteur Mitsubishi avec rendement élevé SF-HR					
					53	Moteur Mitsubishi à couple constant SF-HRCA					Les données de l'auto-réglage peuvent être lues, modifiées et réglées.
					4	Moteur standard					
					14	Moteur à couple constant					
					24	Moteur spécial Mitsubishi SF-JR 4P (≤ 1,5 kW)					
					34	Moteur Mitsubishi pour régulation vectorielle SF-V5RU/SF-THY					
					44	Moteur Mitsubishi avec rendement élevé SF-HR					
					54	Moteur Mitsubishi à couple constant SF-HRCA					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (17)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description		Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
								✓ : possible — : impossible				
Sélection du moteur	71	Sélection du moteur	1	0	5	Moteur standard	Montage en étoile	✓	✓	✓	6-218	
					15	Moteur à couple constant	Saisie directe des paramètres du moteur					
					6	Moteur standard	Montage en triangle					
					16	Moteur à couple constant	Saisie directe des paramètres du moteur					
					7	Moteur standard	Montage en étoile					
					17	Moteur à couple constant	Saisie directe et auto-réglage des paramètres du moteur					
					8	Moteur standard	Montage en triangle					
					18	Moteur à couple constant	Saisie directe et auto-réglage des paramètres du moteur					
	450	2ième sélection du moteur	1	9999	0-8/13-18/20/23/24/30/33/34/40/43/44/50/53/54	Réglage lors de raccordement d'un deuxième moteur (les réglages correspondent à ceux du Par. 71)		✓	✓	✓		
	9999	2ième moteur désactivé										
Fonction PWM	72	Fonction PWM	1	2	0-15/ 0-6/25 *	Réglage de la fréquence de découpage La valeur réglée est affichée en kHz. La valeur « 0 » correspond alors à 0,7 kHz, la valeur « 15 » à 14,5 kHz et la valeur « 25 » à 2,5 kHz (Le réglage « 25 » doit être utilisé uniquement lors du raccordement d'un filtre sinusoïdal.) Les réglages suivants sont valables pour la régulation vectorielle sans capteur et la régulation vectorielle : 0-5 : 2 kHz, 6-9 : 6 kHz, 10-13 : 10 kHz, 14-15 : 14 kHz * <i>Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)</i>		✓	✓	✓	6-371	
						0	Soft-PWM désactivée		✓	✓		✓
						1	Lors d'un réglage du Par. 72 entre « 0 » et « 5 » (« 0 » et « 4 » pour 02160 ou supérieure), la Soft-PWM est active.					
	240	Réglage Soft-PWM	1	1	0	La fréquence de découpage est indépendamment de la charge constante. Lors d'un réglage de la fréquence de découpage à ≥ 3 Hz (Par. 73 ≥ 3), le courant de sortie doit être inférieur à 85 % du courant nominal.		✓	✓	✓		
					1	Lors de charge croissante, la fréquence de découpage diminue.						
	260	Régulation de la fréquence de découpage PWM	1	1	0	La fréquence de découpage est indépendamment de la charge constante. Lors d'un réglage de la fréquence de découpage à ≥ 3 Hz (Par. 73 ≥ 3), le courant de sortie doit être inférieur à 85 % du courant nominal.		✓	✓	✓		
					1	Lors de charge croissante, la fréquence de découpage diminue.						

Tab. 6-1: Aperçu des paramètres (18)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description		Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.							✓ : possible — : impossible			
Données d'entrée de la valeur de consigne	73	Définition des données d'entrée de consigne	1	1	0–7/10–17	Sélection des données de référence de la borne 2 (0–5 V, 0–10 V et 0/4–20 mA) et de la borne 1 (0–±5 V, 0–±10 V) Pour les classes de puissance 00170 ou supérieures, les données de référence peuvent être sélectionnées lorsque le commutateur de sélection de l'entrée de tension/courant est désactivé. La borne 2 sert toujours lorsque le commutateur de sélection est désactivé, d'entrée de courant. L'entrée de courant doit donc être sélectionnée dans le paramètre. L'offset et l'inversion du sens de rotation peuvent être sélectionnés.		✓	—	✓	6-373
	242	Grandeur du signal de superposition sur borne 1 pour borne 2	0,1 %	100 %	0–100 %	Définition de la grandeur du signal de superposition pour la borne 2 sur la borne 1		✓	✓	✓	
	243	Grandeur du signal de superposition sur borne 1 pour borne 4	0,1 %	75 %	0–100 %	Définition de la grandeur du signal de superposition pour la borne 4 sur la borne 1		✓	✓	✓	
	252	Offset de superposition de définition de la valeur de consigne	0,1 %	50 %	0–200 %	Réglage de l'offset de la superposition de la définition de la consigne		✓	✓	✓	
	253	Amplification de la superposition de la définition de la consigne	0,1 %	150 %	0–200 %	Réglage de l'amplification de la superposition de la définition de la consigne		✓	✓	✓	
	267	Définition des données d'entrée de consigne sur la borne 4	1	0	0	Entrée de courant 0/4–20 mA	Pour les classes de puissance 00170 ou supérieures, les données de référence peuvent être sélectionnées lorsque le commutateur de sélection de l'entrée de tension/courant est désactivé. Si le commutateur est activé, réglez la valeur « 0 ».	✓	—	✓	
					1	Entrée de tension 0–5 V					
					2	Entrée de tension 0–10 V					
	573	Perte de la valeur de consigne du courant	1	9999	1	Si le courant d'entrée chute à 2 mA ou une valeur inférieure, le signal LF est sorti. Le variateur de fréquence poursuit le fonctionnement avec la fréquence qui a été sortie avant l'atteinte du courant de 2 mA.		✓	✓	✓	
					9999	Aucun contrôle de l'entrée de la valeur de consigne du courant					

Tab. 6-1: Aperçu des paramètres (19)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
		Est en rapport avec le Par.								
Suppression des interférences sur l'entrée analogique	74	Filtre du signal de la valeur de consigne	1	1	0-8	Réglage de la constante de temps pour le filtre de l'entrée analogique. Une valeur de réglage plus élevée a pour conséquence un effet de filtre plus grand.	✓	✓	✓	6-384
	822	Filtre 1 de la boucle de régulation de la vitesse	0,001 s	9999	0-5 s/9999	Réglage de la constante de temps pour le filtre de l'entrée analogique par rapport à la définition externe de la vitesse (définition analogique de la vitesse)	✓	✓	✓	
	826	Filtre 1 de la boucle de régulation du couple	0,001 s	9999	0-5 s/9999	Réglage de la constante de temps pour le filtre de l'entrée analogique par rapport à la définition externe du couple (définition analogique du couple)	✓	✓	✓	
	832	Filtre 2 de la boucle de régulation de la vitesse	0,001 s	9999	0-5 s/9999	Le deuxième réglage des constantes de temps est effectif lorsque le signal RT est activé	✓	✓	✓	
	836	Filtre 2 de la boucle de régulation du couple	0,001 s	9999	0-5 s/9999	Le deuxième réglage des constantes de temps est effectif lorsque le signal RT est activé	✓	✓	✓	
	849	Offset de l'entrée analogique	0,1 %	100 %	0-200 %	Offset de la définition de la vitesse sur l'entrée analogique (borne 2) pour éviter une rotation du moteur due aux influences perturbatrices lors de la définition de vitesse nulle	✓	✓	✓	
Condition de réinitialisation/erreur de communication/arrêt PU	75	Condition de réinitialisation/erreur de communication/arrêt PU	1	14	0-3/14-17/100-103/114-117 *	Sélection de la condition de réinitialisation du variateur de fréquence, contrôle de la connexion entre le variateur de fréquence et la console de paramétrage (FR-DU07/FR-PU07/FR-PU04) et condition d'arrêt PU. Une réinitialisation est toujours possible dans le réglage d'usine, aucun contrôle de la connexion PU n'est effectué et la fonction d'arrêt est autorisée. * Les réglages 100-103 et 114-117 sont possibles seulement pour les variateurs de fréquence à partir de 02160.	✓	—	—	6-407
Sortie du code d'alarme	76	Sortie d'alarme codée	1	0	0	Aucune sortie d'alarme codée	✓	✓	✓	6-359
					1	Sortie d'alarme codée				
					2	Sortie d'alarme codée seulement lors de l'apparition d'une erreur				

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (20)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
							✓ : possible — : impossible			
Fonction de protection d'écriture	77	Protection d'écriture pour les paramètres	1	0	0	Écriture des paramètres possible seulement pendant un arrêt	✓	✓	✓	6-412
					1	Écriture des paramètres impossible				
					2	Écriture des paramètres indépendante de l'état de fonctionnement possible dans chaque mode opératoire <i>Remarque : Les paramètres qui en général ne peuvent pas être écrits pendant le fonctionnement, ne peuvent pas non plus être écrits avec ce réglage.</i>				
Interdiction d'inversement	78	Interdiction d'inversement	1	0	0	Rotation à droite et à gauche possible	✓	✓	✓	6-415
					1	Rotation à gauche impossible				
					2	Rotation à droite impossible				
Sélection du mode opératoire	79	☉ Sélection du mode opératoire	1	0	0	Console de paramétrage ou commande externe	✓	✓	✓	6-419
					1	Console de paramétrage				
					2	Commande externe				
					3	Définition de la fréquence par la console de paramétrage et signal de démarrage de la commande externe				
					4	Définition de la fréquence par signaux externes et démarrage par la console de paramétrage				
					6	Fonctionnement par commutation				
					7	Commande externe (fonctionnement via la console de paramétrage bloqué)				
	340	Mode opératoire après démarrage	1	0	0	Comme réglé dans le Par. 79	✓	✓	✓	6-431
					1/2	Après le démarrage : fonctionnement via le réseau Si le paramètre est mis à « 2 », le mode opératoire avant la coupure du secteur est maintenu après une coupure du secteur.				
					10/12	Après le démarrage : fonctionnement via le réseau Le mode opératoire peut être commuté via la console de paramétrage entre « Fonctionnement via la console de paramétrage » et « Fonctionnement via le réseau ». Si le paramètre est mis à « 12 », le mode opératoire avant la coupure du secteur est maintenu après une coupure du secteur.				

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (21)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description		Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.							✓ : possible — : impossible			
Sélection de la régulation Vector Sensorless Magnetic flux	80	Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant	0,01 kW/ 0,1 kW *	9999	0,4–55 kW/ 0–3600 kW *	Réglez la capacité du moteur. * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)		✓	✓	✓	6-150
					9999	La régulation V/f est exécutée.					
	81	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant	1	9999	2/4/6/8/10	Réglage du nombre de pôles du moteur		✓	✓	✓	
					12/14/16/18/20	Signal X18 ON : Régulation V/f	Réglez le nombre de pôles du moteur + 10.				
					9999	La régulation V/f est exécutée.					
	89	Compensation de glissement (régulation vectorielle)	0,1 %	9999	0–200 %	Compensation de la divergence de la vitesse lors de variations de charge pendant la régulation vectorielle du courant étendue Démarrez avec un réglage de 100 %.		✓	—	✓	
					9999	L'amplification est ajustée au moteur sélectionné avec le Par. 71.					
	451	Méthode de régulation moteur 2	1	9999	10/11/12	Sélection de la méthode de régulation pour le moteur 2 (voir Par. 800)		✓	✓	✓	
					20/9999	Régulation V/f (régulation vectorielle du courant étendue)					
	453	Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant (moteur 2)	0,01 kW/ 0,1 kW *	9999	0,4–55 kW/ 0–3600 kW *	Réglez la capacité moteur du 2ième moteur. * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)		✓	✓	✓	
						La régulation V/f est exécutée.					
	454	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant (moteur 2)	1	9999	2/4/6/8/10	Réglage du nombre de pôles du moteur du 2ième moteur		✓	✓	✓	
						La régulation V/f est exécutée.					
	569	Compensation de glissement pour le moteur 2 (régulation vectorielle)	0,1 %	9999	0–200 %	Compensation de la divergence de la vitesse lors de variations de charge pendant la régulation vectorielle du courant étendue Démarrez avec un réglage de 100 %.		✓	—	✓	
					9999	L'amplification est ajustée au moteur sélectionné avec le Par. 450.					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (22)

Fonction	Paramètre	Est en rapport avec le Par.	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
								✓ : possible — : impossible				
Sélection de la régulation   		800	Sélection de la régulation	1	20	0	Régulation de vitesse	Régulation vectorielle (FR-A7AP)	✓	✓	✓	6-150
						1	Régulation du couple					
						2	Signal MC ON : Couple signal MC OFF : Vitesse					
						3	Régulation de position					
						4	Signal MC ON : Position Signal MC OFF : Vitesse					
						5	Signal MC ON : Couple signal MC OFF : Position					
						9	Mode de test Régulation vectorielle Le mode de test régulation vectorielle (régulation de vitesse) peut être exécuté sans raccorder un moteur.					
						10	Régulation de vitesse	Régulation vectorielle sans capteur				
						11	Régulation du couple					
						12	Signal MC ON : Couple signal MC OFF : Vitesse					
						20	Régulation V/f (régulation vectorielle du courant étendue)					

Tab. 6-1 : *Aperçu des paramètres (23)*

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible			
Auto-réglage des paramètres du moteur Vector Sensorless Magnetic flux	82	Courant d'excitation du moteur	0,01 A/ 0,1 A *	9999	0–500 A/ 0–3600 A *	Valeur de l'auto-réglage (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.) * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	—	✓	6-222
					9999	Raccordement d'un moteur Mitsubishi (SF-JR, SF-HRCA)				
	83	Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage	0,1 V	400 V	0–1000 V	Réglage de la tension nominale du moteur	✓	✓	✓	
	84	Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage	0,01 Hz	50 Hz	10–120 Hz	Réglage de la fréquence nominale du moteur	✓	✓	✓	
	90	Constante du moteur (R1)	0,001 Ω/ 0,01 mΩ *	9999	0–50 Ω/ 0–400 mΩ *	Valeur de l'auto-réglage (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.) * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	—	✓	
					9999	Moteur Mitsubishi SF-JR/SF-HRCA				
	91	Constante du moteur (R2)	0,001 Ω/ 0,01 mΩ *	9999	0–50 Ω/ 0–400 mΩ *	Valeur de l'auto-réglage (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.) * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	—	✓	
					9999	Moteur Mitsubishi SF-JR/SF-HRCA				
	92	Constante du moteur (L1)	0,001 Ω (0,1 mH)/ 0,01 mΩ (0,01 mH) *	9999	0–50 Ω (0–1000 mH)/ 0–3600 mΩ (0–400 mH) *	Valeur de l'auto-réglage (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.) * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	—	✓	
					9999	Moteur Mitsubishi SF-JR/SF-HRCA				
	93	Constante du moteur (L2)	0,001 Ω (0,1 mH)/ 0,01 mΩ (0,01 mH) *	9999	0–50 Ω (0–1000 mH)/ 0–3600 mΩ (0–400 mH) *	Valeur de l'auto-réglage (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.) * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	—	✓	
9999					Moteur Mitsubishi SF-JR/SF-HRCA					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (24)

Fonction	Paramètre	Est en rapport avec le Par.	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
								✓ : possible — : impossible			
Auto-réglage des paramètres du moteur Vector Sensorless Magnetic flux		94	Constante du moteur (X)	0,01 Ω (0,1 %)/ 0,01 Ω (0,01 %) *	9999	0–500 Ω (0–100 %/ 0–100 Ω (0–100 mH) *)	Valeur de l'auto-réglage (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.) * <i>Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)</i>	✓	—	✓	6-222
						9999	Moteur Mitsubishi SF-JR/SF-HRCA				
		96	Auto-réglage des paramètres du moteur	1	0	0	Aucun auto-réglage	✓	—	✓	
						1	Auto-réglage avec moteur arrêté				
						101	Auto-réglage avec moteur en marche				
		455	Courant d'excitation du moteur (moteur 2)	0,01 A/ 0,1 A *	9999	0–500 A/ 0–3600 A *	Valeur de l'auto-réglage du 2ième moteur (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.) * <i>Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)</i>	✓	—	✓	
						9999	Raccordement d'un moteur Mitsubishi (SF-JR, SF-HRCA)				
		456	Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage (moteur 2)	0,1 V	400 V	0–1000 V	Réglage de la tension nominale du moteur du 2ième moteur	✓	✓	✓	
		457	Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage (moteur 2)	0,01 Hz	50 Hz	10–120 Hz	Réglage de la fréquence nominale du moteur du 2ième moteur	✓	✓	✓	
		458	Constante du moteur R1 (moteur 2)	0,001 Ω/ 0,01 mΩ *	9999	0–50 Ω/ 0–400 mΩ *	Valeur de l'auto-réglage du 2ième moteur (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.) * <i>Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : 01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)</i>	✓	—	✓	
						9999	Moteur Mitsubishi SF-JR/SF-HRCA				
		459	Constante du moteur R2 (moteur 2)	0,001 Ω/ 0,01 mΩ *	9999	0–50 Ω/ 0–400 mΩ *	Valeur de l'auto-réglage du 2ième moteur (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.) * <i>Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)</i>	✓	—	✓	
						9999	Moteur Mitsubishi SF-JR/SF-HRCA				

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (25)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
							✓ : possible — : impossible				
Auto-réglage des paramètres du moteur Vector Sensorless Magnetic flux	Est en rapport avec le Par.	460	Constante du moteur L1 (moteur 2)	0,001 Ω (0,1 mH)/ 0,01 mΩ (0,01 mH) *	9999	0–50 Ω (0–1000 mH)/ 0–3600 mΩ (0–400 mH) * <i>* Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)</i>	✓	—	✓	6-222	
					9999	Moteur Mitsubishi SF-JR/SF-HRCA					
		461	Constante du moteur L2 (moteur 2)	0,001 Ω (0,1 mH)/ 0,01 mΩ (0,01 mH) *	9999	0–50 Ω (0–1000 mH)/ 0–3600 mΩ (0–400 mH) * <i>* Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)</i>	✓	—	✓		
					9999	Moteur Mitsubishi SF-JR/SF-HRCA					
		462	Constante du moteur X (moteur 2)	0,01 Ω (0,1 %)/ 0,01 mΩ (0,01 %) *	9999	0–500 Ω (0–100 %)/ 0–100 Ω (0–100 mH) * <i>* Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)</i>	✓	—	✓		
					9999	Moteur Mitsubishi SF-JR/SF-HRCA					
		463	Auto-réglage des paramètres du moteur (moteur 2)	1	0	0/1/101	Mode de l'auto-réglage (voir Par. 96)	✓	—		✓
		684	Sélection des données d'affichage de l'auto-réglage	1	0	0	Données converties en interne	✓	✓		✓
						1	Affichage en A, Ω, mH, %				
		859	Couple de rotation générant le courant	0,01 A/ 0,1 A *	9999	0–500 A/ 0–3600 A *	Valeur de l'auto-réglage (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.) <i>* Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)</i>	✓	—		✓
					9999	Raccordement d'un moteur Mitsubishi (SF-JR, SF-HRCA)					
		860	Courant générant le couple (moteur 2)	0,01 A/ 0,1 A *	9999	0–500 A/ 0–3600 A *	Valeur de l'auto-réglage du 2ième moteur (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.) <i>* Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)</i>	✓	—		✓
					9999	Raccordement d'un moteur Mitsubishi (SF-JR, SF-HRCA)					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (26)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
							✓ : possible — : impossible			
—	89	Voir Par. 81								
	90 – 94	Voir Par. 82 à 84								
Auto-réglage des paramètres du moteur de service   	95	Auto-réglage des paramètres du moteur de service	1	0	0 1 2	Aucun auto-réglage Auto-réglage au démarrage Auto-réglage avec observateur pour le flux magnétique (auto-réglage norma)	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	6-236
	574	Auto-réglage des paramètres du moteur de service (moteur 2)	1	0	0/1	Auto-réglage des paramètres du moteur de service pour le 2ème moteur (les réglages correspondent à ceux du Par. 95)	✓	✓	✓	
—	96	Voir Par. 82 à 84								
Caractéristique V/f flexible à 5 points 	100	Fréquence V/f1	0,01 Hz	9999	0–400 Hz/9999	Réglage des points (fréquence/tension) des caractéristiques V/f 9999 : aucune réglage V/f	✓	✓	✓	6-181
	101	Tension V/f1	0,1 V	0 V	0–1000 V		✓	✓	✓	
	102	Fréquence V/f2	0,01 Hz	9999	0–400 Hz/9999		✓	✓	✓	
	103	Tension V/f2	0,1 V	0 V	0–1000 V		✓	✓	✓	
	104	Fréquence V/f3	0,01 Hz	9999	0–400 Hz/9999		✓	✓	✓	
	105	Tension V/f3	0,1 V	0 V	0–1000 V		✓	✓	✓	
	106	Fréquence V/f4	0,01 Hz	9999	0–400 Hz/9999		✓	✓	✓	
	107	Tension V/f4	0,1 V	0 V	0–1000 V		✓	✓	✓	
	108	Fréquence V/f5	0,01 Hz	9999	0–400 Hz/9999		✓	✓	✓	
	109	Tension V/f5	0,1 V	0 V	0–1000 V		✓	✓	✓	
	71	Voir page 6-15								
—	110 111	Voir Par. 7								
	112	Voir Par. 0								
	113	Voir Par. 3								
	114 115	Voir Par. 22								
	116	Voir Par. 41								

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (27)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
							✓ : possible — : impossible			
Communication	117	Numéro de station (interface PU)	1	0	0–31	Configuration du numéro de station si plus d'un variateur de fréquence est raccordé à un PC.	✓	✓	✓	6-449
	118	Vitesse de transmission (interface PU)	1	192		La valeur de réglage × 100 correspond à la vitesse de transmission. (Exemple : Une réglage de 192 correspond à une vitesse de transmission de 19200 Baud.)	✓	✓	✓	
	119	Longueur du bit d'arrêt/ longueur des données (interface PU)	1	1	0	Longueur du bit d'arrêt : 1 bit Longueur des données : 8 bits	✓	✓	✓	
					1	Longueur du bit d'arrêt : 2 bits Longueur des données : 8 bits				
					10	Longueur du bit d'arrêt : 1 bit Longueur des données : 7 bits				
					11	Longueur du bit d'arrêt : 2 bits Longueur des données : 7 bits				
	120	Contrôle de parité (interface PU)	1	2	0	Aucun contrôle de parité	✓	✓	✓	
					1	Contrôle de parité impaire				
					2	Contrôle de parité paire				
	121	Nombre d'essais de répétition (interface PU)	1	1	0–10	Nombre d'essais de répétition lors de transmission incorrecte Lorsque la valeur réglée est dépassée en raison de défectuosité, le variateur de fréquence s'arrête avec un message d'erreur.	✓	✓	✓	
					9999	Lors de l'apparition d'erreurs, le variateur de fréquence n'est pas automatiquement mis hors circuit.				
	122	Intervalle de temps de la communication des données (interface PU)	0,1 s	9999	0	Aucune transmission via l'interface PU	✓	✓	✓	
					0,1–999,8 s	Saisie de l'intervalle de temps de la transmission de données en secondes. Si aucune donnée n'est transmise pendant l'intervalle de temps autorisé, un message d'erreur est sorti.				
					9999	Aucun contrôle du temps				
	123	Temps d'attente de réponse (interface PU)	1	9999	0–150 ms	Réglage du temps d'attente qui s'écoule après la réception de données du variateur de fréquence jusqu'à la réponse.	✓	✓	✓	
					9999	Réglage des données de communication				

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (28)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
							✓ : possible — : impossible			
Communication	124	Contrôle CR/LF (interface PU)	1	1	0	Instruction CR/LF désactivée	✓	✓	✓	6-449
					1	Instruction CR activée				
					2	Instruction CR/LF activée				
	331	Numéro de station (2ième interface série)	1	0	0–31 (0–247)	Réglage du numéro de station (voir Par. 117) Si le Par. 549 est mis à « 1 » (protocole Modbus-RTU), la plage de réglage entre parenthèses est valable.	✓	✓	✓	
	332	Vitesse de transmission (2ième interface série)	1	96	3/6/12/24/48/96/192/384	Vitesse de transmission (voir Par. 118)	✓	✓	✓	
	333	Longueur du bit d'arrêt/longueur des données (2ième interface série)	1	1	0/1/10/11	Longueur du bit d'arrêt et longueur des données (voir Par. 119)	✓	✓	✓	
	334	Contrôle de parité (2ième interface série)	1	2	0/1/2	Contrôle de parité (voir Par. 120)	✓	✓	✓	
	335	Nombre d'essais de répétition (2ième interface série)	1	1	0–10/9999	Nombre d'essais de répétition lors de transmission incorrecte (voir Par. 121)	✓	✓	✓	
	336	Intervalle de temps de la communication de données (2ième interface série)	0,1 s	0 s	0	Une communication via la 2ième interface série n'est pas possible. En fonctionnement NET, le variateur de fréquence s'arrête et un message d'erreur est sorti.	✓	✓	✓	
					0,1–999,8 s	Saisie de l'intervalle de temps de la transmission de données en secondes (voir Par. 122).				
					9999	Aucun contrôle du temps				
	337	Temps d'attente de réponse (2ième interface série)	1	9999	0–150 ms/9999	Réglage du temps d'attente qui s'écoule après la réception de données du variateur de fréquence jusqu'à la réponse (voir Par. 123).	✓	✓	✓	
	341	Contrôle CR/LR (2ième interface série)	1	1	0/1/2	Activation/désactivation de l'instruction CR/LF (voir Par. 124)	✓	✓	✓	
	342	Sélection accès E²PROM	1	0	0	Les paramètres qui sont transmis dans le mode de communication, sont enregistrés dans l'E²PROM et la RAM.	✓	✓	✓	
					1	Les paramètres qui sont transmis dans le mode de communication, sont enregistrés dans la RAM.				
	343	Nombre d'erreurs de communication	1	0	Seulement lecture	Affichage du nombre d'erreurs de communication en mode Modbus-RTU (seulement lecture) L'affichage est réalisé seulement avec le protocole Modbus-RTU sélectionné.	—	—	—	
	539	Intervalle de temps de la communication des données (Modbus-RTU)	9999		0	La communication en mode Modbus-RTU est autorisée. En fonctionnement NET, le variateur de fréquence s'arrête et un message d'erreur est sorti.	✓	✓	✓	
					0,1–999,8	Saisie de l'intervalle de temps de la transmission de données en secondes (voir Par. 122)				
					9999	Aucun contrôle du temps				
	549	Sélection d'un protocole	1	0	0	Protocole Mitsubishi (voir communication série)	✓	✓	✓	
					1	Protocole Modbus-RTU				

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (29)

Fonction	Paramètre	Est en rapport avec le Par.	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
								✓ : possible — : impossible			
Fonctions de calibrage	125	⊙	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence)	0,01 Hz	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de l'amplification pour la valeur de consigne sur la borne 2 en Hz (valeur maximale)	✓	—	✓	6-386
	126	⊙	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence)	0,01 Hz	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de l'amplification pour la valeur de consigne sur la borne 4 en Hz (valeur maximale) [effectif avec Par. 858 = 0 (réglage d'usine)]	✓	—	✓	
	241	Unité du signal d'entrée analogique	1	0	0	Affichage en %	Sélection de l'unité pour l'affichage	✓	✓	✓	
					1	Affichage en V/mA					
	C2 (902)	Offset pour la définition de la valeur de consigne sur la borne 2 (fréquence)	0,01 Hz	0 Hz	0–400 Hz	Réglage de l'offset pour la valeur de consigne sur la borne 2 en Hz	✓	—	✓		
	C3 (902)	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 2 affectée à l'offset de la valeur de fréquence	0,1 %	0 %	0–300 %	Réglage de l'offset pour la valeur de consigne sur la borne 2 en %	✓	—	✓		
	C4 (903)	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 2 affectée à l'amplification de la valeur de fréquence	0,1 %	100 %	0–300 %	Réglage de l'amplification pour la valeur de consigne sur la borne 2 en %	✓	—	✓		
	C5 (904)	Offset pour la définition de la valeur de consigne sur la borne 4 (fréquence)	0,01 Hz	0 Hz	0–400 Hz	Réglage de l'offset pour la valeur de consigne sur la borne 4 en Hz [effectif avec Par. 858 = 0 (réglage d'usine)]	✓	—	✓		
	C6 (904)	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'offset de la valeur de fréquence	0,1 %	20 %	0–300 %	Réglage de l'offset pour la valeur de consigne sur la borne 4 en % [effectif avec Par. 858 = 0 (réglage d'usine)]	✓	—	✓		
	C7 (905)	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'amplification de la valeur de fréquence	0,1 %	100 %	0–300 %	Réglage de l'amplification pour la valeur de consigne sur la borne 4 en % [effectif avec Par. 858 = 0 (réglage d'usine)]	✓	—	✓		

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (30)

Fonction	Paramètre		Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
		Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible				
Régulation PID	127		Fréquence de commutation automatique du régulateur PID	0,01 Hz	9999	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour la commutation à la régulation PID	✓	✓	✓	6-492	
						9999	Aucune commutation automatique					
	128		Sélection de la direction de circulation de la régulation PID	1	10	10	Marche arrière	✓	✓	✓		
						11	Marche avant					
						20	Marche arrière					Entrée pour la valeur effective : Borne 4 Entrée pour la valeur de consigne : Borne 2 ou Par. 133
						21	Marche avant					
						50	Marche arrière					Allocation signal de correction : LonWorks, réseau CC-Link
						51	Marche avant					
						60	Marche arrière					Allocation pour la valeur de consigne et la valeur effective : LonWorks, réseau CC-Link
						61	Marche avant					
						70	Marche arrière					Allocation signal de correction : Fonction API
						71	Marche avant					
						80	Marche arrière					Allocation pour la valeur de consigne et la valeur effective : Fonction API
						81	Marche avant					
						90	Marche arrière					Allocation signal de correction : Fonction API (aucune influence de la fréquence de sortie du variateur de fréquence)
						91	Marche avant					
						100	Marche arrière					Allocation pour la valeur de consigne et la valeur effective : Fonction API (aucune influence de la fréquence de sortie du variateur de fréquence)
						101	Marche avant					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (31)

Fonction	Paramètre		Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.	✓ : possible — : impossible									
Régulation PID	129	Valeur proportionnelle PID	0,1 %	100 %	0,1–1000 %	La valeur proportionnelle correspond à la valeur réciproque de l'amplification proportionnelle. Si la valeur de réglage est petite, des écarts importants sont présents pour la grandeur de commande même pour une faible modification de la grandeur commandée. Cela signifie qu'avec une valeur faible dans le Par. 129, la sensibilité est améliorée, mais la stabilité du système de régulation est altérée (phénomènes d'oscillation, instabilité).	✓	✓	✓	6-492	
					9999	Aucune régulation P					
	130	Temps d'intégration PID	0,1 s	1 s	0,1–3600 s	Avec une valeur de réglage faible, la grandeur commandée atteint la valeur de consigne plus rapidement mais des dépassements se produisent plus facilement.	✓	✓	✓		
					9999	Aucune régulation I					
	131	Valeur limite supérieure pour la valeur effective	0,1 %	9999	0–100 %	Indiquez la valeur limite supérieure dans le Par. 131. Si la valeur effective dépasse la valeur limite définie, le signal FUP est émis. La valeur effective maximale sur la borne 4 (20 mA/5 V/10 V) correspond à 100 %.	✓	✓	✓		
					9999	Aucune fonction					
	132	Valeur limite inférieure pour la valeur effective	0,1 %	9999	0–100 %	Indiquez la valeur limite inférieure dans le Par. 132. Si la valeur effective est inférieure à la valeur limite définie, le message FDN est émis. La valeur effective maximale sur la borne 4 (20 mA/5 V/10 V) correspond à 100 %.	✓	✓	✓		
					9999	Aucune fonction					
	133	Définition de la consigne par paramètres	0,01 %	9999	0–100 %	Par. 133 définit la valeur de consigne du régulateur PID pour le fonctionnement via la console de paramétrage. Ceci est valable seulement pour le fonctionnement via la console de paramétrage.	✓	✓	✓		
					9999	Aucune fonction					
	134	Temps différentiel PID	0,01 s	9999	0,01–10,00 s	Temps de la régulation D pour atteindre la même valeur effective que pour une régulation P. La sensibilité augmente lorsque le temps différentiel augmente.	✓	✓	✓		
					9999	Aucune régulation D					
	575	Temps de réponse pour la désactivation de la sortie	0,1 s	1 s	0–3600 s	Si la fréquence de sortie diminue pour une durée supérieure au temps de réponse défini dans le paramètre 575, en-dessous de la valeur réglée dans le paramètre 576, la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.	✓	✓	✓		
					9999	Désactivation de la sortie désactivée					
	576	Seuil de réponse pour la désactivation de la sortie	0,01 Hz	0 Hz	0–400 Hz	Seuil de fréquence pour lequel la désactivation de la sortie se déclenche	✓	✓	✓		
	577	Seuil de réponse pour l'annulation de la désactivation de la sortie	0,1 %	1000 %	900–1100 %	Réglage du seuil pour la suppression de la désactivation de la sortie (Par. 577 moins 1000)	✓	✓	✓		

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (32)

Fonction	Paramètre		Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
		Est en rapport avec le Par.									
Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau	135		Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau	1	0	0	Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau désactivée	✓	✓	✓	6-506
						1	Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau activée				
	136		Temps de verrouillage pour le contacteur de puissance	0,1 s	1 s	0–100 s	Réglage du temps de verrouillage entre les contacteurs de puissance MC2 et MC3	✓	✓	✓	
	137		Temporisation de démarrage	0,1 s	0,5 s	0–100 s	Le Par. 137 permet de prendre en considération le temps de retard du contacteur-interrupteur MC3. Réglez le Par. 137 légèrement supérieur au temps d'actionnement de MC3.	✓	✓	✓	
	138		Commande du contacteur lors d'erreur du variateur de fréquence	1	0	0	Le variateur de fréquence coupe la sortie dès qu'une erreur apparaît.	✓	✓	✓	
						1	Le variateur de fréquence commute lors de l'apparition d'une erreur sur le fonctionnement direct sur réseau (pas lors du déclenchement du relais thermique externe).				
	139		Fréquence d'échange	0,01 Hz	9999	0–60 Hz	Lors de l'atteinte de la fréquence réglée avec le Par. 139, le moteur est automatiquement commuté sur le fonctionnement sur réseau.	✓	✓	✓	
						9999	Aucune commutation au fonctionnement direct sur réseau				
	159		Plage de la fréquence d'échange	0,01 Hz	9999	0–10 Hz	Effectif lorsque la commutation du moteur au fonctionnement sur réseau est activée (Par. 139 ≠ 9999) Si la valeur de consigne de la fréquence diminue après une commutation du fonctionnement du variateur de fréquence au fonctionnement sur réseau, de la valeur réglée dans le Par. 159 en-dessous de la valeur réglée dans le Par. 139, le variateur de fréquence commute automatiquement sur le fonctionnement par variateur de fréquence. La fréquence de sortie est prédéfinie par la valeur de consigne. Une commutation au fonctionnement par variateur de fréquence est également effectuée lors de la désactivation du signal de démarrage (STF ou STR).	✓	✓	✓	
						9999	Effectif lorsque la commutation du moteur au fonctionnement sur réseau est activée (Par. 139 ≠ 9999) Si le signal de démarrage (STF ou STR) est désactivé après une commutation du fonctionnement par variateur de fréquence au fonctionnement par réseau, un changement au fonctionnement par variateur de fréquence est effectué et le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt.				
—	140–143	Voir Par. 29									
	144	Voir Par. 37									

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (33)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.				
	Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible							
Sélection de la langue	145	Sélection de la langue	1	1	0	Japonais	✓	—	—	6-542				
					1	Anglais								
					2	Allemand								
					3	Français								
					4	Espagnol								
					5	Italien								
					6	Suédois								
					7	Finlandais								
—	148 149	Voir Par. 22												
Contrôle du courant de sortie (Y12) et contrôle du courant homopolaire (Y13)	150	Surveillance du courant de sortie	0,1 %	150 %	0–220 %	Réglage du seil pour le contrôle du courant de sortie 100 % correspondent au courant nominal du variateur de fréquence dans la capacité de surcharge respective.	✓	✓	✓	6-316				
	151	Temps de la surveillance du courant de sortie	0,1 s	0 s	0–10 s	Si le courant de sortie dépasse pour la durée réglée la valeur réglée dans le Par. 150, le signal Y12 est émis.	✓	✓	✓					
	152	Contrôle du courant homopolaire	0,1 %	5 %	0–220 %	Réglage du seil pour le contrôle du courant homopolaire 100 % correspondent au courant nominal du variateur de fréquence dans la capacité de surcharge respective.	✓	✓	✓					
	153	Temps du contrôle du courant homopolaire	0,01 s	0,5 s	0–1 s	Si le courant de sortie diminue pour la durée réglée à une valeur inférieure à la valeur réglée dans le Par. 152, le signal Y13 est émis.	✓	✓	✓					
					166	Temps d'impulsion signal Y12	0,1 s	0,1 s	0–10 s		Temps d'enclenchement du signal Y12	✓	✓	✓
									9999		Le signal Y12 reste commuté jusqu'au prochain démarrage.	✓	✓	✓
	167	Fonctionnement lors du déclenchement de la surveillance du courant de sortie	1	0	0	Le fonctionnement est poursuivi lorsque le signal Y12 est commuté.	✓	✓	✓					
					1	Lorsque le signal Y12 est commuté, le variateur de fréquence est arrêté et le message d'erreur E.CDO est affiché.								
	—	154	Voir Par. 22											
	Condition de commutation du signal RT et X9	155	Condition d'activation du signal RT	1	0	0	Le deuxième (troisième) jeu de paramètres est actif directement après la commutation du signal RT (X9).	✓	✓		✓	6-296		
10						Le deuxième (troisième) jeu de paramètres est actif lorsque le signal RT (X9) est commuté, seulement lors de la sortie d'une fréquence constante mais pas pendant la phase d'accélération/décélération.								
—	156 157	Voir Par. 22												
	158	Voir Par. 54												
	159	Voir Par. 135												

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (34)

Fonction	Paramètre		Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description		Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.	✓ : possible — : impossible										
Groupes d'utilisateurs	160	⊙	Lire les groupes d'utilisateurs	1	9999	0	Accès à tous les paramètres		✓	✓	✓	6-416
						1	Accès seulement aux paramètres d'un groupe d'utilisateurs					
						9999	Accès à tous les paramètres de base					
	172	Affichage de l'affectation des groupes d'utilisateurs/ réinitialisation de l'affectation	1	0	(0–16)	Nombre de paramètres qui sont enregistrés dans un groupe d'utilisateurs (seulement lecture)		✓	—	—		
					9999	Effacer les paramètres enregistrés du groupe d'utilisateurs						
	173	Paramètre pour groupe d'utilisateurs	1	9999	0–999/9999	Spécifier les paramètres pour l'enregistrement dans un groupe d'utilisateurs La valeur à la lecture est « 9999 ».		✓	—	—		
174	Effacer les paramètres du groupe d'utilisateurs	1	9999	0–999/9999	Spécifier les paramètres à effacer du groupe d'utilisateurs La valeur à la lecture est « 9999 ».		✓	—	—			
Fonction de la console de paramétrage	161		Bloquer l'affectation de fonction du Digital-Dial/ console de paramétrage	1	0	0	Mode de réglage de la fréquence	Fonction de blocage désactivée	✓	—	✓	6-543
						1	Mode potentiomètre					
						10	Mode de réglage de la fréquence	Fonction de blocage activée				
						11	Mode potentiomètre					
—	162 – 165	Voir Par. 57										
	166 167	Voir Par. 150										
	168 169	Paramètres d'usine : ne pas modifier !										
	170 171	Voir Par. 52										
	172 – 174	Voir Par. 160										

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (35)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.									
Affectation de fonction des bornes d'entrée	178	Affectation de fonction à la borne STF	1	60	0-20/ 22-28/37/ 42-44/50/ 60/62/ 64-71/74/ 9999	0 : Vitesse faible 1 : Vitesse moyenne 2 : Vitesse élevée 3 : Sélection du 2ième jeu de paramètres 4 : Sélection de fonction borne 4 5 : Sélection fonctionnement à impulsions	✓	—	✓	6-290
	179	Affectation de fonction à la borne STR	1	61	0-20/ 22-28/37/ 42-44/50/ 61/62/ 64-71/74/ 9999	6 : Sélection redémarrage automatique après coupure du secteur 7 : Entrée disjoncteur-protecteur externe 8 : Sélection 15 vitesses 9 : Sélection du 3ième jeu de paramètres	✓	—	✓	
	180	Affectation de fonction à la borne RL	1	0	0-20/ 22-28/37/ 42-44/50/ 62/64-71/ 74/9999	10 : Validation du fonctionnement du variateur de fréquence (raccordement FR-HC, MT-HC ou FR-CV) 11 : Contrôle coupure du secteur (raccordement FR-HC ou MT-HC) 12 : Verrouillage externe du fonctionnement par la console de paramétrage	✓	—	✓	
	181	Affectation de fonction à la borne RM	1	1		13 : Démarrage frein DC 14 : Validation de la régulation PID 15 : Signal frein ouvert	✓	—	✓	
	182	Affectation de fonction à la borne RH	1	2		16 : Commutation fonctionnement console de paramétrage/fonctionnement externe 17 : Sélection de la caractéristique de charge, augmentation du couple rotation en avant/arrière	✓	—	✓	
	183	Affectation de fonction à la borne RT	1	3		18 : Commutation régulation V/f 19 : Charge, couple, vitesse élevée 20 : Sélection caractéristique d'accélération/décélération en forme de S (modèle C)	✓	—	✓	
	184	Affectation de fonction à la borne AU	1	4	0-20/ 22-28/37/ 42-44/50/ 62-71/74/ 9999	22 : Instruction de régulation de position 23 : Entrée auxiliaire pour le verrouillage servo et le contrôle de la vitesse 24 : Désactivation de la sortie	✓	—	✓	
	185	Affectation de fonction à la borne JOG	1	5	0-20/ 22-28/37/ 42-44/50/ 62/64-71/ 74/9999	25 : Automaintien du signal de démarrage 26 : Commutation de la régulation 27 : Sélection de la limite du couple 28 : Auto-réglage au démarrage 37 : Fonction de traverse	✓	—	✓	
	186	Affectation de fonction à la borne CS	1	6		42 : Offset du couple 1 * 43 : Offset du couple 2 * 44 : Commutation régulation P/PI 50 : Lancement programme API	✓	—	✓	
	187	Affectation de fonction à la borne MRS	1	24		60 : Démarrage rotation à droite (peut être affecté seulement à la borne STF (Par. 178)) 61 : Démarrage rotation à gauche (peut être affecté seulement à la borne STR (Par. 179))	✓	—	✓	
	188	Affectation de fonction à la borne STOP	1	25		62 : Réinitialiser le variateur de fréquence 63 : Entrée thermistance PTC (peut être affecté seulement à la borne AU (Par. 184))	✓	—	✓	
189	Affectation de fonction à la borne RES	1	62	64 : Sélection rotation en avant/arrière avec la régulation PID 65 : Commutation fonctionnement NET/ fonctionnement via la console de paramétrage 66 : Commutation fonctionnement externe/fonctionnement NET 67 : Sélection du type de commande 68 : Signe de la chaîne d'impulsions * 69 : Effacer l'erreur de poursuite * 70 : Alimentation CC validée 71 : Alimentation CC bloquée 74 : Sortie OFF après la réduction du flux magnétique 9999 : Aucune fonction * seulement avec l'option FR-A7AP		✓	—	✓		

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (36)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible			
Affectation de fonction des bornes de sortie	190	Affectation de fonction à la borne RUN	1	0	0-8/10-20/ 25-28/ 30-36/39/ 41-47/55/ 64/70/84/ 85/90-99/ 100-108/ 110-116/ 120/ 125-128/ 130-136/ 139/ 141-147/ 155/164/ 170/ 184/185/ 190-199/ 9999	0/100 : Marche du moteur 1/101 : Comparaison valeur de consigne/effective de la fréquence 2/102 : Brève coupure du secteur 3/103 : Alarme de surcharge 4/104 : Contrôle fréquence de sortie 5/105 : Contrôle fréquence de sortie 2 6/106 : Contrôle fréquence de sortie 3 7/107 : Préalarme circuit de freinage générateur (≥01800) 8/108 : Préalarme protection électronique de maximum d'intensité 10/110 : Fonctionnement via la console de paramétrage 11/111 : Variateur prêt à fonctionner 12/112 : Contrôle du courant de sortie 13/113 : Contrôle du courant homopolaire 14/114 : Valeur limite PID inférieure 15/115 : Valeur limite PID supérieure 16/116 : Rotation en avant/arrière avec régulation PID 17/- : Contacteur-interrupteur MC1 pour Bypass 18/- : Contacteur-interrupteur MC2 pour Bypass 19/- : Contacteur-interrupteur MC3 pour Bypass 20/120 : Validation d'ouverture du frein 25/125 : Défaut du ventilateur 26/126 : Préalarme de surchauffe du dissipateur thermique 27/127 : Position atteinte * 28/128 : Erreur de position * 30/130 : Rotation du moteur en avant * 31/131 : Rotation du moteur en arrière * 32/132 : Etat de récupération * 33/133 : Variateur prêt à fonctionner 2* 34/134 : Vitesse faible 35/135 : Saisie du couple 36/136 : Sur la position * 39/139 : Auto-réglage au démarrage terminé * 41/141 : Saisie de la vitesse 42/142 : 2ième saisie de la vitesse 43/143 : 3ième saisie de la vitesse 44/144 : Marche du moteur 2 45/145 : Variateur en fonctionnement et signal de démarrage ON 46/146 : Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur (doit être réinitialisé)	✓	—	✓	6-302
	191	Affectation de fonction à la borne SU	1	1		47/147 : En fonctionnement PID 55/155 : Température du moteur trop élevée (seulement avec le module optionnel FR-A7AZ) 64/164 : Lors de redémarrage (après alarme) 84/184 : Régulation de position prête* 85/185 : Alimentation CC 90/190 : Alarme de vie utile 91/191 : Sortie d'alarme 3 (alimentation OFF) 92/192 : Actualisation en mode d'économie d'énergie 93/193 : Sortie de la valeur moyenne de courant 94/194 : Sortie d'alarme 2 95/195 : Message de maintenance 96/196 : Affichage E/S décentralisées 97/197 : Erreur légère 2 98/198 : Erreur légère 99/199 : Sortie d'alarme 9999 : Aucune fonction 0-99 : Logique positive 100-199 : Logique négative * seulement avec l'option FR-A7AP	✓	—	✓	
	192	Affectation de fonction à la borne IPF	1	2			✓	—	✓	
	193	Affectation de fonction à la borne OL	1	3			✓	—	✓	
	194	Affectation de fonction à la borne FU	1	4			✓	—	✓	
	195	Affectation de fonction à la borne ABC1	1	99			✓	—	✓	
	196	Affectation de fonction à la borne ABC2	1	9999			✓	—	✓	

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (37)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible			
—	232	Voir Par. 4 à Par. 6								
	239									
	240	Voir Par. 72								
	241	Voir Par. 125 et Par. 126								
	242 243	Voir Par. 73								
Ventilateur de refroidissement	244	Commande du ventilateur de refroidissement	1	1	0	Les ventilateurs de refroidissement travaillent, indépendamment de l'état dans lequel le variateur de fréquence se trouve, en fonctionnement ou à l'arrêt, lorsque la tension d'alimentation est mise en circuit.	✓	✓	✓	6-531
					1	Commande des ventilateurs de refroidissement active Dans ce cas, ils tournent dès que le variateur de fréquence se trouve en fonctionnement. À l'arrêt, les ventilateurs sont mis en marche et arrêtés en fonction de la température du dissipateur thermique du variateur.				
 Compensation de glissement	245	Glissement nominal du moteur	0,01 %	9999	0-50 %	Réglage du glissement nominal du moteur	✓	✓	✓	6-154
					9999	Aucune compensation de glissement				
	246	Temps de réponse de la compensation de glissement	0,01 s	0,5 s	0,01-10 s	Réglage du temps de réponse de la compensation de glissement Plus le temps de réponse est petit, plus le mode de réponse est rapide. Un message d'erreur (E.OV□) apparaît lors d'une charge trop grande.	✓	✓	✓	
	247	Choix de la plage pour compensation de glissement	1	9999	0	Dans la plage du champ faible (fréquence supérieure à la fréquence de base réglée avec le Par. 3), la compensation de glissement est désactivée.	✓	✓	✓	
					9999	La compensation de glissement est activée dans la plage de champ faible.				
Sélection de la méthode d'arrêt	250	Méthode d'arrêt	0,1 s	9999	0-100 s	La sortie est déconnectée après la déconnexion du signal de démarrage et au bout du temps réglé. Le moteur ralentit jusqu'à l'arrêt complet. STF : Signal de démarrage pour la rotation à droite STR : signal de démarrage pour la rotation à gauche	✓	✓	✓	6-258
					1000-1100 s	La sortie est déconnectée après le temps réglé moins 1000. Le moteur ralentit jusqu'à l'arrêt complet. STF : Signal de démarrage STR : Signal de démarrage pour rotation à droite/gauche				
					8888	Après la déconnexion du signal de démarrage, le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt complet. STF : Signal de démarrage STR : Signal de démarrage pour rotation à droite/gauche				
					9999	STF : Signal de démarrage pour la rotation à droite STR : signal de démarrage pour la rotation à gauche				

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (38)

Fonction	Paramètre		Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
		Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible			
Erreur de phase	251		Erreur de phase en sortie	1	1	0	Aucune fonction de protection lors d'erreur de phase sur la sortie	✓	✓	✓	6-360
						1	Fonction de protection lors d'erreur de phase sur la sortie				
	872		Erreur de phase sur l'entrée	1	0	0	Aucune fonction de protection lors d'erreur de phase sur l'entrée	✓	✓	✓	
						1	Fonction de protection lors d'erreur de phase sur l'entrée				
—	252 253		Voir Par. 73								
Affichage des vies utiles	255		Affichage de la vie utile	1	0	(0–15)	L'expiration des vies utiles pour la capacité du circuit de commande, la capacité du circuit principal, les ventilateurs de refroidissement et les composants de la limitation du courant à l'enclenchement est affichée (seulement lecture).	—	—	—	6-532
	256		Vie utile de la limitation du courant à l'enclenchement	1 %	100 %	(0–100 %)	Le taux d'usure de la limitation du courant à l'enclenchement est affichée (seulement lecture).	—	—	—	
	257		Vie utile de la capacité du circuit de commande	1 %	100 %	(0–100 %)	Le taux d'usure de la capacité du circuit de commande est affichée (seulement lecture).	—	—	—	
	258		Vie utile de la capacité du circuit principal	1 %	100 %	(0–100 %)	Le taux d'usure de la capacité du circuit principal est affichée (seulement lecture). La valeur mesurée dans le Par. 259 est affichée.	—	—	—	
	259		Mesure de la vie utile de la capacité du circuit principal	1	0	0/1	Mettez le Par. 259 à « 1 » et démarrez la mesure en mettant l'alimentation en courant hors circuit. La mesure est terminée lorsque le Par. 259 atteint la valeur « 3 » après la remise en marche de l'alimentation en courant.	✓	✓	✓	
—	260		Voir Par. 72								

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (39)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.		
							✓ : possible — : impossible					
Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur	261	Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur	1	0	0	Lors de sous-tension ou de coupure du secteur, la sortie du variateur est déconnectée et le moteur s'arrête.	✓	✓	✓	6-350		
					1	Sans suppression de sous-tension					Lors de sous-tension ou de coupure du secteur, le variateur décélère jusqu'à l'arrêt complet.	
					11	Avec suppression de sous-tension						
					2	Sans suppression de sous-tension						Lors de sous-tension ou de coupure du secteur, le variateur décélère jusqu'à l'arrêt complet. Le variateur accélère lorsque l'alimentation en courant est remise.
					12	Avec suppression de sous-tension						
	262	Diminution de la fréquence lors de coupure du secteur	0,01 Hz	3 Hz	0–20 Hz	La fréquence peut être modifiée par rapport à la charge.	✓	✓	✓			
	263	Valeur de seuil pour la diminution de la fréquence lors de coupure du secteur	0,01 Hz	50 Hz	0–120 Hz	Fréquence de sortie ≥ Par. 263 : L'opération de décélération commence à la fréquence qui résulte de la différence « Fréquence de sortie – Par. 262 ». Fréquence de sortie < Par. 263 : L'opération de décélération commence pour la fréquence de sortie actuelle.	✓	✓	✓			
					9999	L'opération de décélération commence à la fréquence qui résulte de la différence « Fréquence de sortie – Par. 262 ».	✓	✓	✓			
	264	Temps de décélération 1 lors de coupure du secteur	0,1/ 0,01 s	5 s	0–3600/ 360 s	La fréquence est diminuée dans le temps défini avec le Par. 264 à la valeur du Par. 266.	✓	✓	✓			
	265	Temps de décélération 2 lors de coupure du secteur	0,1/ 0,01 s	9999	0–3600/ 360 s	La fréquence est diminuée dans le temps défini avec le Par. 265 de la valeur du Par. 266.	✓	✓	✓			
9999					Décélération comme dans le Par. 264							
266	Fréquence de commutation pour la durée de décélération	0,01 Hz	50 Hz	0–400 Hz	Fréquence de commutation entre les deux droites de décélération définies par les Par. 264 et 265.	✓	✓	✓				
	294	Mode de réponse lors de sous-tension	0,1 %	100 %	0–200 %	Réglage du mode de réponse de la suppression de sous-tension Une valeur de réglage plus grande améliore le mode de réponse par rapport à une tension du circuit intermédiaire qui varie. Comme l'énergie réalimentée lors de moments d'inertie de la charge importants est élevée, réglez des valeurs plus petites.	✓	✓	✓			
—	267	Voir Par. 73										
	268	Voir Par. 52										
	269	Paramètres d'usine : ne pas modifier !										

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (41)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
							✓ : possible — : impossible				
Commutation de fréquence en fonction de la charge	270	Arrêt de contact	1	0	0	Arrêt de contact et commutation de fréquence non actifs	✓	✓	✓	6-260	
					1	Arrêt de contact actif					
					2	Commutation de fréquence active					
					3	Arrêt de contact et commutation de fréquence actifs					
					11	Arrêt de contact actif					
					13	Arrêt de contact et commutation de fréquence actifs					La détection de l'erreur « E.OLT » est désactivée par l'arrêt de contact.
	271	Limite de courant supérieure pour fréquence élevée	0,1 %	50 %	0–220 %	Limites de courant pour la commutation de fréquence	✓	✓	✓		
	272	Limite de courant inférieure pour fréquence moyenne	0,1 %	100 %	0–220 %		✓	✓	✓		
	273	Plage de fréquence pour la valeur moyenne de courant	0,01 Hz	9999	0–400 Hz	Valeur moyenne de courant pendant l'accélération de (Par. 273 × 1/2) Hz à (Par. 273) Hz	✓	✓	✓		
					9999	Valeur moyenne de courant pendant l'accélération de (Par. 5 × 1/2) Hz à (Par. 5) Hz					
274	Constante de temps du filtre pour la valeur moyenne de courant	1	16	1–4000	Spécifiez la constante de temps conformément au courant de sortie (constante de temps [ms] = 0,75 × Par. 274, réglage de base : 12 ms) Des valeurs de réglage plus grandes entraînent une stabilité plus élevée mais un mode de réponse plus faible.	✓	✓	✓			
Arrêt de contact  	270	Arrêt de la sélection de fonction lors de contact	1	0	0	Arrêt de contact et commutation de fréquence non actifs	✓	✓	✓	6-513	
					1	Arrêt de contact actif					
					2	Commutation de fréquence active					
					3	Arrêt de contact et commutation de fréquence actifs					
					11	Arrêt de contact actif					
					13	Arrêt de contact et commutation de fréquence actifs					La détection de l'erreur « E.OLT » est désactivée par l'arrêt de contact.
	275	Courant d'excitation lors d'arrêt de contact	0,1 %	9999	0–1000 %	Réglage à une valeur entre 130 % et 180 % Génère le couple d'arrêt lors d'arrêt de contact.	✓	✓	✓		
	9999				Aucune compensation						
	276	Fréquence de découpage PWM lors d'arrêt de contact			0–9/ 0–4 *	Réglage de la fréquence de découpage PWM lors de régulation d'arrêt de contact (effectif pour une fréquence de 3 Hz ou inférieure) * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	✓	✓		
					9999	Réglage du paramètre 72					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (41)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible			
Commande du frein Vector Sensorless Magnetic flux	278	Fréquence pour déclencher le frein mécanique	0,01 Hz	3 Hz	0–30 Hz	Réglez le Par. 278 sur la fréquence de glissement nominale + env. 1 Hz. Par. 278 peut être réglé seulement si Par. 278 est ≤ au Par. 282.	✓	✓	✓	6-265
	279	Courant pour déclencher le frein mécanique	0,1 %	130 %	0–220 %	Réglez le paramètre sur 50–90 %. Des valeurs trop petites peuvent entraîner une diminution de la charge au démarrage. Mettez alors le courant nominal du variateur de fréquence égal à 100 %.	✓	✓	✓	
	280	Intervalle de temps de la saisie du courant	0,1 s	0,3 s	0–2 s	Réglez ce paramètre sur environ 0,1–0,3 s.	✓	✓	✓	
	281	Temps de retard au démarrage	0,1 s	0,3 s	0–5 s	Avec le Par. 292 = 7 : Réglez ici le temps de retard lors de l'ouverture du frein mécanique. Avec le Par. 292 = 8 (aucun signal BRI utilisé) : Réglez le temps de retard lors de l'ouverture du frein mécanique + 0,1–0,2 s.	✓	✓	✓	
	282	Limite de fréquence pour réinitialiser le signal BOF	0,01 Hz	6 Hz	0–30 Hz	Le signal BOF est déconnecté pour cette fréquence. Mettez la valeur à la valeur du Par. 278 + 3–4 Hz. Par. 282 peut être réglé seulement si Par. 278 est ≤ au Par. 282.	✓	✓	✓	
	283	Temps de retard à l'arrêt	0,1 s	0,3 s	0–5 s	Avec le Par. 292 = 7 : Réglez le temps de retard lors de l'engagement du frein mécanique + 0,1 s. Avec le Par. 292 = 8 (aucun signal BRI utilisé) : Réglez le temps de retard lors de l'engagement du frein mécanique + 0,2–0,3 s.	✓	✓	✓	
	284	Contrôle de la décélération	1	0	0	Aucun contrôle de la décélération	✓	✓	✓	
					1	La décélération (c'est à dire le freinage du moteur) est contrôlé. Lors d'une erreur, le message d'erreur E.MB2 est émis, la sortie de puissance et le signal BOF sont déconnectés.				
285	Dépassement de la vitesse	0,01 Hz	9999	0–30 Hz	Si la fréquence émise par le générateur d'impulsions moins la fréquence de sortie est supérieure à la valeur réglée dans le Par. 285, le message d'erreur E.MB1 est émis, la sortie de puissance et le signal BOF sont déconnectés.	✓	✓	✓		
					Aucun contrôle du dépassement de la vitesse					
	292	Accélération/ décélération automatique	1	0	0/1/3/5–8/11	Lors d'un réglage de « 7 » ou « 8 », la commande du frein est autorisée.				
Divergence de vitesse Vector	285	Divergence de vitesse	0,01 Hz	9999	9999	Aucun contrôle	✓	✓	✓	6-107
	853	Temps du dépassement de la vitesse	0,1 s	1 s	0–100 s	Si l'écart (grandeur) pour la régulation de vitesse en mode de régulation vectorielle entre la valeur de consigne de la vitesse et la valeur effective de la vitesse dépasse pour une durée supérieure à la valeur réglée dans le Par. 853, la valeur réglée dans le Par. 285, le message d'erreur E.OSD est émis et la sortie de puissance est déconnectée.	✓	✓	✓	

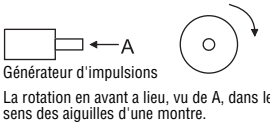
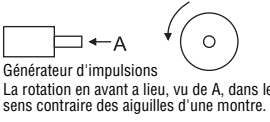
Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (42)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.		
							✓ : possible — : impossible					
Commande de chute Vector Sensorless Magnetic flux	286	Amplification de la chute	0,1 %	0 %	0	Commande de chute désactivée	✓	✓	✓	6-517		
					0,1–100 %	La grandeur de la diminution est réglée pour le couple nominal en pour cent de la fréquence nominale.						
	287	Constante du filtre de la chute	0,01 s	0,3 s	0–1 s	La constante du filtre est ajustée aux composantes de courant formant le couple.	✓	✓	✓			
	288	Activer la fonction de chute	1	0	0/10	Régulation vectorielle sans capteur/régulation vectorielle	Régulation vectorielle du courant étendue	✓	✓		✓	
						1/11	Aucune commande de chute n'est effectuée pendant l'accélération/décélération. (Si Par. 288 = 11, la grandeur de la diminution est définie par rapport à la vitesse du moteur.)					
	2	La commande de chute est toujours active pendant le fonctionnement. (sans limite de zéro)										
	Entrée d'impulsions	291	Sélection entrée d'impulsions	1	0	0	Borne JOG	✓	—		✓	6-519
						1	Entrée d'impulsions					
		384	Facteur de division pour les impulsions d'entrée	1	0	0–250	Le réglage indique le facteur de division des impulsions d'entrée. La résolution de la fréquence dépend du réglage.	✓	✓		✓	
385		Offset pour l'entrée d'impulsions	0,01 Hz	0	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour un nombre d'impulsions d'entrée de 0	✓	✓	✓			
386		Amplification pour l'entrée d'impulsions	0,01 Hz	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour le nombre d'impulsions d'entrée maximal	✓	✓	✓			

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (43)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
—	292	Voir Par. 61								
	293									
—	294	Voir Par. 261								
—	299	Voir Par. 57								
	331	Voir Par. 117								
	337									
Communication	338	Écriture d'instruction de fonctionnement	1	0	0	Allocation de l'instruction de fonctionnement (démarrage/arrêt) par communication série	✓	✓	✓	6-433
					1	Allocation externe de l'instruction de fonctionnement (démarrage/arrêt)				
	339	Écriture d'instruction de vitesse	1	0	0	Allocation de l'instruction de vitesse par communication série				
					1	Allocation externe de la valeur de consigne de la vitesse (valeur de consigne de la fréquence) (La définition de la fréquence par communication est bloquée et l'allocation externe par les bornes 2 et 1 est autorisée.)	✓	✓	✓	
					2	Allocation externe de la valeur de consigne de la vitesse (valeur de consigne de la fréquence) (La définition de la fréquence par communication est autorisée et l'allocation externe par les bornes 2 et 1 est bloquée.)				
	550	Instruction de fonctionnement mode NET	1	9999	0	Fonctionnement via l'option de communication				
					1	Fonctionnement via la 2ième interface série				
					9999	Détection automatique de l'option de communication Dans le réglage d'usine, la communication via la 2ième interface série est validée. Si une option de communication est montée, l'échange des données est effectué par le biais de l'option.	✓	✓	✓	
	551	Instruction de fonctionnement mode PU	1	2	1	Fonctionnement de la 2ième interface série				
					2	Fonctionnement via l'interface PU	✓	✓	✓	
					3	Fonctionnement via l'interface USB				
—	340	Voir Par. 79								
	341	Voir Par. 117 à Par. 124								
	343									

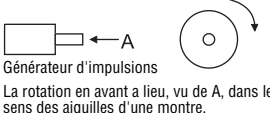
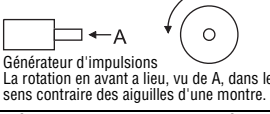
Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (44)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible			
Régulation de position Vector Magnetic flux V/F	350	Sélection définition de la position d'arrêt interne/externe	1	999	0	Définition interne de la position d'arrêt (Par. 356)	✓	✓	✓	6-270
					1	Définition externe de la position d'arrêt (FR-A7AX, données sur 16 bits)				
					9999	Régulation de position désactivée				
	351	Fréquence pour la régulation de position	0,01 Hz	2 Hz	0–30 Hz	Lors de l'allocation de l'instruction pour la régulation de position (X22), le moteur est décéléré à la fréquence réglée dans le Par. 351.	✓	✓	✓	
	352	Fréquence de fluage	0,01 Hz	0,5 Hz	0–10 Hz	Après avoir atteint la fréquence réglée dans le Par. 351, le moteur continue de décélérer jusqu'à la fréquence de fluage réglée dans le Par. 352 dès que le seuil de commutation de la fréquence de fluage réglé dans le Par. 353 est atteint.	✓	✓	✓	
	353	Seuil de commutation pour la fréquence de fluage	1	511	0–16383	Le seuil de commutation de la régulation de position est activé dès que la valeur réglée pour cela dans le Par. 354 est atteinte.	✓	✓	✓	
	354	Seuil de commutation pour la régulation de position	1	96	0–8191	Après la commutation sur la régulation de position, le moteur continue de décélérer jusqu'à ce que la valeur pour le seuil de commutation du freinage DC réglée dans le Par. 355 soit atteinte. Le freinage DC est activé pour arrêter le moteur.	✓	✓	✓	
	355	Seuil de commutation pour le freinage DC	1	5	0–255	Mettez la valeur de réglage du Par. 350 à « 0 » pour pouvoir exécuter l'allocation interne de la position d'arrêt. La valeur réglée dans le Par. 356 définit la position d'arrêt.	✓	✓	✓	
	356	Position d'arrêt lors d'une instruction d'arrêt interne	1	0	0–16383	Réglage du domaine En-Position pour un arrêt avec la régulation de position	✓	✓	✓	
	357	Sortie signal ORA (signal En-Position)	1	5	0–255	Sélection de la fonction lors de l'achèvement de la régulation de position	✓	✓	✓	
	358	Couple servo	1	1	0–13					
	359	Sens de rotation générateur d'impulsions	1	1	0	 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens des aiguilles d'une montre.	✓	✓	✓	
1					 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (45)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description		Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.							✓ : possible — : impossible			
Régulation de position Vector Magnetic flux V/F	360	Positions d'arrêt via les données 16 bits	1	0	0	Valeur de consigne de la vitesse	Si le module optionnel FR-A7AX est monté et le Par. 350 est mis à « 1 », la définition de la position d'arrêt est effectuée en externe par les données sur 16 bits. Indépendamment du réglage du Par. 304, l'instruction d'arrêt est prédéfinie en binaire.	✓	✓	✓	6-270
					1	Valeur de consigne de la position par les données sur 16 bits					
					2-127	La valeur réglée dans le Par. 360 doit correspondre au nombre de positions d'arrêt moins 1.					
	361	Offset position d'arrêt	1	0	0-16383	Décalage électrique du point zéro par un offset sans que la position physique du générateur d'impulsions soit modifiée. La position d'arrêt est obtenue à partir de la définition de la position d'arrêt et de la valeur dans le Par. 361.	✓	✓	✓		
	362	Amplification de la boucle de régulation de position	0,1	1	0,1-100	Si avec le Par. 358, la valeur pour la sélection de la fonction de servocouple a été sélectionnée, une augmentation de la fréquence de sortie jusqu'à la fréquence de fluage réglée dans le Par. 352 veille à un accroissement du couple. L'accroissement de la fréquence de sortie est définie par le Par. 33. Une augmentation de la valeur entraîne une augmentation du mode de réponse mais peut entraîner des mouvements oscillants du moteur.	✓	✓	✓		
	363	Temps de retard signal ORA	0,1 s	0,5 s	0-5 s	Si l'arbre du moteur atteint le domaine En-Position, le signal ORA est sorti après un temps de retard réglé dans le Par. 363. Si l'arbre du moteur quitte le domaine En-Position, le signal ORA est coupé après le temps réglé dans le Par. 363.	✓	✓	✓		
	364	Temps de contrôle pour arrêt prématuré	0,1 s	0,5 s	0-5 s	Si pendant la régulation de la position d'arrêt, En-Position n'a pas encore été atteint, mais plus aucune impulsion du générateur d'impulsions n'est comptée pendant le temps réglé dans le Par. 364, un signal d'erreur (ORM) est sorti. Cette condition de contrôle est de nouveau active à chaque approche de la position d'arrêt.	✓	✓	✓		
	365	Temps de contrôle pour la régulation de position	1 s	9999	0-60 s	Si la régulation de position n'est pas achevée dans le temps préréglé dans le Par. 365 (compté à partir du seuil de commutation pour la fréquence de fluage), le message d'erreur ORM apparaît.	✓	✓	✓		
					9999	Réglage sur 120 s					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (46)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
							✓ : possible — : impossible			
Vector Magnetic flux V/F Régulation de position	366	Temps jusqu'à la saisie de la position actuelle	0,1 s	9999	0–5 s	Si dans le mode opératoire « Régulation de position » avec instruction de positionnement transmise, le signal de démarrage est déconnecté, un contrôle de la position actuelle est effectué après l'expiration du temps de retard réglé dans le Par. 366. En fonction du résultat, soit le signal En-Position (ORA) ou une erreur de régulation de position (ORM) est sorti.	✓	✓	✓	6-270
					9999	Aucun contrôle				
	369	Nombre d'impulsions du générateur d'impulsions	1	1024	0–4096	Nombre d'impulsions avant la multiplication par 4	✓	✓	✓	
	393	Sélection de la régulation de position	1	0	0	Régulation de position dans le sens de rotation actuel	✓	✓	✓	
					1	Régulation de position en rotation à droite				
					2	Régulation de position en rotation à gauche				
	396	Mode de réponse de la régulation de position (valeur P)	1	60	0–1000	Réglage du mode de réponse lors de régulation de position pendant un arrêt	✓	✓	✓	
	397	Mode de réponse de la régulation de position (valeur I)	0,001 s	0,333 s	0–20,0 s		✓	✓	✓	
	398	Mode de réponse de la régulation de position (valeur D)	0,1 %	1 %	0–100,0 %	Réglage de la partie D pour un réglage parfait plus rapide	✓	✓	✓	
	399	Facteur de retard de la régulation de position	1	20	0–1000	Réglage lorsque le moteur va dans l'autre sens pendant la régulation de position lors d'un arrêt ou lorsque le temps de positionnement est trop grand.	✓	✓	✓	
Magnetic flux V/F Rétroaction de la vitesse	359	Sens de rotation générateur d'impulsions	1	1	0		✓	✓	✓	6-522
					1					
	367	Plage de la divergence de position	0,01 Hz	9999	0–400 Hz	Réglage de la plage de la déviation de fréquence	✓	✓	✓	
					9999	Rétroaction vitesse désactivée				
	368	Amplification valeur effective	0,1	1	0–100	Effectuez ici une modification si la vitesse du moteur varie ou si le temps de réponse est trop long.	✓	✓	✓	
369	Nombre d'impulsions du générateur d'impulsions	1	1024	0–4096	Nombre d'impulsions avant la multiplication par 4	✓	✓	✓		
Dépassement vitesse	374	Limite de vitesse	0,01 Hz	140 Hz	0–400 Hz	Si la vitesse du moteur atteint ou dépasse la valeur réglée dans le Par. 374, le message d'erreur E.OS est émis et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.	✓	✓	✓	6-361

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (47)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
							✓ : possible — : impossible			
Contrôle du générateur d'impulsions   	376	Erreur de connexion générateur d'impulsions	1	0	0	Fonction non active	✓	✓	✓	6-361
					1	Fonction active Si le signal du générateur d'impulsions est interrompu lors de régulation par rétroaction de la vitesse, régulation de position ou régulation vectorielle, le message d'erreur E.ECT apparaît et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.				
—	380 — 383	Voir Par. 29								
	384 — 386	Voir Par. 291								
	393 — 399	Voir Par. 350 à Par. 366								
Fonctionnalité API	414	Sélection de la fonction API	1	0	0	Fonction API désactivée	✓	✓	✓	6-490
					1	Fonction API activée (Le variateur de fréquence doit être réinitialisé pour activer le réglage.)				
	415	Verrouillage du fonctionnement du variateur de fréquence	1	0	0	Le signal de démarrage du variateur de fréquence est validé indépendamment de la condition d'exécution du programme d'exécution.	✓	✓	✓	
					1	Le signal de démarrage du variateur de fréquence est validé seulement si la condition d'exécution du programme d'exécution est mise sur « RUN ». Si la condition d'exécution est mise sur « STOP », le variateur de fréquence ne démarre pas lors de la commutation du signal de démarrage STF ou STR. (Lors d'une commutation de la condition d'exécution de « RUN » à « STOP » pendant le fonctionnement, le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt complet.)				
416	Sélection du facteur d'échelle	1	0	0-5	Réglage du facteur d'échelle (largeur incrémentielle) 0 : × aucune fonction 1 : × 1 2 : × 0,1 3 : × 0,01 4 : × 0,001 5 : × 0,0001	✓	✓	✓		

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (48)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
		Est en rapport avec le Par.								
Fonctionnalité API	417	Valeur d'échelle	1	1	0–32767	Réglage de la valeur d'échelle pour le calcul du nombre d'impulsions d'entrée lors de l'entrée d'une chaîne d'impulsions				6-490
	498	Effacer la mémoire Flash de l'API intégré	1	0	0–9999	9696 : Effacer la mémoire Flash Une valeur autre que 9696 : Ne pas effacer la mémoire Flash	—	—	—	
	506	Paramètre utilisateur 1	1	0	0–65535	Les paramètres du variateur de fréquence Par. 506 à Par. 515 peuvent être utilisés comme paramètres de l'utilisateur.	✓	✓	✓	
	507	Paramètre utilisateur 2	1	0	0–65535		✓	✓	✓	
	508	Paramètre utilisateur 3	1	0	0–65535	Comme la plage des paramètres utilisée dans la fonctionnalité API et les opérandes D100 à D119 peuvent accéder l'un à l'autre réciproquement, une utilisation des Par. 506 à Par. 515 est possible dans un programme d'exécution. Le résultat d'opération calculé dans le programme d'exécution peut être sorti avec les Par. 506 à Par. 515.	✓	✓	✓	
	509	Paramètre utilisateur 4	1	0	0–65535		✓	✓	✓	
	510	Paramètre utilisateur 5	1	0	0–65535		✓	✓	✓	
	511	Paramètre utilisateur 6	1	0	0–65535		✓	✓	✓	
	512	Paramètre utilisateur 7	1	0	0–65535		✓	✓	✓	
	513	Paramètre utilisateur 8	1	0	0–65535		✓	✓	✓	
	514	Paramètre utilisateur 9	1	0	0–65535		✓	✓	✓	
	515	Paramètre utilisateur 10	1	0	0–65535		✓	✓	✓	
Positionnement 	419	Sélection de la source de la valeur de consigne pour le positionnement	1	0	0 2	Positionnement avec entrées numériques pour la définition de la valeur de consigne de la position Définition de la valeur de consigne de la position comme chaîne d'impulsions via la borne JOG	✓	✓	✓	6-127
	420	Facteur d'échelle des impulsions d'instruction (numérateur)	1	1	0–32767	Réglage de la transmission électronique Par. 420 est le numérateur et le Par. 421 est le dénominateur.	✓	✓	✓	
	421	Facteur d'échelle Impulsions d'instruction (dénominateur)	1	1	0–32767		✓	✓	✓	
	422	Facteur d'amplification du positionnement	1 1/s	25 1/s	0–150 1/s	Réglage du facteur d'amplification du positionnement	✓	✓	✓	
	423	Commande pilote de positionnement	1 %	0 %	0–100 %	Compensation de la décélération qui se forme en raison de la saisie de l'erreur de poursuite dans le numérateur de la déviation.	✓	✓	✓	
	424	Constante de la durée d'accélération/décélération de la valeur de consigne de positionnement	0,001 s	0 s	0–50 s	Compensation d'une rotation du moteur irrégulière lors d'un rapport de réduction élevé (env. 10 ou supérieur) et des vitesses faibles	✓	✓	✓	
	425	Filtre d'entrée pour la commande pilote de positionnement	0,001 s	0 s	0–5 s	Réglage des constantes de temps du filtre pour la commande pilote du positionnement	✓	✓	✓	

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (49)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
							✓ : possible — : impossible				
Régulation de position Vector	426	Sortie de signalisation « En-Position »	1 impulsion	100 impulsions	0–32767 impulsions	Le signal En-Position Y36 est activé lorsque l'erreur de poursuite est inférieure au réglage.		✓	✓	✓	6-127
	427	Seuil de commutation de l'erreur de poursuite	1	40	0–400	Si l'erreur de poursuite est supérieure au réglage, le message d'erreur E.OD apparaît.		✓	✓	✓	
					9999	Fonction désactivée					
	428	Sélection du format d'impulsion	1	0	0–2	Chaîne d'impulsions signal positif	Logique négative	✓	✓	✓	
					3–5	Chaîne d'impulsions signal positif					
	429	Réinitialisation de l'erreur de poursuite	1	1	0	Le numérateur de l'écart est effacé avec le flanc chutant (lors de modification de H vers L).		✓	✓	✓	
					1	Le dénominateur de l'écart est effacé avec le signal L.					
	430	Affichage des impulsions	1	9999	0	Description	Affichage FR-DU07 (PU-04)	✓	✓	✓	
						Valeur de consigne des impulsions	4 (5) chiffres de poids faible				
					1		4 (5) chiffres de poids fort				
					2	Impulsions de réponse du générateur d'impulsions	4 (5) chiffres de poids faible				
					3		4 (5) chiffres de poids fort				
					4	Écart de régulation	4 (5) chiffres de poids faible				
					5		4 (5) chiffres de poids fort				
					9999	Affichage de la fréquence					
	464	Temps de décélération jusqu'à l'arrêt lors du positionnement	0,1 s	0	0–360,0 s	Réglage de la durée de décélération qui est effective avec le positionnement activé et la désactivation de l'instruction de démarrage pour la rotation à droite/gauche.		✓	✓	✓	
—	450	Voir Par. 71									
—	451	Voir Par. 80									
—	453 454	Voir Par. 80									
—	455 — 463	Voir Par. 82									
—	464	Voir Par. 419 à Par. 430									

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (50)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description		Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
								✓ : possible — : impossible			
Positionnement Vector						Sélection	Vitesse de la commande pilote				6-131
	465	1ère position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	RH	1ère présélection (RH) (Par. 4)	✓	✓	✓	
	466	1ère position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓	
	467	2ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	RM	2ième présélection (RM) (Par. 5)	✓	✓	✓	
	468	2ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓	
	469	3ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	RL	3ième présélection (RL) (Par. 6)	✓	✓	✓	
	470	3ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓	
	471	4ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	RM, RL	4ième présélection (Par. 24)	✓	✓	✓	
	472	4ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓	
	473	5ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	RH, RL	5ième présélection (Par. 25)	✓	✓	✓	
	474	5ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓	
	475	6ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	RH, RM	6ième présélection (Par. 26)	✓	✓	✓	
	476	6ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓	
	477	7ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	RH, RM, RL	7ième présélection (Par. 27)	✓	✓	✓	
	478	7ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓	
	479	8ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	REX	8ième présélection (Par. 232)	✓	✓	✓	
	480	8ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓	
	481	9ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	REX, RL	9ième présélection (Par. 233)	✓	✓	✓	
	482	9ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓	

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (51)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description		Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
												Est en rapport avec le Par.
Positionnement 	483	10ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	REX, RM	10ième présélection (Par. 234)	✓	✓	✓	6-131	
	484	10ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓		
	485	11ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	REX, RM, RL	11ième présélection (Par. 235)	✓	✓	✓		
	486	11ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓		
	487	12ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	REX, RH	12ième présélection (Par. 236)	✓	✓	✓		
	488	12ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓		
	489	13ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	REX, RH, RL	13ième présélection (Par. 237)	✓	✓	✓		
	490	13ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓		
	491	14ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	REX, RH, RM	14ième présélection (Par. 238)	✓	✓	✓		
	492	14ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓		
	493	15ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	1	0	0-9999	REX, RH, RM, RL	15ième présélection (Par. 239)	✓	✓	✓		
	494	15ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	1	0	0-9999			✓	✓	✓		
Fonction de sortie décentralisée	495	Fonction de sortie à distance	1	0	0	Suppression des données de sortie décentralisées à la mise en marche	Réinitialiser les sorties de commande du variateur de fréquence lors d'une réinitialisation	✓	✓	✓	6-319	
					1	Maintien des données de sortie décentralisées à la mise en marche						
					10	Suppression des données de sortie décentralisées à la mise en marche						Ne pas réinitialiser les sorties de commande du variateur de fréquence lors d'une réinitialisation
					11	Maintien des données de sortie décentralisées à la mise en marche						
	496	Données de sortie décentralisées 1	1	0	0-4095	Les signaux de sortie peuvent être connectés et déconnectés.		—	—	—		
497	Données de sortie décentralisées 2	1	0	0-4095	—			—	—			
—	498	Effacer la mémoire Flash de l'API intégrée	1	0	0-9999	9696 : Effacer la mémoire Flash		—	—	—	6-490	
					Une valeur autre que 9696 : Ne pas effacer la mémoire Flash							

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (52)

Fonction	Paramètre		Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.							✓ : possible — : impossible			
Fonctions de maintenance	503		Compteur pour les intervalles de maintenance	1	0	0 (1–9998)	Affichage du temps de fonctionnement total du variateur de fréquence par pas de 100 h (seulement lecture) Mettez le paramètre à « 0 » pour effacer la valeur.	—	—	—	6-536
	504	Réglage de l'intervalle de maintenance	1	9999	0–9998	Réglage du temps jusqu'à la sortie du signal Y95 pour l'affichage de l'intervalle de maintenance expiré	✓	—	✓		
					9999	Aucune fonction					
—	505		Voir Par. 37								
	506 – 515		Voir Par. 414 à Par. 417								
	516 – 519		Voir Par. 29								
	539		Voir Par. 331								
Communication	547		Numéro de station (interface USB)	1	0	0–31	Réglage du numéro de station	✓	✓	✓	6-491
	548	Intervalle de temps de la communication des données (interface USB)	0,1 s	9999	0	Validation de la communication via l'interface USB Lors d'une commutation au fonctionnement via la console de paramétrage, le message d'erreur E.USB apparaît et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.	✓	✓	✓		
					0,1–999,8 s	Saisie de l'intervalle de temps de la transmission de données en secondes.					
					9999	Aucun contrôle du temps					
551		Voir Par. 338 à Par. 339									
—	549		Voir Par. 117								
	550 551		Voir Par. 338 et Par. 339								
Contrôle de la valeur moyenne de courant	555		Intervalle de temps de la formation de la valeur moyenne du courant	0,1 s	1 s	0,1–1,0 s	Réglage de l'intervalle de temps dans lequel la valeur moyenne de courant est formée pendant la sortie du bit de départ.	✓	✓	✓	6-537
	556		Temps de retard jusqu'à la formation de la valeur moyenne du courant	0,1 s	0 s	0,0–20,0 s	Temps de retard pour éviter une formation de la valeur moyenne du courant dans les phases de transition	✓	✓	✓	
	557		Valeur de référence pour la formation de la valeur moyenne de courant	0,01/0,1 A *	Courant nominal	0–500/0–3600 A *	Réglage de la valeur de référence (100 %) pour la sortie de la valeur moyenne de courant * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	✓	✓	

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (53)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible			
—	563 564	Voir Par. 52								
	569	Voir Par. 80								
Caractéristiques du couple de la charge	570	Réglage de la capacité de surcharge	1	2	0 *	Température ambiante 40 °C, 110 % capacité de surcharge pour 60 s, 120 % capacité de surcharge pour 3 s * <i>Le réglage peut être activé seulement avec la régulation V/f et un réglage du Par. 80, Par. 81, Par. 453 et Par. 454 à « 9999 ».</i>	✓	—	—	6-166
					1 *	Température ambiante 50 °C, 120 % capacité de surcharge pour 60 s, 150 % capacité de surcharge pour 3 s * <i>Le réglage peut être activé seulement avec la régulation V/f et un réglage du Par. 80, Par. 81, Par. 453 et Par. 454 à « 9999 ».</i>				
					2	Température ambiante 50 °C, 150 % capacité de surcharge pour 60 s, 200 % capacité de surcharge pour 3 s				
					3	Température ambiante 50 °C, 200 % capacité de surcharge pour 60 s, 250 % capacité de surcharge pour 3 s				
—	571	Voir Par. 13								
	573	Voir Par. 73								
	574	Voir Par. 95								
	575 — 577	Voir Par. 127								
Fonction de traverse	592	Activer la fonction de traverse	1	0	0	Fonction de traverse désactivée	✓	✓	✓	6-525
					1	Fonction de traverse activée en fonctionnement externe				
					2	Fonction de traverse activée indépendamment du mode opératoire				
	593	Amplitude maximale	0,1 %	10 %	0–25 %	Réglage de l'amplitude maximale pour la fonction de traverse	✓	✓	✓	
	594	Adaptation de l'amplitude pendant la décélération	0,1 %	10 %	0–50 %	Adaptation de l'amplitude au point d'inversion d'accélération à décélération	✓	✓	✓	
	595	Adaptation de l'amplitude pendant l'accélération	0,1 %	10 %	0–50 %	Adaptation de l'amplitude au point d'inversion de décélération à accélération	✓	✓	✓	
	596	Temps d'accélération pour la fonction de traverse	1 s	5 s	0,1–3600 s	Réglage de la durée d'accélération pour la fonction de traverse	✓	✓	✓	
597	Temps de décélération pour la fonction de traverse	1 s	5 s	0,1–3600 s	Réglage de la durée de décélération pour la fonction de traverse	✓	✓	✓		

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (54)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible			
—	611	Voir Par. 57								
	665	Voir Par. 882								
	684	Voir Par. 82								
	800	Voir Par. 81								
	802	Voir Par. 10								
	803	Voir Par. 22								
Définition du couple	804	Définition de la valeur de consigne du couple	1	0	0	Définition du couple via l'entrée analogique sur la borne 1	✓	✓	✓	6-113
					1	Définition du couple par Par. 805 ou Par. 806 (–400 % à +400 %)				
					3	Définition du couple via CC-Link (FR-A7NC)				
					4	Définition du couple via l'entrée numérique (FR-A7AX)				
					5	Définition du couple via				
					6	CC-Link (FR-A7NC)				
	805	Couple (RAM)	1 %	1000 %	600 – 1400 %	Une définition numérique du couple est possible avec les Par. 805 ou 806. (Le réglage peut être effectué avec une option de communication etc..) Tenez compte du réglage de la limite de vitesse afin d'éviter des dépassements de vitesse.	—	✓	✓	
806	Couple (RAM, E ² PROM)	✓				✓	✓			
Limitation de vitesse	807	Sélection de la limitation de vitesse	1	0	0	Pendant la régulation de vitesse, la limitation de vitesse est prédéfinie par l'instruction de vitesse.	✓	✓	✓	6-117
					1	Réglez en fonction du Par. 808 et du Par. 809 la limitation de vitesse individuellement pour la rotation à droite et la rotation à gauche.				
					2	La limitation de vitesse est réalisée via l'entrée analogique sur la borne 1. Réglez la limitation de vitesse pour la rotation à droite pour la plage de tension de 0 à 10 V. (La limite de vitesse pour la rotation à gauche est définie dans le Par. 1 « Fréquence de sortie maximale ».) Réglez la limitation de vitesse pour la rotation à gauche pour la plage de tension de –10 à 0 V. (La limite de vitesse pour la rotation à droite est définie dans le Par. 1 « Fréquence de sortie maximale ».)				
	808	Limitation de vitesse rotation à droite	0,01 Hz	50 Hz	0–120 Hz	Réglage de la limitation de vitesse pour la rotation à droite (pour Par. 807 = 1)	✓	✓	✓	
	809	Limitation de vitesse rotation à gauche	0,01 Hz	9999	0–120 Hz	Réglage de la limitation de vitesse pour la rotation à gauche (pour Par. 807 = 1)	✓	✓	✓	
9999					La limitation de vitesse correspond au réglage pour la limitation du couple avec la rotation à droite.					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (55)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible			
—	810	Voir Par. 22								
	811	Voir Par. 22 et Par. 37								
	812–817	Voir Par. 22								
Régulation automatique de l'amplification Vector Sensorless	818	Mode de réponse du réglage automatique de l'amplification	1	2	1–15	1 : lent ↓ 15 : rapide	✓	✓	✓	6-88
	819	Sélection du réglage automatique de l'amplification	1	0	0	Aucun réglage automatique de l'amplification	✓	—	✓	
					1	Avec saisie de la charge (seulement avec régulation vectorielle)				
					2	L'amplification optimale est réglée automatiquement avec l'instruction du couple et la vitesse pendant la commande du moteur. Une définition manuelle de la charge est possible avec Par. 880.				
Amplification proportionnelle de la boucle de régulation de la vitesse Vector Sensorless	820	Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse	1 %	60 %	0–1000 %	Réglage de l'amplification du régulateur P dans la boucle de régulation de la vitesse. (La sensibilité lors d'une modification de l'instruction de vitesse augmente pour des valeurs de paramètres plus grandes et les variations de vitesses causées par des grandeurs perturbatrices diminuent.)	✓	✓	✓	6-88
	830	Amplification proportionnelle 2 avec régulation de vitesse	1 %	9999	0–1000 %	La deuxième fonction du Par. 820 est active lorsque le signal RT est activé.	✓	✓	✓	
					9999	Aucune fonction				
Temps de dosage d'intégration de la boucle de régulation de la vitesse Vector Sensorless	821	Temps de dosage d'intégration 1 avec régulation de vitesse	0,001 s	0,333 s	0–20 s	Réglage du temps de dosage d'intégration du régulateur I dans la boucle de régulation de la vitesse. (Des grandes valeurs de réglage réduisent le temps de régulation lors de variations de vitesse dues à des grandeurs perturbatrices.)	✓	✓	✓	6-88
	831	Temps de dosage d'intégration 2 avec régulation de vitesse	0,001 s	9999	0–20 s	La deuxième fonction du Par. 821 est active lorsque le signal RT est activé.	✓	✓	✓	
					9999	Aucune fonction				
—	822	Voir Par. 74								
Contrôle de la vitesse Vector	823	Filtre 1 de la valeur effective de la vitesse	0,001 s	0,001 s	0–0,1 s	Réglage de la constante de temps du filtre dans la rétroaction de la vitesse	✓	✓	✓	6-144
	833	Filtre 2 de la valeur effective de la vitesse	0,001 s	9999	0–0,1 s	La deuxième fonction du Par. 823 est active lorsque le signal RT est activé.	✓	✓	✓	
					9999	Aucune fonction				

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (56)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
							✓ : possible — : impossible			
Amplification proportionnelle de la régulation du couple Vector Sensorless	824	Amplification proportionnelle 1 avec régulation du couple	1 %	100 %	0–200 %	Réglage de l'amplification du régulateur P dans la boucle de régulation du couple pour les index q et d. (La sensibilité lors d'une modification de l'instruction du couple augmente pour des valeurs de paramètres plus grandes et les variations de vitesses causées par des grandeurs perturbatrices diminuent.)	✓	✓	✓	6-124
	834	Amplification proportionnelle 2 avec régulation du couple	1 %	9999	0–200 %	La deuxième fonction du Par. 824 est active lorsque le signal RT est activé.				
					9999	Aucune fonction	✓	✓	✓	
Temps de dosage d'intégration de la régulation du couple Vector Sensorless	825	Temps de dosage d'intégration 1 avec régulation du couple	0,1 ms	5 ms	0–500 ms	Réglage du temps de dosage d'intégration du régulateur I dans la boucle de régulation du couple pour les index q et d. (Des grandes valeurs de réglage réduisent le temps de régulation lors de variations de vitesse dues à des grandeurs perturbatrices.)	✓	✓	✓	6-124
	835	Temps de dosage d'intégration 2 avec régulation du couple	0,1 ms	9999	0–500 ms	La deuxième fonction du Par. 825 est active lorsque le signal RT est activé.				
					9999	Aucune fonction	✓	✓	✓	
—	826	Voir Par. 74								
Contrôle du couple Vector Sensorless	827	Filtre 1 de la valeur effective du couple	0,001 s	0 s	0–0,1 s	Réglage de la constante de temps du filtre dans la rétroaction du couple	✓	✓	✓	6-144
	837	Filtre 2 de la valeur effective du couple	0,001 s	9999	0–0,1 s	La deuxième fonction du Par. 827 est active lorsque le signal RT est activé.				
					9999	Aucune fonction	✓	✓	✓	

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (57)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
	Est en rapport avec le Par.						✓ : possible — : impossible			
Régulation de vitesse avec commande pilote/régulation de vitesse adaptative au modèle	828	Amplification de la boucle de régulation virtuelle de la vitesse	1 %	60 %	0–1000 %	Réglage de l'amplification de la boucle virtuelle de régulation de vitesse	✓	✓	✓	6-99
	877	Régulation avec commande pilote de la vitesse/ Sélection de la régulation de vitesse adaptative au modèle	1	0	0	Régulation de vitesse normale	✓	✓	✓	
					1	Régulation avec commande pilote de la vitesse				
					2	Régulation de la vitesse adaptative au modèle				
	878	Filtre vitesse de la commande pilote	0,01 s	0 s	0–1 s	Réglage de la constante de temps du filtre pour la vitesse de la commande pilote calculée avec l'instruction de vitesse et le rapport d'inertie des masses de la charge	✓	✓	✓	
	879	Limitation du couple de la vitesse de la commande pilote	0,1 %	150 %	0–400 %	Réglage du couple maximal de la commande pilote de la vitesse	✓	✓	✓	
	880	Rapport d'inertie des masses de la charge	0,1	7	0–200	Réglage du rapport d'inertie des masses de la charge Rapport d'inertie des masses déterminé par le réglage automatique de l'amplification	✓	—	✓	
881	Amplification de la vitesse de la commande pilote	1 %	0 %	0–1000 %	Réglage de l'amplification de la commande pilote de la vitesse	✓	✓	✓		
—	830	Voir Par. 820								
	831	Voir Par. 821								
	832	Voir Par. 74								
	833	Voir Par. 823								
	834	Voir Par. 824								
	835	Voir Par. 825								
	836	Voir Par. 74								
837	Voir Par. 827									

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (58)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
							✓ : possible — : impossible			
Offset du couple Vector	840	Sélection offset du couple	1	9999	0	Sélection de l'offset du couple réglé dans les Par. 841 à Par. 843 via les entrées de commande (X42, X43)	✓	✓	✓	6-102
					1	Sélection offset du couple réglé dans les paramètres C16 à C19 pour la borne 1 (rotation à droite)				
					2	Sélection offset du couple réglé dans les paramètres C16 à C19 pour la borne 1 (rotation à gauche)				
					3	L'offset du couple pour la borne 1 est réglé automatiquement dans les paramètres C16 à C19 et le Par. 846 en fonction de la charge.				
					9999	Aucun offset du couple, couple nominal 100 %				
	841	Offset du couple 1	1 %	9999	600 – 999 %	Offset du couple négatif (–400 % à –1%)	✓	✓	✓	
	842	Offset du couple 2			1000 – 1400 %	Offset du couple positif (0 % à 400%)				
	843	Offset du couple 3			9999	Aucun offset du couple				
	844	Filtre pour l'offset du couple	0,001 s	9999	0–5 s	Temps jusqu'à la montée du couple	✓	✓	✓	
					9999	Comme le réglage « 0 s »				
	845	Temps jusqu'à la sortie du couple	0,01 s	9999	0–5 s	Temps jusqu'à la sortie du couple superposé par l'offset	✓	✓	✓	
					9999	Comme le réglage « 0 s »				
	846	Offset du couple pour l'équilibre de la charge	0,1 V	9999	0–10 V	Réglage de la tension pour l'équilibre de la charge	✓	✓	✓	
					9999	Comme le réglage « 0 V »				
	847	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 pour la diminution de la charge affectée à l'offset du couple	1 %	9999	0–400 %	Offset de l'instruction du couple	✓	✓	✓	
					9999	Comme pour l'augmentation de la charge (C16, C17)				
	848	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 1 pour la diminution de la charge affectée à l'amplification du couple	1 %	9999	0–400 %	Amplification de l'instruction du couple	✓	✓	✓	
					9999	Comme pour l'augmentation de la charge (C18, C19)				
—	849	Voir Par. 74								
	850	Voir Par. 10								
	853	Voir Par. 285								
Facteur d'excitation Sensorless Vector	854	Facteur d'excitation	1 %	100 %	0–100 %	Réglage du facteur d'excitation sans charge	✓	✓	✓	6-146

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (59)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
							✓ : possible — : impossible			
Affectation fonction des bornes d'entrée analogiques	858	Affectation de fonction à la borne 4	1	0	0	Instruction de fréquence/vitesse	✓	—	✓	6-373
					1	Instruction du flux magnétique				
					4	Limitation du courant/couple				
					9999	Aucune fonction				
	868	Affectation de fonction à la borne 1	1	0	0	Battement de fréquence	✓	—	✓	
					1	Instruction du flux magnétique				
					2	Limitation du couple générateur				
					3	Instruction du couple				
					4	Limitation du courant/limitation du couple/instruction du couple				
					5	Limitation de vitesse rotation à droite/gauche				
					6	Offset du couple				
					9999	Aucune fonction				
	—	859 860	Voir Par. 82							
Filtre supprimeur Sensorless Vector	862	Constante de temps du filtre supprimeur	1	0	0–60	Réglage des constantes de temps pour le filtre de suppression des résonances mécaniques de la machine	✓	✓	✓	6-109
	863	Amortissement du filtre supprimeur	1	0	0	40 dB	✓	✓	✓	
					1	14 dB				
					2	8 dB				
3					4 dB					
Contrôle du couple Sensorless Vector	864	Contrôle du couple	0,1 %	150 %	0–400 %	Réglage d'une valeur de seuil dont son dépassement entraîne une sortie de signal.	✓	✓	✓	6-318
	—	865 866 — 869	Voir Par. 41 Voir Par. 55							
—	872	Voir Par. 251								
Limitation vitesse avec régulation vitesse Vector	873	Limitation de vitesse	0,01 Hz	20 Hz	0–120 Hz	La limite de vitesse avec la régulation vectorielle résulte de la valeur de consigne de la vitesse + Par. 873	✓	✓	✓	6-107

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (60)

Fonction	Paramètre	Est en rapport avec le Par.	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
								✓ : possible — : impossible			
—	874		Voir Par. 22								
Sortie d'alarme	875		Sortie d'alarme	1	0	0	Lors de l'apparition d'une alarme, le variateur de fréquence est automatiquement mis hors circuit. Un signal d'alarme est alors émis.	✓	✓	✓	6-362
						1	Si l'une des alarmes « Déclenchement d'un disjoncteur-protecteur externe (E.OHT) », « Protection de surcharge du moteur (E.THM) » ou « Déclenchement thermistance PTC (E.PTC) » apparaît, le moteur est ralenti jusqu'à l'arrêt complet et la sortie du variateur de fréquence est mise hors circuit. Si une alarme autre que E.OHT, E.THM ou E.PTC apparaît, la sortie du variateur de fréquence est immédiatement mise hors circuit. La fonction correspond au réglage « 0 » avec la régulation de position.				
—	877–881		Voir Par. 828								
Commande du circuit intermédiaire de la fréquence de sortie	882		Activation de la commande du circuit intermédiaire de la fréquence de sortie	1	0	0	Commande du circuit intermédiaire désactivée	✓	✓	✓	6-528
						1	Commande du circuit intermédiaire toujours activée				
						2	Commande du circuit intermédiaire activée seulement lors de vitesse constante				
	883		Valeur de seuil de la tension	0,1 V	760 V	300–800 V	Réglage de la tension du circuit intermédiaire à partir de laquelle la commande du circuit intermédiaire sera activée. Si la valeur réglée est petite, la probabilité d'un déclenchement de surtension diminue. La durée de décélération augmente. Le réglage doit être supérieur à la tension d'alimentation $\times \sqrt{2}$.	✓	✓	✓	
	884		Sensibilité de réponse de la commande du circuit intermédiaire	1	0	0	La rapidité de modification de la tension du circuit intermédiaire n'est pas prise en compte.	✓	✓	✓	
						1–5	Réglage de la sensibilité de réponse lors d'une modification de la tension du circuit intermédiaire 1 (faible) → 5 (élevée)				
	885		Réglage de la bande de guidage	0,01 Hz	6 Hz	0–10 Hz	Réglage de la limite pour la fréquence augmentée par la commande du circuit intermédiaire	✓	✓	✓	
						9999	Aucune limite de fréquence				
	886		Mode de réponse de la commande du circuit intermédiaire (tension)	0,1 %	100 %	0–200 %	Réglage du mode de réponse de la commande du circuit intermédiaire Une valeur de réglage élevée dans le Par. 886 améliore le mode de réponse lors d'une modification de la tension du circuit intermédiaire mais la fréquence de sortie peut être instable.	✓	✓	✓	
		665	Mode de réponse de la commande du circuit intermédiaire (fréquence)	0,1 %	100 %	0–200 %	Diminuez la valeur de réglage du Par. 886 lors d'un moment d'inertie de la charge élevé. Si une diminution de la valeur dans le Par. 886 n'entraîne pas une diminution des vibrations, réduisez la valeur dans le Par. 665.				

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (61)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.	
							✓ : possible — : impossible				
Paramètres libres	888	Paramètre libre 1	1	9999	0–9999	Création de paramètres définis par l'utilisateur Les paramètres permettent lors de l'exploitation de plusieurs variateurs de fréquence, d'attribuer des numéros de paramètre uniques pour chaque appareil. Ils sont utilisés à des fins de maintenance et de gestion etc..	✓	—	—	6-541	
	889	Paramètre libre 2	1	9999	0–9999		✓	—	—		
Mode d'économie d'énergie	891	Voir Par. 52									
	892	Facteur de charge	0,1 %	100 %	30–150 %	Réglage du facteur de charge pour le fonctionnement direct sur réseau La valeur est utilisée pour le calcul de la puissance absorbée en fonctionnement sur réseau.	✓	✓	✓	6-364	
	893	Valeur de référence pour le contrôle de l'énergie (puissance du moteur)	0,01/0,1 kW *	En fonction de la capacité de surcharge choisie (SLD, LD, ND, HD)	0,1–55/0–3600 kW *	Réglage de la puissance du moteur La valeur est utilisée pour le calcul du taux d'économie d'énergie et l'économie d'énergie moyenne. * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	✓	✓		
	894	Sélection du comportement de la régulation	1	0	0	Clapet de régulation sur le côté de l'évacuation d'air (ventilateur)	✓	✓	✓		
					1	Régulation de rotation (ventilateur)					
					2	Commande de soupape (pompe)					
					3	Fonctionnement direct sur réseau (valeur fixe)					
	895	Valeur de référence pour l'économie d'énergie	1	9999	0	La valeur est définie pour le fonctionnement direct sur réseau comme 100 %.	✓	✓	✓		
					1	La valeur dans le Par. 893 est définie comme 100 %.					
					9999	Aucune fonction					
	896	Coûts d'énergie	0,01	9999	0–500	Réglage des coûts pour un kilowatt-heure Les coûts économisés peuvent être appelés avec l'affichage du contrôle d'énergie.	✓	✓	✓		
					9999	Aucune fonction					
	897	Temps pour la formation de la valeur moyenne de l'économie d'énergie	1	9999	0	Valeur moyenne pour 30 min	✓	✓	✓		
					1–1000 h	Valeur moyenne pour le temps réglé					
					9999	Aucune fonction					
	898	Remettre le contrôle d'énergie à zéro	1	9999	0	Effacer les valeurs cumulées	✓	—	✓		
					1	Conserver les valeurs cumulées					
					10	Continuer de compter les valeurs cumulées (valeur maximale : 9999)					
					9999	Continuer de compter les valeurs cumulées (valeur maximale : 65535)					
	899	Temps de fonctionnement (valeur précalculée)	0,1 %	9999	0–100 %	Calcul de l'économie d'énergie annuelle Réglez la durée de fonctionnement annuelle (365 jours × 24 h sont définis comme 100 %)	✓	✓	✓		
					9999	Aucune fonction					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (62)

Fonction	Paramètre	Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
							✓ : possible — : impossible			
Calibrage des sorties CA et AM	C0 (900)	Calibrer la sortie CA	—	—	—	Ajustement de l'instrument de mesure à la sortie CA	✓	—	✓	6-337
	C1 (901)	Calibrer la sortie AM	—	—	—	Ajustement de l'instrument de mesure analogique à la sortie AM	✓	—	✓	
—	C2 (902) – C7 (905)	Voir Par. 125 et Par. 126								
Calibrage sortie courant analogique	C8 (930)	Offset du signal affecté à la borne CA	0,1 %	0 %	0–100 %	Compensation à zéro de la valeur du signal affectée à la borne CA	✓	✓	✓	6-337
	C9 (930)	Offset du signal de courant CA	0,1 %	0 %	0–100 %	Réglage de l'offset qui sera sorti sur la borne CA lorsque le variateur est arrêté ou lors d'un minimum de signal.	✓	✓	✓	
	C10 (931)	Amplification du signal affecté à la borne CA	0,1 %	100 %	0–100 %	Réglage de la grandeur du signal pour laquelle la valeur maximale de la sortie analogique doit être sortie.	✓	✓	✓	
	C11 (931)	Amplification du signal de courant CA	0,1 %	100 %	0–100 %	Réglage de la valeur maximale du signal de courant CA	✓	✓	✓	
Calibrage de l'entrée analogique pour la définition du couple/flux magnétique	C12 (917)	Offset de fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	0,01 Hz	0 Hz	0–400 Hz	Réglage de l'offset pour le signal d'entrée sur la borne 1 en Hz (effectif avec Par. 868 = 5)	✓	—	✓	6-386
	C13 (917)	Offset du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	0,1 %	0 %	0–300 %	Réglage de l'offset pour le signal d'entrée sur la borne 1 en % (effectif avec Par. 868 = 5)	✓	—	✓	
	C14 (918)	Amplification de la valeur de fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	0,01 Hz	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de l'amplification pour le signal d'entrée sur la borne 1 en Hz (valeur maximale) (effectif avec Par. 868 = 5)	✓	—	✓	
	C15 (918)	Amplification du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	0,1 %	100 %	0–300 %	Réglage de l'amplification pour le signal d'entrée sur la borne 1 en % (effectif avec Par. 868 = 5)	✓	—	✓	
	C16 (919)	Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique)	0,1 %	0 %	0–400 %	Réglage de l'offset de la valeur de consigne pour le couple/flux magnétique sur la borne 1 (effectif avec Par. 868 ≠ 0 ou 5)	✓	—	✓	
	C17 (919)	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 (couple/flux magnétique) affectée à l'offset de la valeur du couple	0,1 %	0 %	0–300 %	Réglage de l'offset du signal d'entrée pour le couple/flux magnétique sur la borne 1 (effectif avec Par. 868 ≠ 0 ou 5)	✓	—	✓	
	C18 (920)	Amplification de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique)	0,1 %	150 %	0–400 %	Réglage de l'amplification de la valeur de consigne pour le couple/flux magnétique sur la borne 1 (effectif avec Par. 868 ≠ 0 ou 5)	✓	—	✓	
	C19 (920)	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 1 (couple/flux magnétique) affectée à l'amplification de la valeur du couple	0,1 %	100 %	0–300 %	Réglage de l'amplification du signal d'entrée pour le couple/flux magnétique sur la borne 1 (effectif avec Par. 868 ≠ 0 ou 5)	✓	—	✓	

Tab. 6-1: Aperçu des paramètres (63)

Fonction	Paramètre		Signification	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Copie du param.	Suppression du param.	Suppression de tous les param.	Page de réf.
		Est en rapport avec le Par.									
Calibrage de l'entrée analogique pour la définition du couple/flux magnétique	C38 (932)		Offset de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique)	0,1 %	0 %	0–400 %	Réglage de l'offset de la valeur de consigne pour le couple/flux magnétique sur la borne 4 (effectif avec Par. 858 = 1 ou 4)	✓	—	✓	6-395
	C39 (932)		La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 (couple/flux magnétique) affectée à l'offset de la valeur du couple	0,1 %	20 %	0–300 %	Réglage de l'offset du signal d'entrée pour le couple/flux magnétique sur la borne 4 (effectif avec Par. 858 = 1 ou 4)	✓	—	✓	
	C40 (933)		Amplification de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique)	0,1 %	150 %	0–400 %	Réglage de l'amplification de la valeur de consigne pour le couple/flux magnétique sur la borne 4 (effectif avec Par. 858 = 1 ou 4)	✓	—	✓	
	C41 (933)		La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 4 (couple/flux magnétique) affectée à l'amplification de la valeur du couple	0,1 %	100 %	0–300 %	Réglage de l'amplification du signal d'entrée pour le couple/flux magnétique sur la borne 4 (effectif avec Par. 858 = 1 ou 4)	✓	—	✓	
—	989		Suppression d'alarme lors de la copie de paramètres	1	10/100 *	10/100	Suppression d'une alarme lors de la copie de paramètres * Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure)	✓	—	✓	—
Son lors d'actionnement de touches	990		Son lors d'actionnement de touches	1	1	0	Son OFF	✓	✓	✓	6-543
						1	Son ON				
Réglage du contraste	991		Contraste LCD	1	58	0–63	Réglage du contraste de l'affichage LC des unités de commande FR-PU04 et FR-PU07 0 (clair) → 63 (foncé)	✓	—	✓	6-543
Effacer des paramètres/ copier des paramètres	Pr.CL		Effacer des paramètres	1	0	0/1	Avec le réglage « 1 », tous les paramètres sauf les paramètres de calibrage seront remis à leurs réglages d'usine.				4-10
	ALLC		Effacer tous les paramètres	1	0	0/1	Avec le réglage « 1 », tous les paramètres seront remis à leurs réglages d'usine.				4-11
	Er.CL		Effacer la mémoire d'alarmes	1	0	0/1	Avec le réglage « 1 », les huit dernières alarmes seront effacées.				7-27
	PCPY		Copier les paramètres	1	0	0	Annulation				4-12
					0	1	Les paramètres du variateur source sont lus dans la console de paramétrage.				
					0	2	Les paramètres de la console de paramétrage sont écrits dans le variateur cible.				
0					3	Les paramètres dans la console de paramétrage sont comparés avec ceux du variateur de fréquence.					

Tab. 6-1 : Aperçu des paramètres (64)

NOTE

Les numéros des paramètres indiqués entre parenthèses sont valables lors de l'utilisation de la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07.

6.2 Type de régulation

Le variateur de fréquence FR-A700 peut être exploité dans les types de régulation suivants : régulation V/f, régulation vectorielle du courant étendue, régulation vectorielle sans capteur et régulation vectorielle.

Régulation V/f

Avec la régulation V/f, la fréquence (f) et la tension (V) sont régulées de telle sorte que le rapport des deux grandeurs reste constant lors d'une modification de la fréquence.

Régulation vectorielle du courant étendue

Avec la régulation vectorielle étendue, le courant de sortie du variateur de fréquence est fractionné à l'aide du calcul vectoriel en une composante de courant magnétisante générant le flux du moteur et une composante de courant formant un couple. Le courant du moteur est alors régulé en fonction de la charge à l'aide de la compensation de la tension. Avant l'exploitation d'un moteur en régulation vectorielle du courant étendue, l'auto-réglage des paramètres du moteur doit être réalisé.

Régulation vectorielle sans capteur

Avec la régulation vectorielle sans capteur, la saisie de la vitesse du moteur est réalisée avec un modèle mathématique du moteur. Cela permet une régulation précise de la vitesse et du couple. Si vous avez besoin d'une précision élevée avec un mode de réponse rapide, sélectionnez la régulation vectorielle sans capteur et exécutez un auto-réglage des paramètres du moteur et un auto-réglage des paramètres du moteur de service. L'activation de la fonction est recommandée en particulier pour les applications suivantes :

- Pour minimiser les variations de la vitesse de rotation lors de changements de charge importants
- Pour générer des couples de rotation élevés dans le domaine des vitesses de rotation faibles
- Pour éviter des endommagements de la machine par des couples élevés
- Pour réguler le couple de rotation

Régulation vectorielle

Pour utiliser tous les avantages de la régulation vectorielle comme un mode de réponse rapide, une régulation de vitesse très précise (régulation de la vitesse à l'arrêt, verrouillage servo), une régulation du couple et une régulation de position, vous avez besoin du module optionnel FR-A7AP et d'un moteur avec générateur d'impulsions (encodeur).

● Fonctionnement de la régulation vectorielle

Comparée avec d'autres types de régulation comme par ex. la régulation V/f, la régulation vectorielle se distingue par de meilleures propriétés de régulation qui peuvent rivaliser avec les propriétés de régulation d'un entraînement à courant continu.

La régulation vectorielle est recommandée en particulier pour les applications suivantes :

- Pour minimiser les variations de la vitesse de rotation lors de changements de charge importants
- Pour générer des couples de rotation élevés dans le domaine des vitesses de rotation faibles
- Pour la limitation du couple afin d'éviter des endommagements de la machine par des couples élevés inadmissibles.
- Pour la régulation du couple ou la régulation de position
- Pour le verrouillage servo qui génère à l'arrêt un couple (L'arbre du moteur est arrêté.)

6.2.1 Description de la régulation vectorielle

La régulation vectorielle est l'un des types de régulation pour l'exploitation d'un moteur asynchrone triphasé. Le fonctionnement de la régulation vectorielle peut être décrit à l'aide du schéma équivalent du moteur.

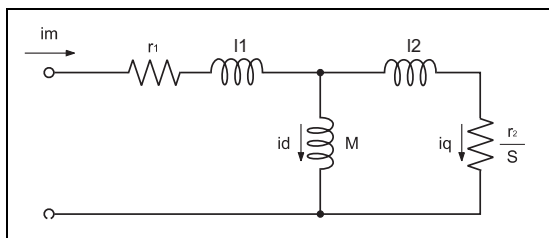


Fig. 6-1 :
Schéma équivalent du moteur

I001497E

- r_1 : Résistance ohmique d'enroulement du stator
- r_2 : Résistance ohmique d'enroulement du rotor
- l_1 : Inductance de fuite du stator
- l_2 : Inductance de fuite du rotor
- M : Inductance mutuelle
- S : Glissement
- i_d : Courant magnétisant
- i_q : Courant formant le couple
- i_m : Courant du moteur

Dans la figure ci-dessus, il est reconnaissable que le courant du moteur se fractionne en une composante i_d générant le flux du moteur (courant magnétisant) et en une composante formant le couple i_q . Dans la régulation vectorielle, le calcul de la tension et de la fréquence de sortie est réalisé de telle sorte que le moteur soit exploité de manière optimale avec le courant magnétisant et le courant formant le couple.

- Le courant magnétisant est régulé de telle sorte qu'un flux magnétique interne optimal est fourni au moteur.

L'instruction du couple est calculée telle que la différence entre la valeur de consigne de la vitesse et la valeur effective de la vitesse (vitesse calculée pour la régulation vectorielle sans capteur) du générateur d'impulsions soit égale à 0. La régulation de la composante de courant formant le couple est effectuée de façon à ce qu'un couple soit obtenu conformément à la définition du couple.

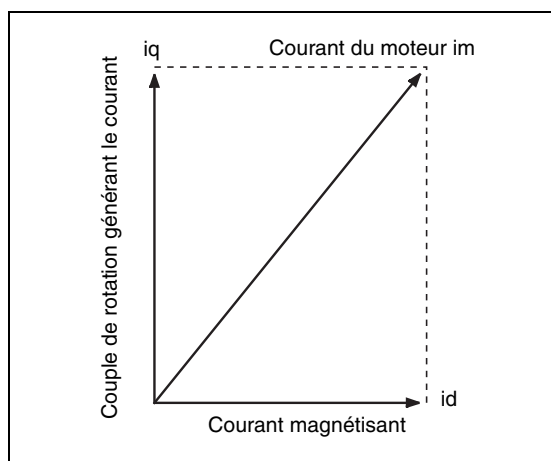


Fig. 6-2 :
Composantes du courant du moteur

I001498E

Le couple généré par le moteur (TM), la vitesse angulaire du glissement (ω_s) et le flux du moteur dans le stator (ϕ_2) peuvent être calculé comme suit :

$$T_M \sim \phi_2 \times i_q$$

$$\phi_2 = M \times i_d$$

$$\omega_s = \frac{r_2}{L_2} \times \frac{i_q}{i_d}$$

avec L_2 = Inductivité du rotor

$$L_2 = l_2 + M$$

La régulation vectorielle se caractérise par les propriétés suivantes :

- Comparée avec d'autres types de régulation comme par ex. la régulation V/f, la régulation vectorielle se distingue par de meilleures propriétés de régulation qui peuvent rivaliser avec les propriétés de régulation d'un entraînement à courant continu.
- La régulation vectorielle permet la construction d'applications avec un mode de réponse rapide pour laquelle l'utilisation de moteurs asynchrones était jusqu'à présent difficile. En outre, des applications avec une plage de vitesse extrêmement grande, des vitesses les plus faibles jusqu'à des vitesses élevées avec des opérations fréquentes d'accélération/freinage et pour un fonctionnement continu à quatre quadrants peuvent être réalisées etc..
- La régulation vectorielle permet une régulation du couple.
- La régulation vectorielle permet un verrouillage servo avec lequel un couple est généré à l'arrêt (par ex. état de l'arbre du moteur = arrêt). (Une réalisation de la fonction n'est pas possible en régulation vectorielle sans capteur.)

Schéma fonctionnel de la régulation vectorielle sans capteur

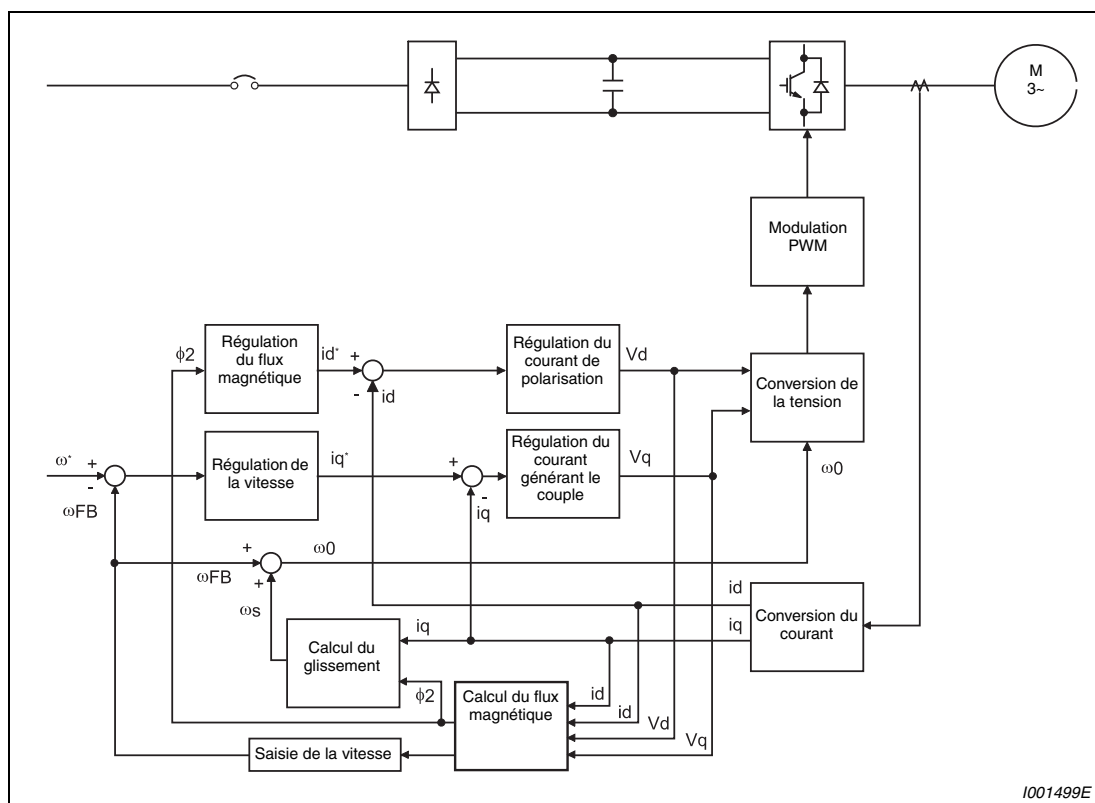


Fig. 6-3 : Schéma fonctionnel de la régulation vectorielle sans capteur

Schéma fonctionnel de la régulation vectorielle

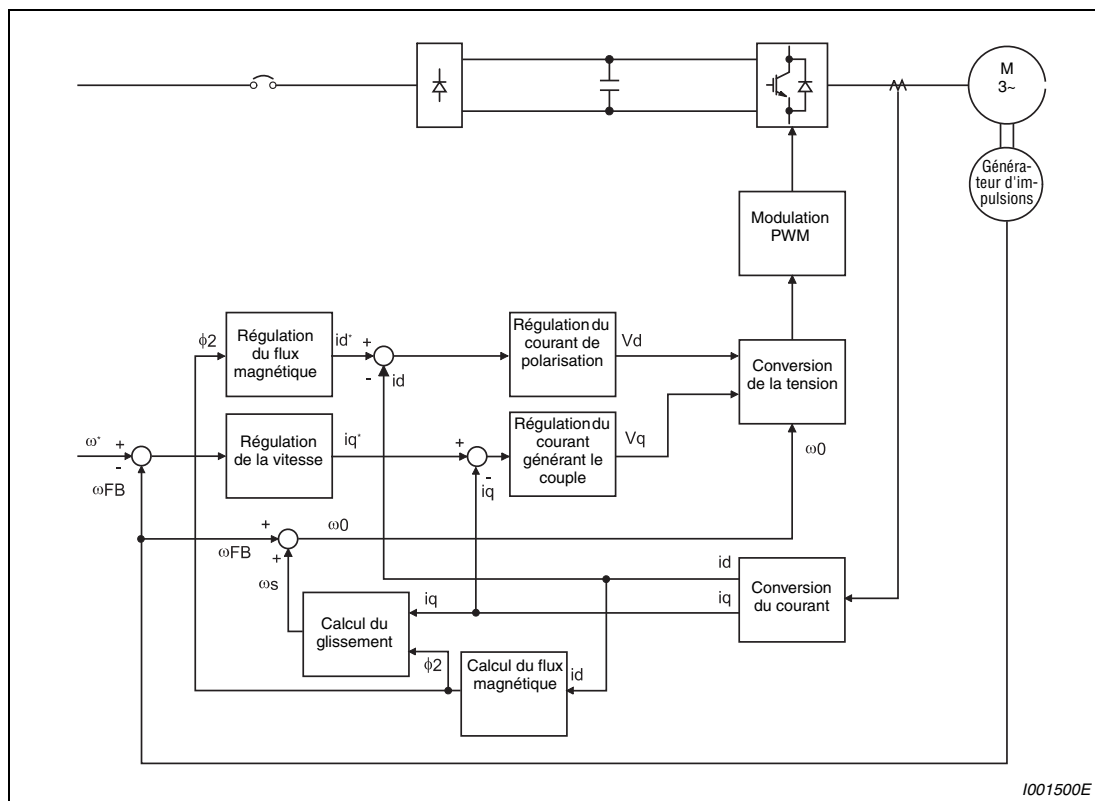


Fig. 6-4 : Schéma fonctionnel de la régulation vectorielle

- Régulation de vitesse
Le but de la régulation de vitesse est de minimiser l'écart entre la valeur de consigne de la vitesse (ω^*) et la valeur effective de la vitesse (ω_{FB}). La valeur de la charge du moteur est alors amenée comme valeur de consigne du courant générant le couple (i_q^*) dans la boucle de régulation pour le courant générant le couple.
- Régulation du couple
De la tension calculée (V_q) est issu un courant (i_q^*) qui correspond à l'instruction de courant générant le couple (i_q) de la régulation de vitesse.
- Régulation du flux magnétique
Du courant magnétisant (i_d) est issu le flux magnétique (ϕ_2) du moteur. Pour pouvoir utiliser ce flux magnétique (ϕ_2) comme valeur préréglée, une valeur de consigne est calculée pour le courant magnétisant (i_d^*).
- Régulation du courant magnétisant
De la tension calculée (V_d) est issu un courant (i_d) qui correspond à l'instruction pour le courant magnétisant (i_d^*) de la régulation du couple.
- Calcul de la fréquence de sortie
De la valeur de courant du courant générant le couple (i_q) et du flux magnétique (ϕ_2) est calculé le glissement du moteur (ω_s). La fréquence de sortie est obtenue à partir de la somme du glissement du moteur (ω_s) et de la valeur effective de la vitesse mesurée par le générateur d'impulsions (ω_{FB}).

La modulation PWM pour le fonctionnement du moteur est issue des opérations mentionnées ci-dessus.

6.2.2 Sélection de la régulation (Par. 80, Par. 81, Par. 451, Par. 800)

Le réglage des paramètres est nécessaire lors de la sélection de la régulation vectorielle du courant étendue, de la régulation vectorielle sans capteur et de la régulation vectorielle. Sélectionnez dans la régulation vectorielle sans capteur et la régulation vectorielle, la régulation de la vitesse, du couple ou de la position. La régulation V/f est configurée dans le réglage d'usine.

- Choisissez la régulation avec le Par. 800 (Par. 451) « Sélection de la régulation ».
- Un changement des modes de régulations peut être réalisé par un signal MC activé.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage		Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
80	Puissance nominale du moteur	9999	01800 ou inférieur	0,4–55 kW	Réglez la capacité du moteur.	Régulation vectorielle du courant étendue	6.7.2
			02160 ou supérieur	0–3600 kW		Régulation vectorielle sans capteur	6.3
			9999		Régulation V/f activée	Régulation vectorielle (régulation de la vitesse), Régulation vectorielle sans capteur,	6.4
81	Nombre de pôles du moteur	9999	2/4/6/8/10		Réglage du nombre de pôles du moteur	Régulation vectorielle (régulation du couple)	6.5
			12/14/16/18/20		Signal X18 ON : Régulation V/f	Régulation vectorielle (régulation du couple)	6.5
			9999		La régulation V/f est exécutée.	Régulation vectorielle (régulation de position)	6.14.1
800	Sélection de la régulation	20	0–5		Régulation vectorielle	Affectation de fonction à la borne d'entrée	6.12.2
			9		Fonctionnement de test régulation vectorielle	2ième sélection du moteur	6.4.4
			10/11/12		Régulation vectorielle sans capteur	804 Définition de l'instruction du couple	6.4.5
			20		Régulation V/f (régulation vectorielle du courant étendue)	807 Sélection limitation de vitesse	6.3.3
451	Méthode de régulation moteur 2	9999	10/11/12		Régulation vectorielle sans capteur	810 Définition limitation du couple	6.20.1
			20		Régulation V/f (régulation vectorielle du courant étendue)	858 Affectation de fonction à la borne 4	6.20.1
			9999		Moteur 2 désactivé	868 Affectation de fonction à la borne 1	6.20.1

Réglage de la puissance nominale du moteur et du nombre de pôles du moteur (Par. 80, Par. 81)

- Pour la sélection de la régulation vectorielle du courant étendue, de la régulation vectorielle sans capteur ou de la régulation vectorielle, la puissance nominale du moteur et le nombre de pôles du moteur doivent être configurés.
- Configurez la puissance nominale du moteur en kW dans le Par. 80 et le nombre de pôles du moteur dans le Par. 81.

Sélection de la régulation et du type de régulation

Sélectionnez les types de régulation pour la régulation V/f, la régulation vectorielle du courant étendue (régulation de vitesse), la régulation vectorielle sans capteur (régulation de la vitesse ou du couple) et la régulation vectorielle (régulation de la vitesse, du couple ou de la position).

Par. 80, Par. 81	Par. 800	Par. 451	Régulation	Type de régulation	Remarque
≠ 9999	0	—	Régulation vectorielle	Régulation de vitesse	—
	1	—		Régulation du couple	—
	2	—		Régulation de la vitesse/ du couple	MC ON : Couple MS OFF : Vitesse
	3	—		Régulation de position	—
	4	—		Régulation de la vitesse/ position	MC ON : Position MS OFF : Vitesse
	5	—		Régulation de la posi- tion/du couple	MC ON : Couple MS OFF : Position
	9	—	Fonctionnement de test régulation vectorielle		
	10		Régulation vectorielle sans capteur	Régulation de vitesse	—
	11			Régulation du couple	—
	12			Régulation de la vitesse/ du couple	MC ON : Couple MS OFF : Vitesse
	20 (réglage d'usine de Par. 800)		Régulation vectorielle du courant étendue	Régulation de vitesse	—
	—	9999 (réglage d'usine de Par. 451)	Régulation V/f (régulation vectorielle du courant étendue)		
9999	— ^①		Régulation V/f		

Tab. 6-2 : Sélection de la régulation

① Lors d'un réglage du Par. 80 ou du Par. 81 sur « 9999 », la régulation V/f est active indépendamment du réglage du Par. 800.

Mode de test régulation vectorielle (Par. 800 = 9)

Le réglage permet l'exécution d'un test en régulation de vitesse sans qu'un moteur soit raccordé. La valeur de la vitesse calculée change avec la valeur de consigne de la vitesse. La modification peut être suivie avec la console de paramétrage ou les sorties de signal analogiques CA et AM.

NOTES

Comme aucun courant n'est saisi et aucune tension n'est sortie, tous les affichages relatifs au courant et à la tension comme le courant de sortie et la tension de sortie etc. ne sont pas valables.

Le calcul de la vitesse est effectué en fonction de la valeur réglée dans le Par. 880 « Rapport d'inertie des masses de la charge ».

Changement des régulations par les signaux externes (signal RT, X18)

- Le changement de la régulation (régulation V/f, régulation vectorielle du courant étendue, régulation vectorielle sans capteur et régulation vectorielle) par les signaux externes, peut être réalisé via le signal RT de sélection du deuxième jeu de paramètres ou le signal X18 de sélection de la régulation V/f.
- En sélectionnant un deuxième moteur dans le Par. 450 « 2ième sélection du moteur » et la régulation pour le deuxième moteur dans le Par. 451 « Méthode de régulation moteur 2 », deux régulations peuvent être choisis en commutant avec le signal RT. Commutez le signal RT pour activez le deuxième réglage.

Lors d'un réglage du Par. 81 « Nombre de pôles du moteur » de « 12, 14, 16, 18 ou 20 », l'activation du signal X18 entraîne une commutation de la régulation effective actuelle (régulation vectorielle du courant étendue, régulation vectorielle sans capteur et régulation vectorielle) à la régulation V/f. Dans ce cas, le réglage du relais thermique électronique etc. ne peut pas être modifié. Utilisez cette borne donc seulement pour la commutation de la régulation d'un moteur. Mettez l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » à « 18 » pour affecter la fonction X18 à l'une des bornes.

Régulation du moteur 1	Régulation du moteur 2 (signal RT ON)	Par. 450	Par. 453, Par. 454	Par. 451
Régulation V/f	Régulation V/f	9999	—	—
		≠ 9999	9999	—
	Régulation vectorielle du courant étendue		≠ 9999	20, 9999
	Régulation vectorielle sans capteur			10–12
Régulation vectorielle du courant étendue, régulation vectorielle sans capteur	Comme pour le moteur 1 ^①	9999	—	—
	Régulation V/f	≠ 9999	9999	—
	Régulation vectorielle du courant étendue		≠ 9999	20, 9999
	Régulation vectorielle sans capteur			10–12

Tab. 6-3 : Régulation du 1er et du 2ième moteur

- ① Si le signal X18 est réglé avec un réglage du Par. 81 sur « 12, 14, 16, 18 ou 20 », la régulation V/f est activée. Si le signal X18 n'est pas affecté, la fonction de la borne RT est prise en compte.

NOTES

Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

Si le signal RT est activé, toutes les autres deuxièmes fonctions sont également actives (voir para. 6.14.3).

Commutation des types de régulation par un signal externe (signal MC)

- Lors d'un réglage du Par. 800 (Par. 451) à « 12 (2) », la régulation de vitesse est activée lorsque le signal MC est déconnecté ou si le signal MC est connecté dans la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle, la régulation du couple est activée. La commutation entre la régulation de vitesse et la régulation du couple est toujours autorisée. En régulation vectorielle, la commutation régulation de vitesse/couple et régulation du couple/position est autorisée en mettant le Par. 800 à « 4 » ou « 5 ». Mettez l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » à « 26 » pour affecter la fonction MC à l'une des bornes.
- Si la définition de la limitation du couple, de la valeur de consigne du couple etc. est réalisée par une entrée analogique (borne 1 ou 4), les fonctions des bornes changent lors d'une commutation du type de régulation comme indiqué dans les tableaux suivants.

Fonction de la borne 1 en fonction du type de régulation

Par. 868	Régulation vectorielle sans capteur (Par. 800 = 12), régulation vectorielle (Par. 800 = 2)	
	Régulation de vitesse (signal MC OFF)	Régulation du couple (signal MC ON)
0 (réglage d'usine)	Entrée auxiliaire pour la superposition de vitesse	Entrée auxiliaire pour la superposition de vitesse
1	Valeur de consigne pour le flux magnétique	Valeur de consigne pour le flux magnétique
2	Limitation du couple en fonctionnement générateur (Par. 810 = 1)	—
3	—	Valeur de consigne du couple (Par. 804 = 0)
4	Limitation du couple (Par. 810 = 1)	Valeur de consigne du couple (Par. 804 = 0)
5	—	Limitation de vitesse rotation à droite/gauche (Par. 804 = 0)
6	—	—
9999	—	—

Tab. 6-4 : Fonction de la borne 1 avec Par. 800 = 12 ou 2

Par. 868	Régulation vectorielle (Par. 800 = 4)	
	Régulation de vitesse (signal MC OFF)	Régulation de position (signal MC ON)
0 (réglage d'usine)	Entrée auxiliaire pour la superposition de vitesse	—
1	Valeur de consigne pour le flux magnétique	Valeur de consigne pour le flux magnétique
2	Limitation du couple en fonctionnement générateur (Par. 810 = 1)	Limitation du couple en fonctionnement générateur (Par. 810 = 1)
3	—	—
4	Limitation du couple (Par. 810 = 1)	Valeur de consigne du couple (Par. 810 = 1)
5	—	—
6	Offset du couple	—
9999	—	—

Tab. 6-5 : Fonction de la borne 1 avec Par. 800 = 4

Par. 868	Régulation vectorielle (Par. 800 = 5)	
	Régulation de position (signal MC OFF)	Régulation du couple (signal MC ON)
0 (réglage d'usine)	—	Entrée auxiliaire pour la superposition de vitesse
1	Valeur de consigne pour le flux magnétique	Valeur de consigne pour le flux magnétique
2	Limitation du couple en fonctionnement générateur (Par. 810 = 1)	—
3	—	Valeur de consigne du couple (Par. 804 = 0)
4	Limitation du couple (Par. 810 = 1)	Valeur de consigne du couple (Par. 804 = 0)
5	—	Limitation de vitesse rotation à droite/gauche (Par. 807 = 2)
6	—	—
9999	—	—

Tab. 6-6 : Fonction de la borne 1 avec Par. 800 = 5

Fonction de la borne 4 en fonction du type de régulation

Par. 858	Régulation vectorielle sans capteur (Par. 800 = 12), régulation vectorielle (Par. 800 = 2)	
	Régulation de vitesse (signal MC OFF)	Régulation du couple (signal MC ON)
0 (réglage d'usine)	Instruction de vitesse (signal AU ON)	Limitation de vitesse (signal AU ON)
1	Valeur de consigne pour le flux magnétique	Valeur de consigne pour le flux magnétique
4	Limitation du couple (Par. 810 = 1)	—
9999	—	—

Tab. 6-7 : Fonction de la borne 4 avec Par. 800 = 12 ou 2

Par. 858	Régulation vectorielle (Par. 800 = 4)	
	Régulation de vitesse (signal MC OFF)	Régulation de position (signal MC ON)
0 (réglage d'usine)	Instruction de vitesse (signal AU ON)	—
1	Valeur de consigne pour le flux magnétique	Valeur de consigne pour le flux magnétique
4	Limitation du couple (Par. 810 = 1)	Limitation du couple (Par. 810 = 1)
9999	—	—

Tab. 6-8 : Fonction de la borne 4 avec Par. 800 = 4

Par. 858	Régulation vectorielle (Par. 800 = 5)	
	Régulation de position (signal MC OFF)	Régulation du couple (signal MC ON)
0 (réglage d'usine)	—	Limitation de vitesse (signal AU ON)
1	Valeur de consigne pour le flux magnétique	Valeur de consigne pour le flux magnétique
4	Limitation du couple (Par. 810 = 1)	—
9999	—	—

Tab. 6-9 : Fonction de la borne 4 avec Par. 800 = 5

NOTES

La commutation entre la régulation de vitesse et la régulation du couple est possible à tout moment indépendamment du fait si le moteur se trouve à l'arrêt ou en fonctionnement, si le freinage DC (préexcitation) est actif ou non.

La commutation régulation de vitesse/position et régulation du couple/position est réalisée lorsque la fréquence diminue à une valeur inférieure à celle réglée dans le paramètre 865 « Sortie signal LS » et pas en fonctionnement du moteur.

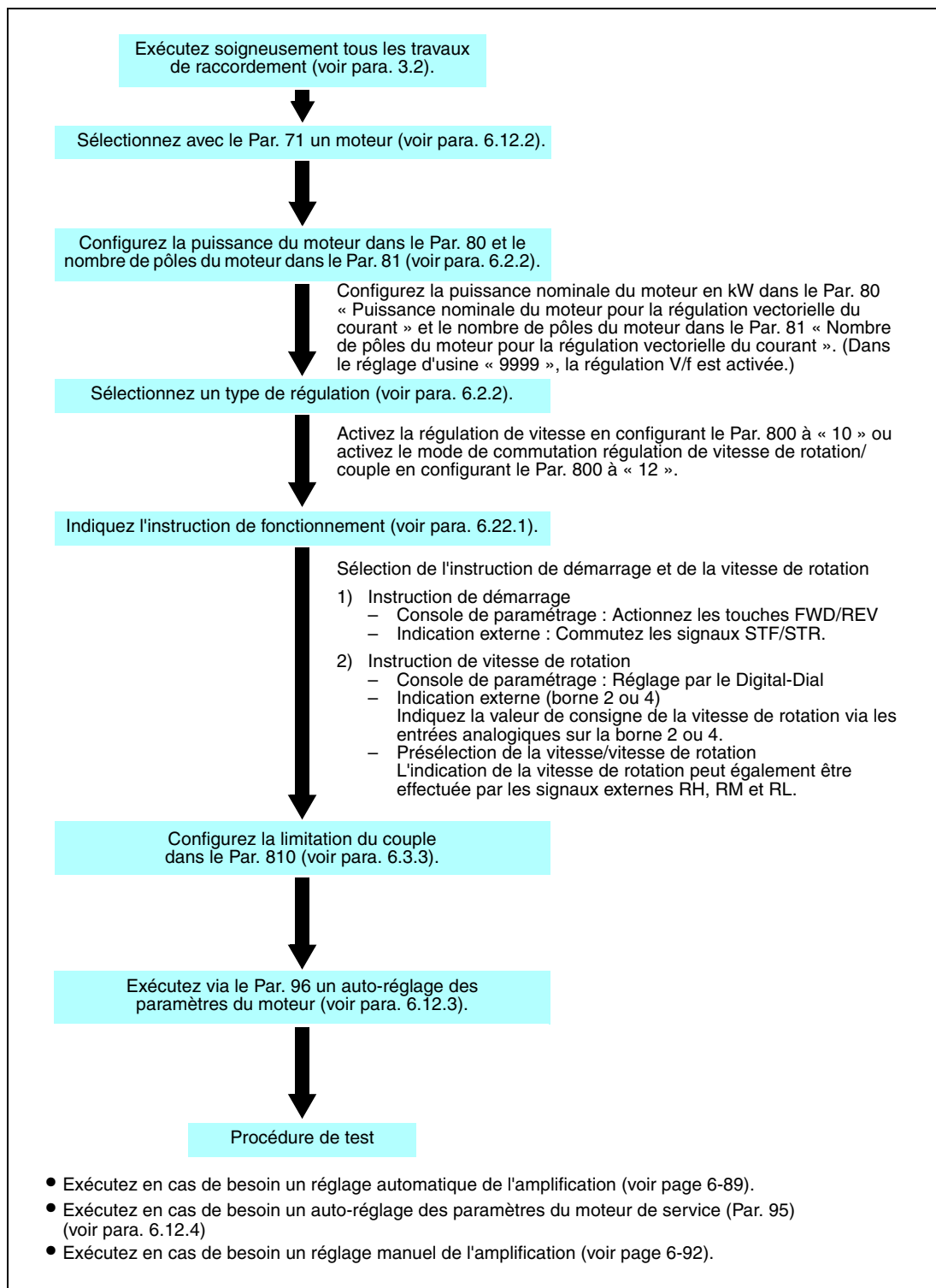
Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.3 Régulation de vitesse par régulation vectorielle sans capteur ou régulation vectorielle

La régulation de vitesse améliore la dynamique de la machine et la précision de la vitesse par rapport à la régulation V/f.

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Activation d'une limitation du couple en régulation de vitesse	Limitation du couple	Par. 22, Par. 803, Par. 810, Par. 812–Par. 817, Par. 858, Par. 868, Par. 874	6.3.3
Réglage de l'amplification en régulation de vitesse	Réglage automatique de l'amplification Réglage de l'amplification	Par. 818–Par. 821, Par. 830, Par. 831, Par. 880	6.3.4
Pour l'amélioration du mode de réponse du moteur lors de modification de la valeur de consigne de la vitesse	Régulation avec commande pilote de la vitesse/régulation de vitesse adaptative au modèle	Par. 828, Par. 877–Par. 881	6.3.5
Lissage de la valeur effective de la vitesse	Filtre pour la valeur effective de la vitesse	Par. 823, Par. 833	6.6.1
Augmentation plus rapide du couple au démarrage	Offset du couple	Par. 840–Par. 848	6.3.6
Suppression des vibrations mécaniques	Filtre supprimeur	Par. 862, Par. 863	6.3.8

6.3.1

**Sélection de la régulation vectorielle sans capteur
(régulation de vitesse)** Sensorless

Fig. 6-5 : Sélection de la régulation vectorielle sans capteur (régulation de vitesse)

NOTES

Exécutez avant la sélection de la régulation vectorielle sans capteur un auto-réglage des paramètres du moteur.

La fréquence de découpage peut être réglée avec la régulation vectorielle sans capteur à 2, 6, 10 et 14 kHz.

Dans les bas régimes et pour les vitesses de rotation faibles avec des charges faibles, aucune régulation du couple ne peut être effectuée. Sélectionnez la régulation vectorielle dans régulation de vitesse.

Évitez pendant la régulation du couple de changer le sens de rotation via les signaux STF et STR. Un changement du sens de rotation peut entraîner un déclenchement de la surintensité (E.OC□) ou un message d'erreur de changement du sens de rotation (E.11).

Si il est probable que le moteur soit redémarré pendant la régulation vectorielle sans capteur lors du ralentissement, sélectionnez le redémarrage automatique avec saisie de la fréquence de sortie (Par. 57 ≠ 9999, Par. 162 = 10).

**ATTENTION :**

- *Si la préexcitation est activée (signaux LX et X13) pendant la régulation du couple, le moteur peut démarrer avec une vitesse plus faible bien qu'aucun signal de démarrage (STF ou STR) ne soit présent. Le moteur tourne également lors de l'introduction d'un signal de démarrage avec une vitesse plus faible si une limitation de vitesse est configurée sur 0. Activez la préexcitation seulement si vous êtes sûr que le moteur en fonctionnement ne puisse entraîner aucun danger.*
- *Pour les variateurs de fréquence des classes de puissance 00023 à 00126, des variations de la vitesse de rotation plus grandes dans la plage jusqu'à 20 Hz et des baisses du couple dans la plage jusqu'à 1 Hz en fonctionnement continu avec régulation vectorielle sans capteur peuvent apparaître. Interrompez dans ces cas le fonctionnement et redémarrez le moteur.*
- *À des vitesses très faibles inférieures à 2 Hz, le couple généré lors du fonctionnement avec régulation vectorielle sans capteur peut être trop petit. Les recommandations suivantes sont valables pour la plage de réglage de la vitesse :*

Entraîner : 1 : 200 (2, 4, 6 pôles)	à partir de 0,3 Hz pour une fréquence nominale de 60 Hz
1 : 30 (8, 10 pôles)	à partir de 2 Hz pour une fréquence nominale de 60 Hz
Freiner : 1 : 12 (2 à 10 pôles)	à partir de 5 Hz pour une fréquence nominale de 60 Hz

6.3.2

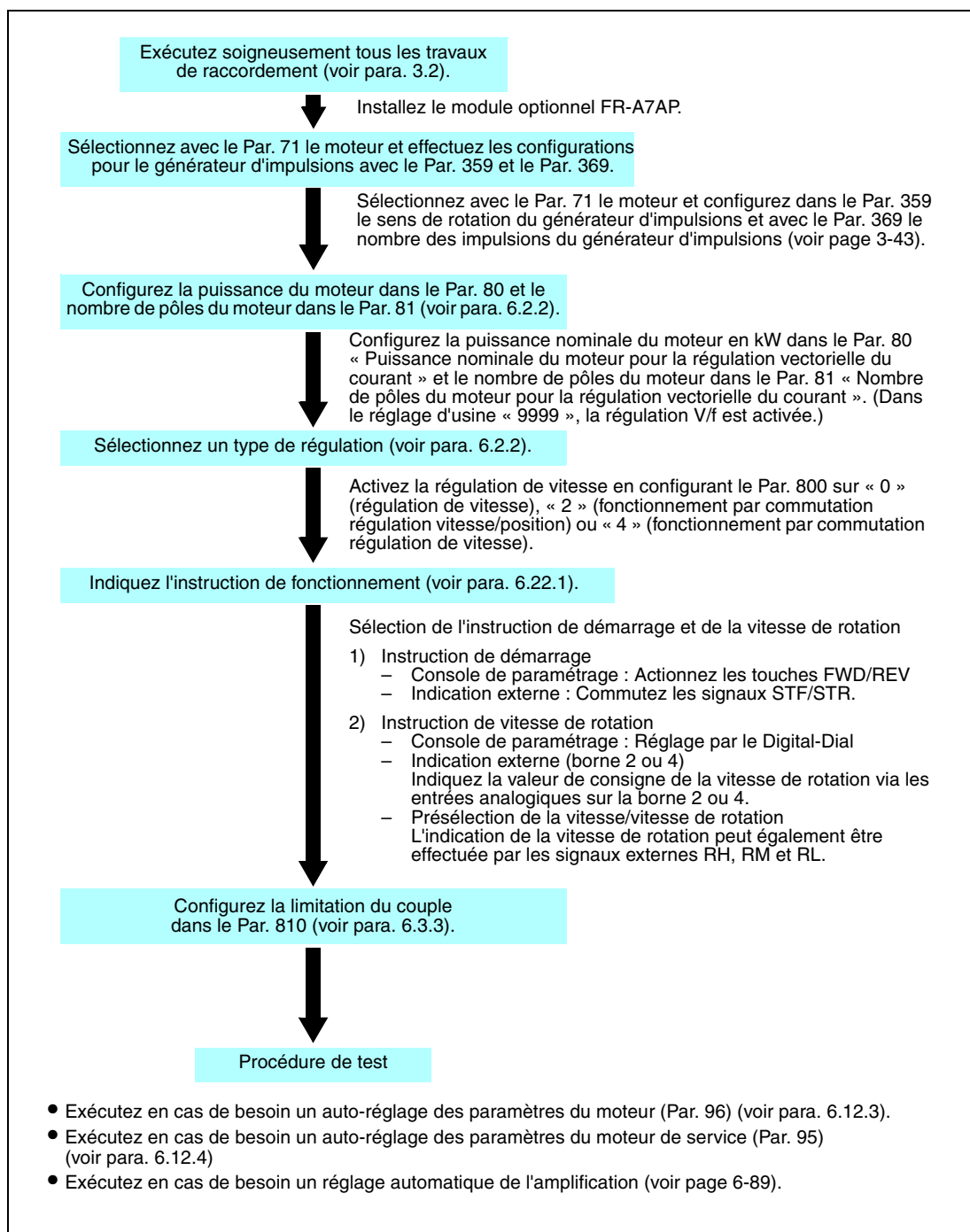
Sélection de la régulation vectorielle (régulation de vitesse) Vector

Fig. 6-6 : Sélection de la régulation vectorielle (régulation de vitesse)

NOTE

La fréquence de découpage peut être réglée avec la régulation vectorielle à 2, 6, 10 et 14 kHz.

6.3.3 Limitation du couple en régulation de vitesse (Par. 22, Par. 803, Par. 810 à Par. 817, Par. 858, Par. 868, Par. 874)

La fonction permet de limiter le couple lors de régulation de vitesse dans la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle à une valeur pré réglée.

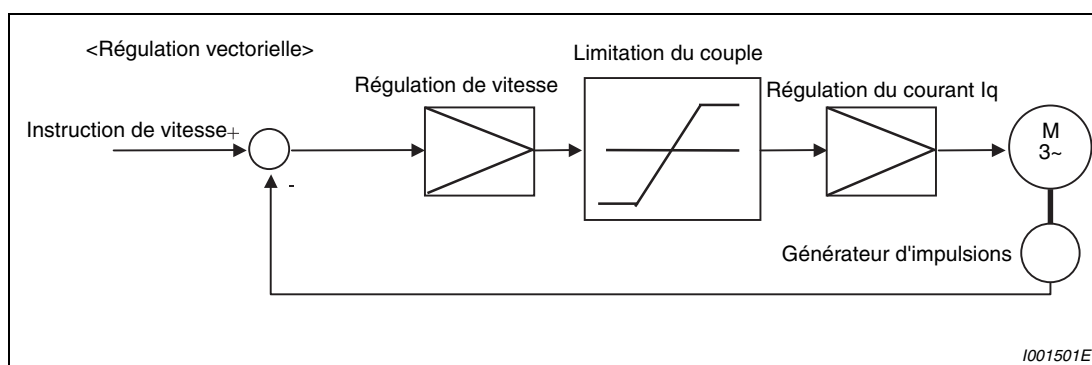
- Réglez la valeur de la limitation du couple dans une plage de 0 à 400 % dans le paramètre 22. La deuxième limitation du couple est activée en commutant le signal TL.
- La définition de la limitation du couple peut être réalisée par paramètre ou une borne d'entrée analogique (borne 1 ou 4). Elle peut être réglée indépendamment pour la rotation à droite (entraîner, freiner) ou la rotation à gauche (entraîner, freiner).

NOTE

Si la limitation de vitesse dans la régulation vectorielle sans capteur est réglée à une valeur inférieure à 30 %, la valeur 30 % est automatiquement spécifiée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
22	Limitation de courant (limitation du couple)	150 %/200 % *	0–400 %	Limitation du couple pour un couple nominal de 100 % * Pour les classes de puissance jusqu'à 00126, le réglage d'usine est modifié pour la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle de 150 % à 200 %.	22 Limitation courant 178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée 840 Sélection de l'offset du couple 865 Sortie du signal LS	6.7.4 6.14.1 6.3.6 6.14.6
803	Caractéristiques du couple dans la plage du champ faible	0	0 1	Puissance de sortie constante Couple constant	Sélection de la limitation du couple dans la plage de champ faible	
810	Définition de la limitation du couple	0	0 1	Interne par paramètre Externe par signal analogique sur la borne 1 ou 4		
811	Commutation de la largeur incrémentielle ①	0		Définition de la vitesse et de la largeur incrémentielle par PU, 2ième interface série ou option communication	Définition de la largeur incrémentielle pour la limitation du couple par Par. 22, Par. 812 à Par. 817	
			0 1 10 11	1 tr/min 0,1 tr/min 1 tr/min 0,1 tr/min	Largeur incrémentielle 0,1 % Largeur incrémentielle 0,01 %	
812	Valeur de la limitation du couple (générateur)	9999	0–400 % 9999	Réglage de la limitation du couple en fonctionnement générateur lors de rotation à droite Définition par Par. 22 ou signal analogique		
813	Valeur de la limitation du couple (3ième quadrant)	9999	0–400 % 9999	Réglage de la limitation du couple lors de rotation à gauche Définition par Par. 22 ou signal analogique		
814	Valeur de la limitation du couple (4ième quadrant)	9999	0–400 % 9999	Réglage de la limitation du couple en fonctionnement générateur lors de rotation à gauche Définition par Par. 22 ou signal analogique		
815	2ième valeur de la limitation du couple	9999	0–400 % 9999	Si le signal TL est activé, la limitation du couple est prédéfinie malgré le réglage du Par. 810, par le Par. 815. Définition par Par. 22 ou signal analogique		
816	Valeur de la limitation du couple pendant l'accélération	9999	0–400 % 9999	Réglage de la limitation du couple pendant l'accélération Équivalent à la limitation du couple à vitesse constante		
817	Valeur de la limitation du couple pendant la décélération	9999	0–400 % 9999	Réglage de la limitation du couple pendant la décélération Équivalent à la limitation du couple à vitesse constante		
858	Affectation de fonction à la borne 4	0	0/4/9999	Avec le réglage « 4 », la définition de la limitation du couple est effectuée par la borne 4.		
868	Affectation de fonction à la borne 1	0	0/2–5/9999	Avec le réglage « 4 », la définition de la limitation du couple est effectuée par la borne 1.		
874	Valeur de seuil OLT	150 %	0–200 %	La fonction permet un arrêt d'alarme lors de l'atteinte de la limitation du couple. Réglez dans le Par. 874 le seuil de déclenchement de l'arrêt d'alarme.		

① Seulement avec l'option FR-A7AP montée

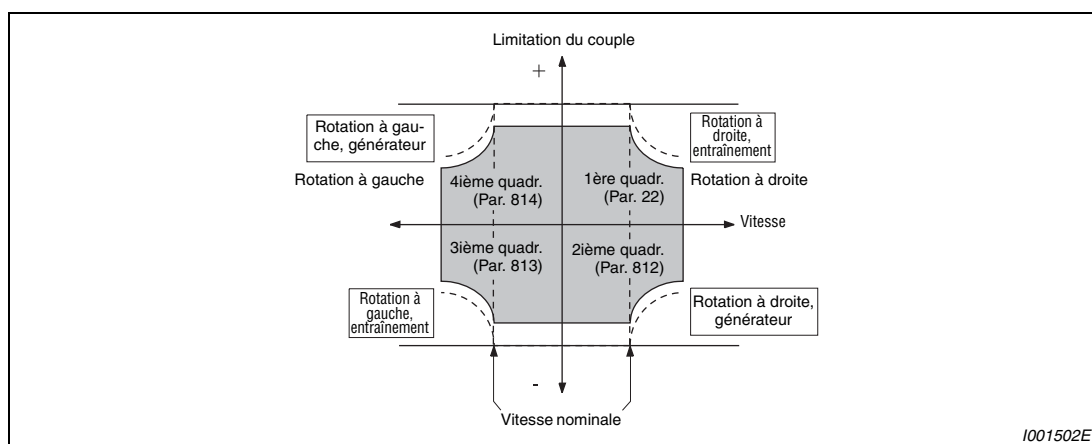
Schéma fonctionnel de la limitation du couple**Fig. 6-7 : Schéma fonctionnel de la limitation du couple****Définition de la limitation du couple (Par. 810)**

Sélectionnez avec le Par. 810 « Définition de la limitation du couple » la méthode de limitation du couple dans la régulation de vitesse. Dans le réglage d'usine, la limitation du couple est prédéfinie par paramètre.

Par.	Plage de réglage	Définition de la limitation du couple	Description
810	0 (réglage d'usine)	Définition interne	La définition de la largeur incrémentielle pour la limitation du couple est effectuée par paramètre. Le paramètre et donc la limitation du couple peuvent également être définis par l'interface série.
	1	Définition externe	La définition de la limitation du couple est réalisée par une tension analogique (un courant analogique) sur la borne 1 ou 4.

Tab. 6-10 : Définition de la limitation du couple**Définition de la limitation du couple par paramètre (Par. 810 = 0, Par. 812 à Par. 814)**

- Dans le réglage d'usine, la limitation du couple réglée par le paramètre 22 est valable pour les quatre quadrants.
- Si la définition doit être effectuée pour certains quadrants, réglez la valeur de la limitation du couple dans le Par. 812 « Valeur de la limitation du couple (générateur) », le Par. 813 « Valeur de la limitation du couple (3ième quadrant) » ou le Par. 814 « Valeur de la limitation du couple (4ième quadrant) ».

**Fig. 6-8 : Définition de la limitation du couple par paramètre**

Définition de la limitation du couple par entrée analogique (borne 1, 4) (Par. 810 = 1, Par. 858, Par. 868)

- Réglez la limite supérieure de la limitation du couple dans le Par. 22. Avec un signal analogique sur la borne 1, la limitation du couple peut alors être modifiée dans la plage définie par le Par. 22.
- Si la définition de la limitation du couple est réalisée par la borne 1, mettez le Par. 868 « Affectation de fonction à la borne 1 » à « 4 ». Si la définition de la limitation du couple est réalisée par la borne 4, mettez le Par. 858 « Affectation de fonction à la borne 4 » à « 4 ».
- Si le paramètre 858 est mis à « 4 » et le paramètre 868 à « 2 », la définition de la limitation du couple est effectuée pour le fonctionnement générateur par la borne 1 et pour le fonctionnement d'entraînement par la borne 4.
- La valeur pour la définition de la limitation du couple par une entrée analogique peut être ajustée à l'aide des paramètres de calibrage C16 (Par. 919) à C19 (Par. 920), C38 (Par. 932) à C41 (Par. 933) (voir également para. 6.20.6).

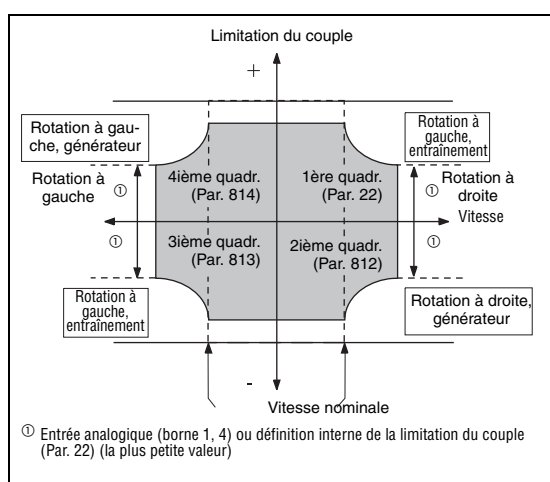
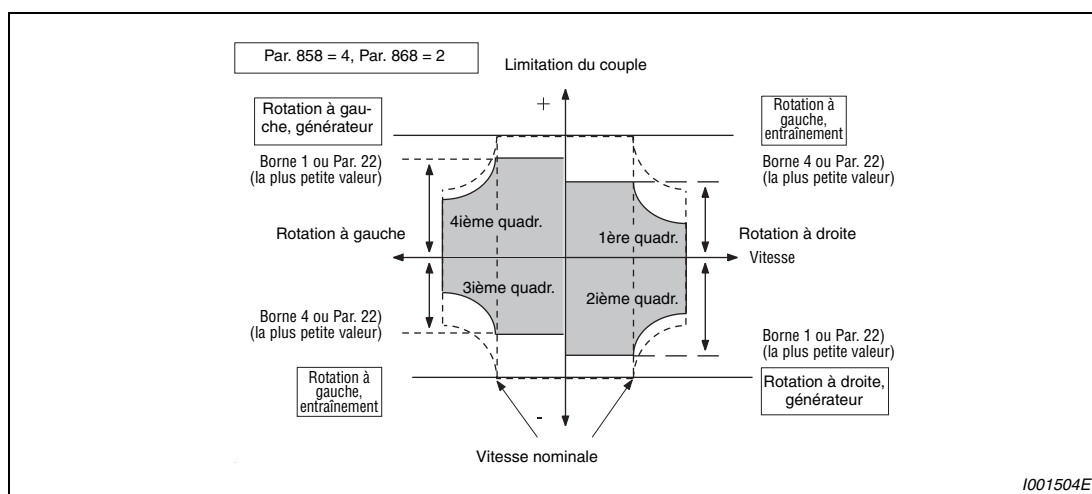


Fig. 6-9 :

Définition de la limitation du couple par une entrée analogique

I001503E



I001504E

Fig. 6-10 : *Définition de la limitation du couple par une entrée analogique*

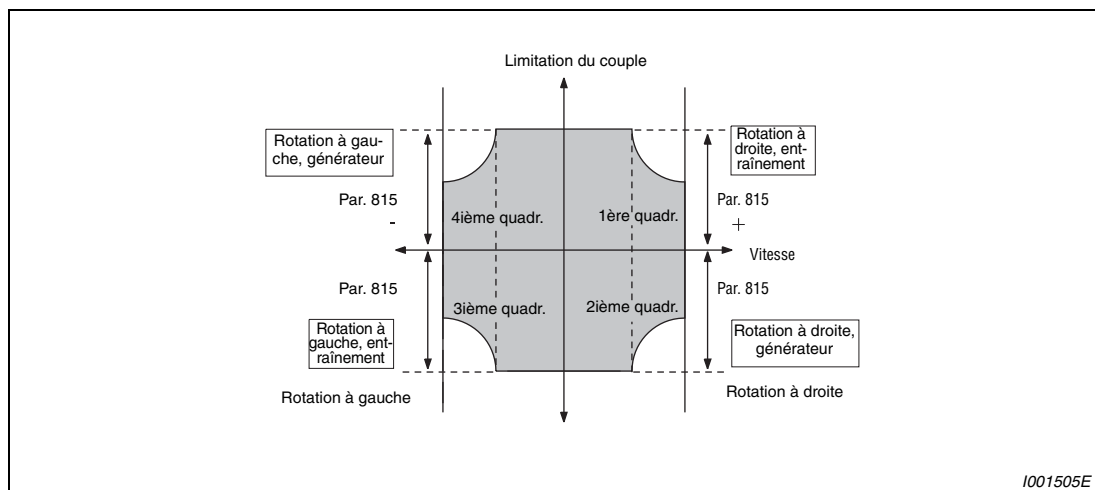
Par. 858 ^①	Par. 868 ^②	Régulation vectorielle sans capteur (régulation de vitesse)	
		Fonction de la borne 4	Fonction de la borne 1
0 (réglage d'usine)	0 (réglage d'usine)	Instruction de vitesse (signal AU ON)	Entrée auxiliaire pour la superposition de vitesse
	1 ^④		Valeur de consigne pour le flux magnétique
	2		—
	3		—
	4		Limitation du couple (Par. 810 = 1)
	5		—
	6 ^④		Offset du couple (Par. 840 = 1 à 3)
	9999		—
1 ^④	0 (réglage d'usine)	Valeur de consigne pour le flux magnétique	Entrée auxiliaire pour la superposition de vitesse
	1 ^④	— ^③	Valeur de consigne pour le flux magnétique
	2	Valeur de consigne pour le flux magnétique	—
	3		—
	4		Limitation du couple (Par. 810 = 1)
	5		—
	6 ^④		Offset du couple (Par. 840 = 1 à 3)
	9999		—
4 ^②	0 (réglage d'usine)	Limitation du couple (Par. 810 = 1)	Entrée auxiliaire pour la superposition de vitesse
	1 ^④		Valeur de consigne pour le flux magnétique
	2	Limitation du couple en fonctionnement d'entraînement (Par. 810 = 1)	Limitation du couple en fonctionnement générateur (Par. 810 = 1)
	3	Limitation du couple (Par. 810 = 1)	—
	4	— ^③	Limitation du couple (Par. 810 = 1)
	5	Limitation du couple (Par. 810 = 1)	—
	6 ^④		Offset du couple (Par. 840 = 1 à 3)
	9999		—
9999	—	—	—

Tab. 6-11 : Fonctions des bornes 1 et 4 en fonction de la régulation

- ① Si le Par. 868 est $\neq 0$, aucune autre fonction (entrée auxiliaire, entrée de superposition ou entrée du régulateur PID) ne peut être affectée à la borne 1.
- ② Si le Par. 858 est $\neq 0$, la borne 4 ne peut pas être utilisée comme entrée du régulateur PID ou pour la définition de la vitesse même lorsque le signal AU est commuté.
- ③ Si le Par. 858 et le Par. 868 sont mis à « 1 » (valeur de consigne pour le flux magnétique) ou à « 4 » (limitation du couple), la borne 1 a la priorité la plus élevée et la borne 4 n'a aucune fonction.
- ④ Le réglage peut être utilisé seulement si le module optionnel FR-A7AP est installé et si la régulation vectorielle est activée.

Deuxième limitation du couple (signal TL, Par. 815)

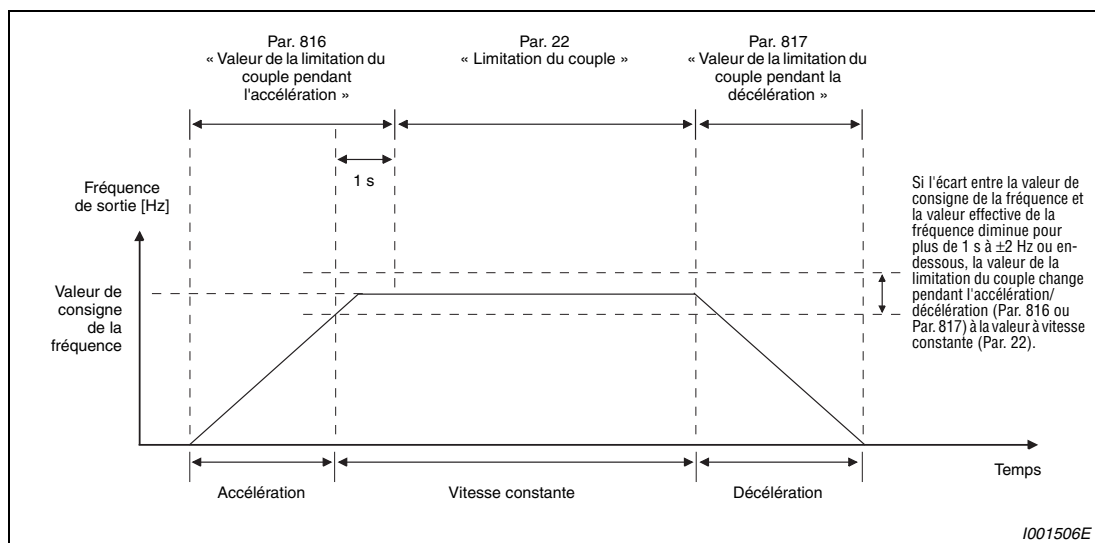
- Lorsque le signal TL est commuté, la limitation du couple réglée dans le paramètre 815 « 2ième valeur de la limitation du couple » est effective indépendamment du réglage du paramètre 810 « Définition de la limitation du couple ».
- Mettez l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » à « 27 » pour affecter le signal TL à une borne d'entrée.

**Fig. 6-11 : Définition de la deuxième limitation du couple****NOTE**

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Limitation du couple indépendante pour l'accélération/décélération (Par. 816, Par. 817)

Les limitations de vitesse pour l'accélération et la décélération peuvent être réglées indépendamment l'une de l'autre.



Commutation de la largeur incrémentielle pour la limitation du couple (Par. 811)

En réglant le paramètre 811 « Commutation de la largeur incrémentielle » à « 10 » ou « 11 », la largeur incrémentielle pour le paramètre 22 « Limitation du couple » et pour les paramètres 812 à 817 « Limitation du couple » est mise à 0,01 %.

NOTES

La largeur incrémentielle interne de la limitation du couple est de 0,024 % ($100/2^{12}$), la valeur après le troisième chiffre après la virgule est arrondie.

Après une commutation de la largeur incrémentielle (0,1 % $\leftrightarrow$ 0,01 %) pour la limitation du couple, le variateur de fréquence doit être réinitialisé car les réglages du Par. 22 et du Par. 812 au Par. 817 sont multipliés par 1/10 (10).

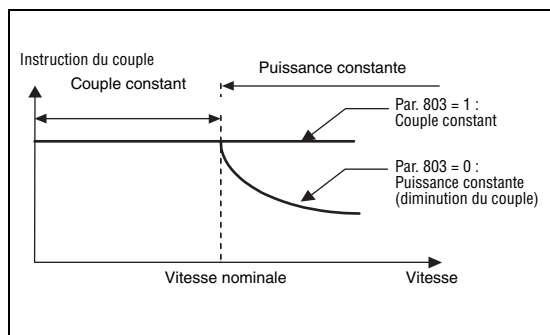
Exemple :

Si le Par. 22 est mis à 150,00 % et le réglage du Par. 811 est modifié de 10 (0,01 %) à 1 (0,1 %), il en résulte pour le Par. 22 une valeur de 1500,0 % avec un couple maximal de 400 %.

Vous trouverez une description détaillée de la commutation de la largeur incrémentielle pour la vitesse dans le para. 6.15.1.

Modification de la caractéristique du couple dans la plage de champ faible (Par. 803)

Le paramètre 803 permet de sélectionner si en régulation du couple dans la plage de champ faible, le couple (réglage = 1) ou la puissance (réglage = 0) est constant.

**Fig. 6-13 :**

Caractéristiques du couple dans la plage du champ faible

I001507E

Arrêt d'alarme lors de l'atteinte de la limitation du couple (Par. 874)

- Un arrêt d'alarme est activé à l'aide du paramètre 874 lors de l'atteinte de la limitation du couple. Le moteur s'arrête.
- Pendant la régulation de vitesse ou de position avec limitation du couple, la vitesse diminue dès que la limite du couple est dépassée. Si la valeur de la vitesse diminue avec en même temps un dépassement du couple défini dans le Par. 874 « Sortie du signal OLT » pour plus de 3 secondes en-dessous de la vitesse définie avec le Par. 865 « Sortie du signal LS », le message d'erreur E.OLT apparaît et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.

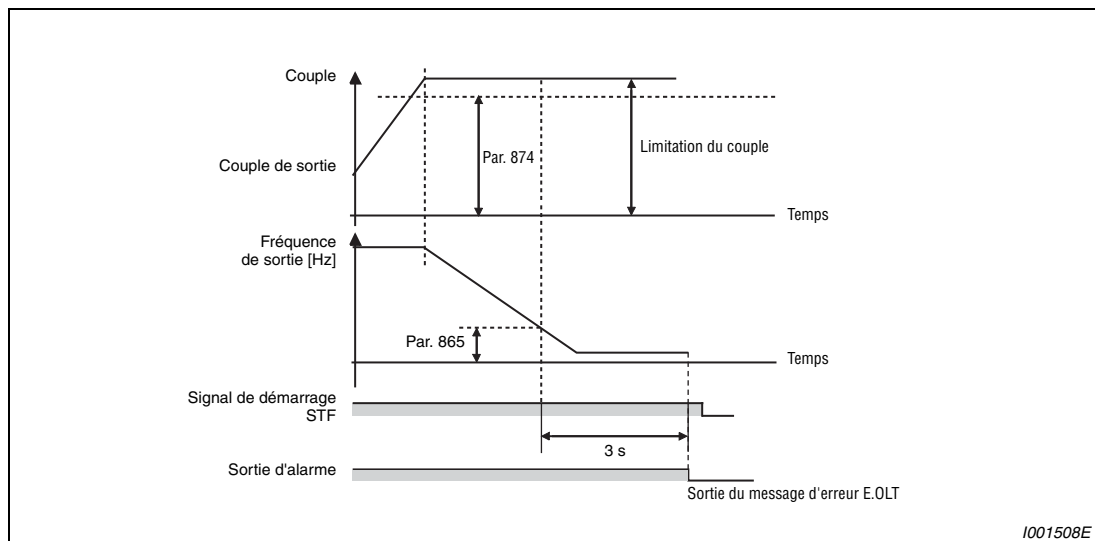


Fig. 6-14 : Arrêt d'alarme lors de l'atteinte de la limitation du couple

NOTES

Si la fréquence diminue pour 3 secondes à 0,5 Hz en régulation V/f ou régulation vectorielle par la limitation de courant activée, le message d'erreur E.OLT est émis et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée. Dans ce cas, la sortie d'alarme a lieu indépendamment du réglage du paramètre 874.

Cette fonction n'est pas disponible pendant la régulation du couple.

6.3.4 Fonctionnement très précis avec mode de réponse rapide (réglage de l'amplification dans la régulation vectorielle sans capteur) (Par. 818 à Par. 821, Par. 880) Sensorless Vector

Lors de l'exploitation du moteur en régulation vectorielle, le rapport des moments d'inertie de la charge et du moteur est calculé en temps réel à partir de la valeur de consigne du couple et de la vitesse. Les facteurs optimaux d'amplification de la boucle de régulation de la vitesse et de la position sont déduits du rapport des moments d'inertie et spécifiés (réglage automatique de l'amplification).

Si le rapport des moments d'inertie ne peut pas être calculé en raison de variations de la charge ou parce que la régulation vectorielle sans capteur est exécutée, le réglage automatique de l'amplification est effectué après l'entrée du rapport des moments d'inertie.

Exécutez un réglage manuel si des vibrations, des grandeurs perturbatrices ou d'autres influences non souhaitées apparaissent par ex. en raison de moments d'inertie de la charge importants ou du jeu de la transmission ou si vous souhaitez effectuer la meilleure adaptation possible à la machine.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description
818	Mode de réponse du réglage automatique de l'amplification	2	1–15	Réglage du mode de réponse 1 : lent à 15 : rapide
819	Sélection du réglage automatique de l'amplification	0	0	Aucun réglage automatique de l'amplification
			1	Avec calcul de la charge et de l'amplification (seulement pour régulation vectorielle activée)
			2	Entrée manuelle de la charge (Par. 880) et calcul automatique de l'amplification
820	Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse	60 %	0–1000 %	Réglage de l'amplification proportionnelle pour la régulation de vitesse (Une grande valeur augmente le mode de réponse lors de modification de la valeur de consigne de la vitesse et diminue les variations de vitesse dues à des grandeurs perturbatrices.)
821	Temps de dosage d'intégration 1 avec régulation de vitesse	0,333 s	0–20 s	Réglage du temps de dosage d'intégration pour la régulation de vitesse (Une petite valeur réduit le temps jusqu'à l'atteinte de la vitesse originale après une variation de vitesse due à des grandeurs perturbatrices.)
830	Amplification proportionnelle 2 avec régulation de vitesse	9999	0–1000 %	La deuxième fonction du Par. 820 est active lorsque le signal RT est activé.
			9999	Aucune fonction
831	Temps de dosage d'intégration 2 avec régulation de vitesse	9999	0–20 s	La deuxième fonction du Par. 821 est active lorsque le signal RT est activé.
			9999	Aucune fonction
880	Rapport d'inertie des masses de la charge	7	0–200	Réglage du rapport des moments d'inertie de la charge et du moteur

Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
—	

Schéma fonctionnel du réglage automatique de l'amplification

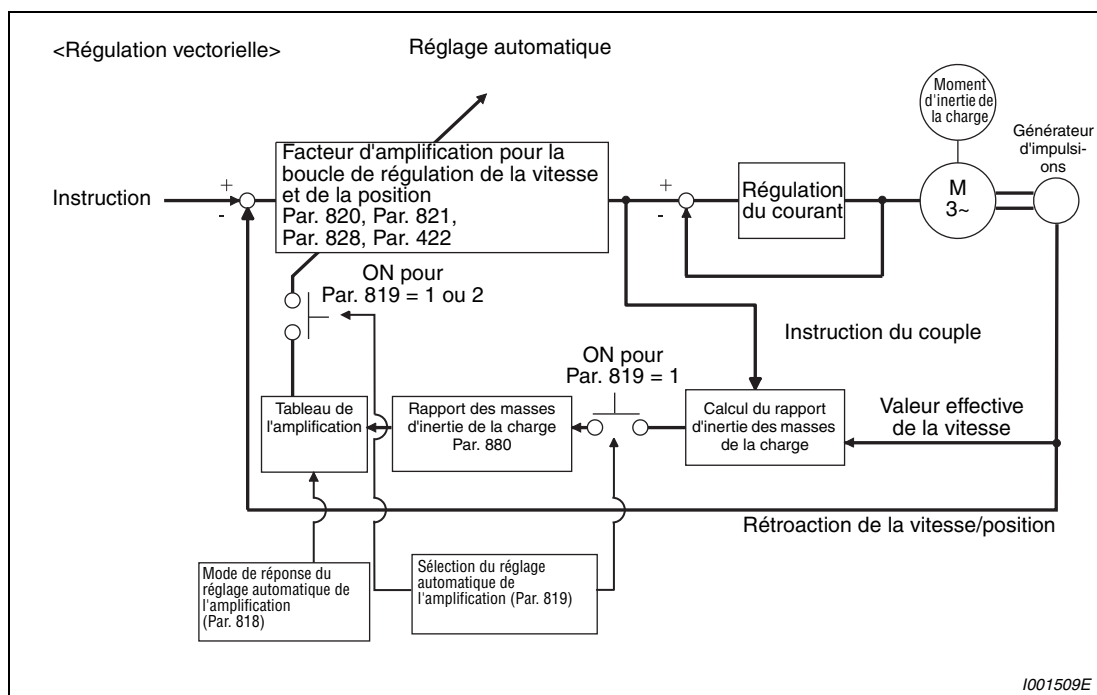


Fig. 6-15 : Schéma fonctionnel du réglage automatique de l'amplification

Réglage automatique de l'amplification**(Par. 819 = 1 avec calcul du rapport des moments d'inertie)**

Le réglage automatique de l'amplification avec calcul du rapport des moments d'inertie est actif seulement avec la régulation de vitesse ou de position avec régulation vectorielle activée. Avec la régulation du couple, la régulation V/f, la régulation vectorielle du courant étendue ou la régulation vectorielle sans capteur, le réglage automatique de l'amplification est inopérant.

- ① Configurez le mode de réponse du réglage automatique de l'amplification dans le paramètre 818. Le comportement de commande est amélioré avec des valeurs croissantes. Un réglage trop grand entraîne des vibrations.

Par. 818	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mode de réponse	Lent ← Moyen → Rapide														
Résonance de la machine [Hz]	8	10	12	15	18	22	28	34	42	52	64	79	98	122	150
Application	Grand convoyeur à bande Convoyeur à bande Bras de robot Machines de précision I001482E														

Tab. 6-12 : Réglage du mode de réponse

- ② Chaque amplification est configurée selon le rapport des moments d'inertie calculé pendant l'opération d'accélération/décélération et la valeur du paramètre 818.

La valeur dans le Par. 880 est utilisée pour le réglage comme valeur de démarrage du rapport des moments d'inertie. Ensuite, la valeur calculée est transférée dans le Par. 880. Sous les conditions suivantes, le calcul du rapport des moments d'inertie peut être incorrect (la durée du calcul est par ex. trop longue) :

- La durée d'accélération/décélération pour l'atteinte d'une vitesse de 1500 tr/min est de 5 s ou moins.
- La vitesse est de 150 tr/min ou plus.
- Le couple de serrage pendant l'accélération/décélération est de 10 % ou plus du couple nominal.
- Des variations importantes du couple apparaissent.
- Le rapport des moments d'inertie est 30 ou inférieur.
- Un jeu de transmission ou la courroie dentée est lâche.

- ③ Actionnez la touche FWD ou REV pour calculer le rapport des moments d'inertie ou l'amplification. En fonctionnement externe, démarrez le calcul en commutant les signaux STF ou STR.

Réglage automatique de l'amplification**(Par. 819 = 2 avec entrée manuelle du rapport des moments d'inertie)**

Le réglage automatique de l'amplification avec entrée manuelle du rapport du moment d'inertie est actif seulement pour la régulation de vitesse avec régulation vectorielle sans capteur activée ou pour la régulation de vitesse ou position avec régulation vectorielle activée.

- ① Spécifiez le rapport des moments d'inertie de la charge et du moteur dans le Par. 880.
- ② Mettez le paramètre 819 à « 2 ». Le paramètre 820 « Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse » et le paramètre 821 « Temps de dosage d'intégration 1 avec régulation de vitesse » sont automatiquement spécifiés. Le prochain fonctionnement est réalisé avec les facteurs d'amplification réglés automatiquement.

Exécutez un test du fonctionnement et configurez le mode de réponse dans le Par. 818 « Mode de réponse du réglage automatique de l'amplification ». Le comportement de commande est amélioré avec des valeurs croissantes. Un réglage trop grand entraîne des vibrations. Si le paramètre 77 « Protection d'écriture pour les paramètres » est mis à « 2 », le mode de réponse peut également être modifié pendant le fonctionnement.

NOTES

Si le paramètre 819 est mis avant le réglage automatique de l'amplification à « 1 » ou « 2 » et ensuite remis à « 0 », les valeurs du réglage automatique de l'amplification dans les paramètres sont conservées.

Si le résultat du réglage automatique de l'amplification n'est pas satisfaisant en raison d'influences perturbatrices, réalisez le réglage fin manuellement. (Mettez pour cela le paramètre 819 à « 0 ».)

Les paramètres suivants sont spécifiés lors du réglage automatique de l'amplification :

	Sélection du réglage automatique de l'amplification (Par. 819)		
	0	1	2
Rapport du rapport d'inertie des masses de la charge (Par. 880)	Entrée manuelle	a) Le rapport d'inertie des masses calculé (RAM) est affiché. b) Spécifiez la valeur dans les cas suivants : • Chaque heure après la mise en marche • Lorsque Par. 819 ≠ 1 • Si il est commuté de la régulation vectorielle via le Par. 800 à un autre type de régulation (par ex. régulation V/f) c) Autorisation d'écriture seulement à l'état d'arrêt (entrée manuelle)	Entrée manuelle
Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse (Par. 820) Temps de dosage d'intégration 1 avec régulation de vitesse (Par. 821) Amplification de la boucle de régulation virtuelle de la vitesse (Par. 828) Facteur d'amplification positionnement (Par. 422)	Entrée manuelle	a) Le résultat du réglage de l'amplification est affiché. b) Spécifiez la valeur dans les cas suivants : • Chaque heure après la mise en marche • Lorsque Par. 819 ≠ 1 • Si il est commuté de la régulation vectorielle via le Par. 800 à un autre type de régulation (par ex. régulation V/f) c) Écriture (entrée manuelle) bloquée	a) L'amplification est calculée si la valeur du Par. 819 est « 2 » et le résultat est écrit dans les paramètres. b) Lors de la lecture de la valeur, le résultat réglé du réglage automatique de l'amplification (valeur paramètre) est affiché. c) Écriture (entrée manuelle) bloquée

Tab. 6-13 : Paramètres qui sont spécifiés lors du réglage automatique de l'amplification

**ATTENTION :**

Si le réglage automatique de l'amplification est exécuté avec un moment d'inertie plus grand que celui défini pour la régulation vectorielle, cela peut entraîner des dysfonctionnements comme des phénomènes pendulaires. Si l'axe du moteur est déterminé par la régulation servo ou la régulation de position, des endommagements des paliers peuvent apparaître. Exécutez donc dans ces cas un réglage manuel de l'amplification.

Entrée manuelle de l'amplification de la vitesse

Réglez l'amplification de la vitesse manuellement si des vibrations ou des bruits inhabituels de la machine apparaissent, si le mode de réponse est trop faible ou si une suroscillation apparaît.

- Le réglage d'usine du paramètre 820 « Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse » de 60 % correspond à une vitesse du moteur de 120 rad/s. Une augmentation de la valeur améliore le mode de réponse. Un réglage trop grand entraîne des vibrations et/ou un développement inhabituel de bruit.

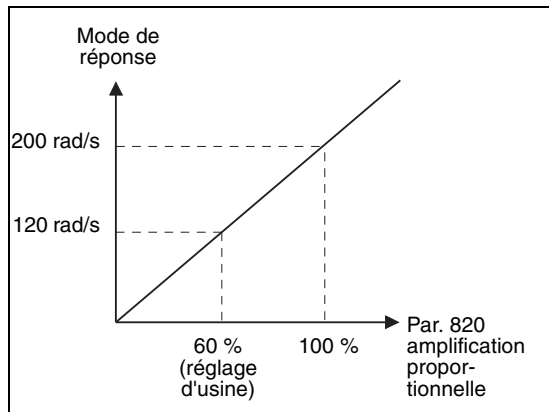
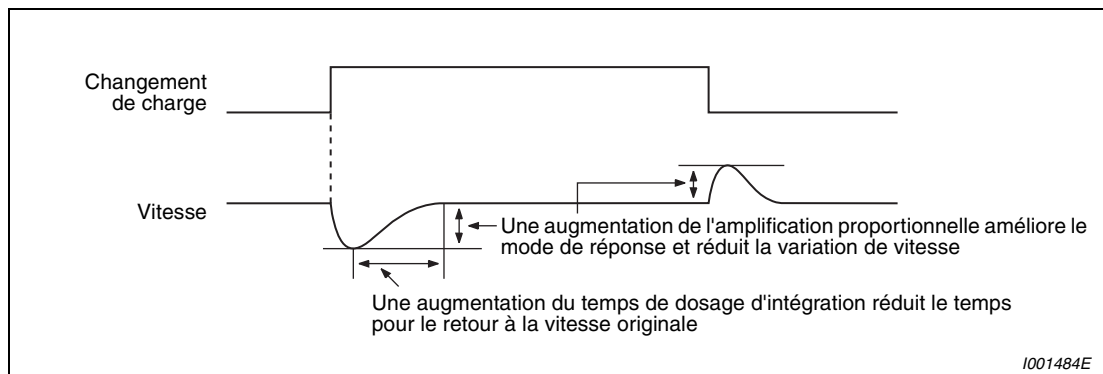


Fig. 6-16:

Réglage de l'amplification proportionnelle

1001483E

- Une diminution de la valeur du paramètre 821 « Temps de dosage d'intégration 1 avec régulation de vitesse » réduit le temps nécessaire lors de modifications de la vitesse jusqu'au retour à la vitesse originale. Un réglage à une valeur trop petite entraîne des suroscillations.
- La vitesse se comporte comme indiqué dans la figure suivante lors d'un changement de charge.



1001484E

Fig. 6-17 : Comportement de la vitesse lors de changement de charge

L'amplification actuelle de la vitesse dépend du moment d'inertie de la charge :

$$\text{Amplification actuelle de la vitesse} = \text{Amplification de la vitesse du moteur sans charge} \times \frac{JM}{JM + JL}$$

JM : Moment d'inertie du moteur

JL : Moment d'inertie de la charge converti en une valeur équivalente sur l'arbre du moteur

● Méthodes de réglage

Vérifiez tout d'abord les conditions et configurez alors le paramètre 820.

Si le résultat n'est pas satisfaisant, modifiez le paramètre 821 et configurez ensuite de nouveau le paramètre 820.

N°	Description	Méthode de réglage	
1	Moment d'inertie de la charge important	Augmentez légèrement les valeurs du Par. 820 et le Par. 821.	
		Par. 820	Augmentez la valeur avec une modification lente de la vitesse peu à peu par pas de 10 % jusqu'à une valeur pour laquelle aucune vibration/aucun bruit n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.
		Par. 821	Si une suroscillation apparaît, doublez cette valeur jusqu'à ce que plus aucune suroscillation n'apparaisse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.
2	Les composants mécaniques génèrent des vibrations ou des bruits	Réduisez la valeur du Par. 820 et augmentez la valeur du Par. 821.	
		Par. 820	Diminuez la valeur peu à peu par pas de 10 % jusqu'à une valeur pour laquelle plus aucune vibration/aucun bruit n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.
		Par. 821	Si une suroscillation apparaît, doublez cette valeur jusqu'à ce que plus aucune suroscillation n'apparaisse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.
3	Mode de réponse trop faible	Augmentez légèrement la valeur du Par. 820.	
		Par. 820	Augmentez la valeur avec une modification lente de la vitesse peu à peu par pas de 5 % jusqu'à une valeur pour laquelle aucune vibration/aucun bruit n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.
4	Temps de réponse important	Réduisez la valeur du Par. 821.	
		Divisez la valeur par deux jusqu'à une valeur pour laquelle aucune suroscillation et aucune instabilité n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.	
5	Suroscillation ou instabilité	Augmentez légèrement la valeur du Par. 821.	
		Doublez la valeur jusqu'à une valeur pour laquelle aucune suroscillation et aucune instabilité n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.	

Tab. 6-14 : Méthodes de réglage pour les paramètres 820 et 821

NOTES

Mettez le paramètre 819 « Sélection du réglage automatique de l'amplification » à « 0 » (aucun réglage automatique de l'amplification) lorsque vous réglez l'amplification manuellement.

Le paramètre 830 « Amplification proportionnelle 2 en régulation de vitesse » et le paramètre 831 « Temps de dosage d'intégration 2 en régulation de vitesse » sont activés lorsque le signal RT est commuté. Le réglage est effectué comme pour les paramètres 820 et 821.

Raccordement d'un moteur multipôle (8 pôles ou plus)

Réglez l'amplification proportionnelle en régulation de vitesse (Par. 820) et l'amplification proportionnelle en régulation du couple (Par. 824) en particulier selon l'une des méthodes mentionnées ci-après si vous utilisez un moteur multipôle avec plus de 8 pôles dans la régulation vectorielle (avec générateur d'impulsions ou sans capteur).

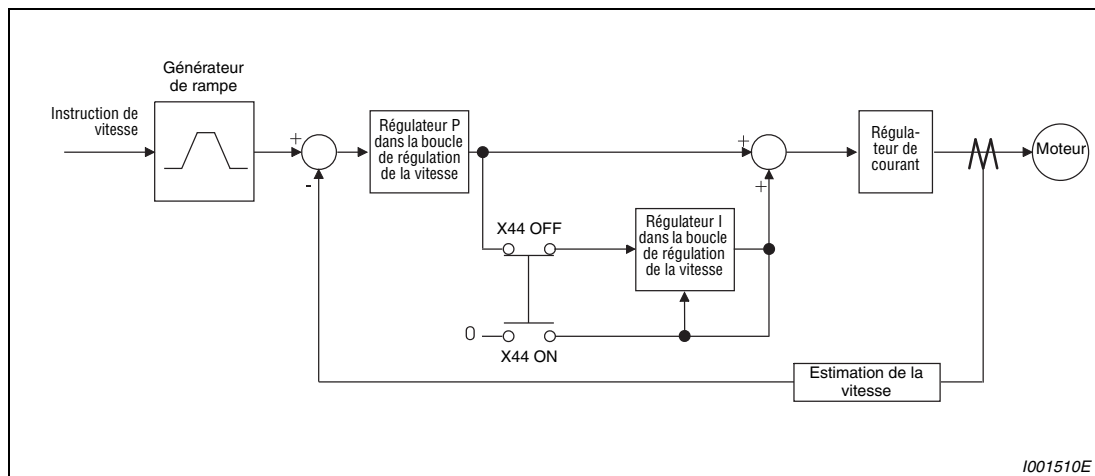
- Une augmentation de l'amplification proportionnelle en régulation de vitesse (Par. 820) améliore le mode de réponse. Une valeur trop grande peut toutefois entraîner des vibrations et/ou un développement inhabituel de bruit.
- Une valeur trop faible de l'amplification proportionnelle en régulation du couple (Par. 824) peut entraîner une ondulation du courant et donc des bruits du moteur.

N°	Description	Méthode de réglage
1	La rotation du moteur est instable dans les bas régimes.	Réglez en fonction du moment d'inertie du moteur une valeur plus grande dans le Par. 820 « Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse ». Exécutez tout d'abord en raison de l'inertie des masses mortes importante d'un moteur multipôle un réglage grossier pour compenser l'instabilité. Exécutez ensuite sur la base de la valeur déterminée ainsi, un réglage fin pour améliorer le mode de réponse. Lors d'un fonctionnement avec régulation vectorielle et générateur d'impulsions, le réglage des facteurs d'amplification peut être réajusté facilement avec le réglage automatique de l'amplification (Par. 819 = 1).
2	Le mode de réponse de la vitesse est trop faible.	Augmentez la valeur dans le Par. 820 « Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse ».
3	Les variations de vitesse lors de changements de charge sont trop grandes.	Augmentez la valeur peu à peu par pas de 10 % jusqu'à une valeur pour laquelle aucune vibration ou bruit inhabituel n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9. Si le réglage n'entraîne aucun résultat satisfaisant, doublez la valeur du Par. 821 « Temps de dosage d'intégration 1 en régulation de vitesse » et répétez le réglage du Par. 820.
4	Lors de fonctionnement avec régulation vectorielle sans capteur, seulement un couple insuffisant est généré ou des ondulations du couple apparaissent au démarrage ou en bas régimes.	Augmentez légèrement l'amplification pour la régulation de vitesse (comme dans n° 1). Si le problème ne peut pas être résolu, augmentez la fréquence de démarrage dans le Par. 13 ou réduisez la durée d'accélération si aucun fonctionnement continu n'est possible avec le variateur de fréquence en bas régimes.
5	Des vibrations inhabituelles du moteur ou de la machine, des bruits ou des surintensités de courant apparaissent.	Diminuez la valeur dans le Par. 824 « Amplification proportionnelle 1 avec régulation du couple ».
6	Au démarrage en régulation vectorielle sans capteur, une surintensité de courant ou un dépassement de la vitesse (E.OS) apparaît.	Diminuez la valeur peu à peu par pas de 10 % jusqu'à une valeur pour laquelle plus aucune perturbation n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.

Tab. 6-15 : Méthodes de réglage

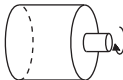
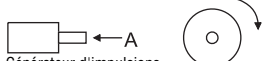
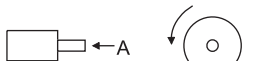
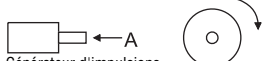
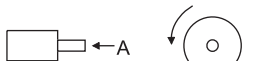
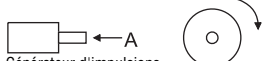
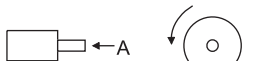
Commutation entre régulation P et PI (signal X44)

- Si la régulation de vitesse est exécutée dans la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle, il est possible de choisir avec le signal X44 si le réglage automatique de l'amplification doit être effectué avec une partie I ou non.
Signal X44 OFF : Régulation PI
signal X44 ON : Régulation P
- Mettez l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » à « 44 » pour affecter le signal X44 à une borne d'entrée.

**Fig. 6-18 : Schéma fonctionnel****NOTE**

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Diagnostic d'erreurs

	Description	Cause	Contremesure						
1	Aucune rotation du moteur (régulation vectorielle)	(1) Le moteur n'est pas correctement raccordé. (2) Le commutateur pour la sélection du système de générateur d'impulsions (module optionnel FR-A7AP) est mal réglé. (3) Le générateur d'impulsions n'est pas correctement raccordé.	(1) Vérifiez le câblage Sélectionnez la régulation V/f (Par. 800 = 20) et vérifiez le sens de rotation du moteur. Vérifiez la sortie de la vitesse sur la borne CA. Réglez pour le moteur FR-V5RU à 3,7 kW 340 V et au-delà 320 V dans le Par. 19 « Tension de sortie maximale » et 50 Hz dans le Par. 3 « Caractéristiques V/f (fréquence de base) ».  Si le moteur tourne avec l'introduction du signal pour la rotation en avant dans le sens horaire (en regardant sur l'axe du moteur), le raccordement du moteur est correct. Si le moteur tourne dans le sens antihoraire, l'ordre des phases est inversé. (2) Vérifiez si le commutateur pour la sélection du système de générateur d'impulsions (excitateur de ligne différentielle/complémentaire) sur le module optionnel FR-A7AP est réglé correctement. (3) Vérifiez que lors de l'introduction d'une instruction pour la rotation du moteur dans le sens horaire (moteur est arrêté avec la régulation vectorielle) « FWD » est affiché. Si l'affichage « REV » apparaît, le générateur d'impulsions n'est pas raccordé correctement. Raccordez le générateur d'impulsions correctement ou configurez correctement le sens de rotation dans le Par. 359 « Sens de rotation générateur d'impulsions ». <table><tr><th>Par. 359</th><th>Relation entre le moteur et le générateur d'impulsions</th></tr><tr><td>0</td><td>  Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens des aiguilles d'une montre. </td></tr><tr><td>1 (réglage d'usine)</td><td>  Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. </td></tr></table> (4) Le moteur ne démarre pas lorsque la valeur du paramètre est inférieure au nombre d'impulsions réel. Réglez le Par. 369 correctement. (5) Vérifiez l'alimentation en courant (5 V/12 V/15 V/24 V) du générateur d'impulsions et l'alimentation en courant externe.	Par. 359	Relation entre le moteur et le générateur d'impulsions	0	 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens des aiguilles d'une montre.	1 (réglage d'usine)	 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
Par. 359	Relation entre le moteur et le générateur d'impulsions								
0	 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens des aiguilles d'une montre.								
1 (réglage d'usine)	 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.								

Tab. 6-16 : Diagnostic d'erreurs (1)

	Description	Cause	Contremesure
2	La vitesse du moteur n'est pas correcte. (La valeur effective de la vitesse dévie fortement de la valeur de consigne.)	(1) La valeur de consigne de la vitesse de l'unité d'instruction n'est pas correcte ou est recouverte d'interférences. (2) L'instruction de vitesse ne convient pas aux réglages de vitesse du variateur de fréquence. (2) Le nombre d'impulsions défini du générateur d'impulsions n'est pas correct.	(1) Vérifiez si l'unité d'instruction émet une valeur de consigne de la vitesse correcte. Réduisez la valeur du Par. 72 « Fonction PWM ». (2) Configurez les valeurs d'offset et d'amplification dans le Par. 125, Par. 126, C2 à C7 et C12 à C15. (2) Vérifiez la valeur du Par. 369 « Nombre d'impulsions du générateur d'impulsions » (régulation vectorielle)
3	La vitesse n'augmente pas jusqu'à la valeur de consigne.	(1) Le couple est trop petit. La limitation du couple est activée. (2) Seule la régulation P (proportionnelle) est sélectionnée.	(1)-1 Augmentez la limitation du couple (voir également la limitation du couple dans la régulation de vitesse dans le para. 6.3.3). (1)-2 Choisissez une classe de puissance supérieure. (2) Si la charge est trop grande, des variations de vitesse peuvent apparaître avec la régulation P. Choisissez la régulation PI.
4	La vitesse du moteur est instable.	(1) La valeur de consigne de la vitesse varie. (2) Le couple est trop petit. (3) Les amplifications de la vitesse ne sont pas adaptées à la machine (résonances mécaniques).	(1)-1 Vérifiez si l'unité d'instruction émet une valeur de consigne de la vitesse correcte. (Prenez éventuellement des mesures pour la suppression des interférences.) (1)-2 Réduisez la valeur du Par. 72 « Fonction PWM ». (1)-3 Augmentez la valeur du Par. 822 « Filtre 1 de la boucle de régulation de la vitesse » (voir également para. 6.20.4). (2) Augmentez la limitation du couple (voir également la limitation du couple dans la régulation de vitesse dans le para.6.3.3) (3)-1 Exécutez un réglage automatique de l'amplification (voir également page 6-89). (3)-2 Configurez le Par. 820 et le Par. 821 (voir également page 6-92). (3)-3 Réglez une régulation de vitesse avec commande de la vitesse d'avance ou la régulation de vitesse adaptative au modèle.
5	Le moteur tourne au ralenti (vibrations/bruits apparaissent)	(1) L'amplification de la vitesse est trop élevée. (2) L'amplification du couple est trop élevée. (3) Le raccordement du moteur n'est pas correct.	(1)-1 Exécutez un réglage automatique de l'amplification (voir également page 6-89). (1)-2 Diminuez la valeur du Par. 820 et augmentez la valeur du Par. 821. (1)-3 Réglez une régulation de vitesse avec commande de la vitesse d'avance ou la régulation de vitesse adaptative au modèle. (2) Diminuez la valeur du Par. 824 (voir également para. 6.4.7). (3) Vérifiez le câblage.

Tab. 6-16 : Diagnostic d'erreurs (2)

	Description	Cause	Contremesure
6	La durée d'accélération/décélération ne correspond pas aux valeurs réglées.	(1) Le couple est trop petit. (2) Le moment d'inertie de la charge est trop grand.	(1)-1 Augmentez la limitation du couple (voir également la limitation du couple dans la régulation de vitesse dans le para. 6.3.3). (1)-2 Réglez une régulation de vitesse avec commande pilote de la vitesse. (2) Configurez la durée d'accélération/décélération selon la charge.
7	Le fonctionnement de la machine est instable.	(1) Les amplifications de la vitesse ne sont pas adaptées à la machine. (2) Le mode de réponse est trop bas en raison du réglage de la durée d'accélération/décélération du variateur de fréquence.	(1)-1 Exécutez un réglage automatique de l'amplification (voir également page 6-89). (1)-2 Configurez le Par. 820 et le Par. 821 (voir page 6-92). (1)-3 Réglez une régulation de vitesse avec commande de la vitesse d'avance ou la régulation de vitesse adaptative au modèle. (2) Configurez la durée d'accélération/décélération optimale.
8	La vitesse varie en bas régimes.	(1) La fréquence de découpage est trop élevée. (2) Configurez l'amplification en bas régimes.	(1) Diminuez la valeur du Par. 72 « Fonction PWM ». (2) Augmentez la valeur du Par. 820 « Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse ».

Tab. 6-16 : Diagnostic d'erreurs (3)

6.3.5

Régulation de vitesse avec commande pilote/régulation de vitesse adaptative au modèle (Par. 828, Par. 877 à Par. 881)

Sensorless

Vector

Sélectionnez la régulation de vitesse avec commande pilote ou la régulation de vitesse adaptative par paramètre.

La régulation de vitesse avec commande pilote améliore le mode de réponse du moteur lors de modification de la valeur de consigne de la vitesse.

Le contrôle de la vitesse adaptatif au modèle permet un réglage individuel du mode de réponse de la vitesse et du moteur lors d'effets perturbateurs sur le couple.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
828	Amplification de la boucle de régulation virtuelle de la vitesse	60 %	0–1000 %	Réglage de l'amplification de la boucle virtuelle de régulation de vitesse	820 Amplification proportionnelle 1 avec la régulation de vitesse	6.3.4
877	Régulation de vitesse avec commande pilote/Sélection de la régulation de vitesse adaptative au modèle	0	0	Contrôle normal de la vitesse	830 Amplification proportionnelle 2 avec la régulation de vitesse	6.3.4
			1	Régulation de vitesse adaptative au modèle		
			2	Régulation de vitesse adaptative au modèle		
878	Filtre vitesse de la commande pilote	0 s	0–1 s	Réglage de la constante de temps du filtre pour la vitesse de la commande pilote calculée avec la valeur de consigne de la vitesse et le rapport d'inertie des masses de la charge	821 Temps de dosage d'intégration 2 avec la régulation de vitesse	6.3.4
879	Limitation du couple de la vitesse de la commande pilote	150 %	0–400 %	Réglage du couple maximal de la vitesse de la commande pilote	831 Temps de dosage d'intégration 2 avec la régulation de vitesse	6.3.4
880	Rapport d'inertie des masses de la charge	7	0–200	Réglage du rapport d'inertie des masses de la charge avec le moteur		
881	Amplification de la vitesse de la commande pilote	0 %	0–1000 %	Réglage de l'amplification de la commande pilote de la vitesse		

NOTE

Si la régulation de vitesse adaptative au modèle est sélectionnée, les données du réglage automatique de l'amplification dans le Par. 828 « Amplification de la boucle de régulation virtuelle de la vitesse » sont utilisées. Exécutez en plus un réglage automatique de l'amplification (voir page 6-89).

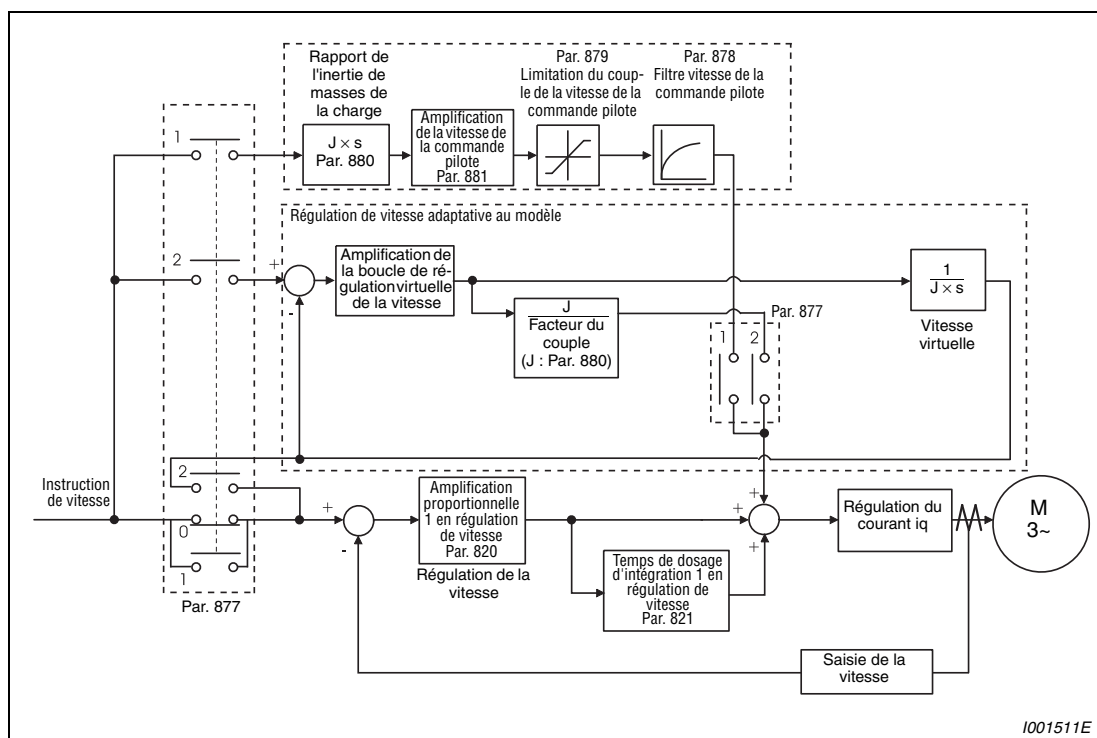


Fig. 6-19 : Schéma fonctionnel

Régulation de la vitesse de la commande pilote (Par. 877 = 1)

- Le couple nécessaire est calculé et directement généré pour le rapport d'inertie des masses de la charge défini dans le paramètre 880 et la valeur de consigne de l'accélération/décélération.
- Lors d'une amplification de la vitesse de la commande pilote de 100 %, la vitesse de la commande pilote calculée correspond à la valeur définie.
- Lors d'une modification brusque de la valeur de consigne de la vitesse, un couple élevé est généré par le calcul de la vitesse de la commande pilote. La limitation du couple est effectuée en réglant le paramètre 879.
- Le réglage du paramètre 878 permet de lisser par un filtre la vitesse de la commande pilote calculée.

Régulation de vitesse adaptative au modèle (Par. 877 = 2)

- La vitesse de la boucle de régulation virtuelle de la vitesse est calculée et attribuée. Elle est également utilisée comme valeur de consigne de la vitesse.
- Le rapport d'inertie des masses de la charge réglé dans le paramètre 880 est utilisé pour le calcul de la valeur de consigne pour le courant générant le couple de la boucle de régulation virtuelle de la vitesse.
- La valeur de consigne pour le courant générant le couple est additionnée au signal de sortie de la boucle de régulation pour la valeur de consigne. Le résultat est utilisé comme signal d'entrée de la régulation du courant i_q .
L'amplification proportionnelle de la boucle de régulation virtuelle de la vitesse est réglée avec le paramètre 828 et l'amplification proportionnelle de la régulation de vitesse est réglée avec le paramètre 820. La régulation de vitesse adaptative au modèle peut être utilisée seulement pour le premier moteur.

NOTE

Les facteurs d'amplification correspondants de la régulation de vitesse virtuelle et réelle sont définis par le réglage automatique des facteurs d'amplification pour la régulation de vitesse adaptative au modèle. Pour augmenter le mode de réponse, le réglage du paramètre 818 « Mode de réponse du réglage automatique de l'amplification » doit être augmenté.

Combinaisons avec le réglage automatique de l'amplification

Dans le tableau suivant sont représentées les possibilités de combinaison de la régulation de vitesse avec commande pilote/régulation de vitesse adaptative au modèle avec le réglage automatique de l'amplification.

	Réglage automatique de l'amplification (Par. 819)		
	0	1	2
Rapport d'inertie des masses de la charge (Par. 880)	Entrée manuelle	La valeur du rapport d'inertie des masses calculée par le réglage automatique de l'amplification est affichée. La saisie manuelle est autorisée seulement à l'arrêt.	Entrée manuelle
Amplification proportionnelle 1 avec régulation de vitesse (Par. 820)	Entrée manuelle	Les résultats du réglage automatique de l'amplification sont affichés. Écriture bloquée	Les résultats du réglage automatique de l'amplification sont affichés. Écriture bloquée
Temps de dosage d'intégration 1 en régulation de vitesse (Par. 821)	Entrée manuelle	Les résultats du réglage automatique de l'amplification sont affichés. Écriture bloquée	Les résultats du réglage automatique de l'amplification sont affichés. Écriture bloquée
Amplification de la boucle de régulation virtuelle de la vitesse (Par. 828)	Entrée manuelle	Les résultats du réglage automatique de l'amplification sont affichés. Écriture bloquée	Les résultats du réglage automatique de l'amplification sont affichés. Écriture bloquée
Amplification de la commande pilote de la vitesse (Par. 881)	Entrée manuelle	Entrée manuelle	Entrée manuelle

Tab. 6-17 : Combinaisons avec le réglage automatique de l'amplification

6.3.6 Offset du couple (Par. 840 à Par. 848) Vector

À l'aide de ce paramètre, une augmentation du couple au démarrage peut être paramétrée. L'augmentation peut être réalisée par les entrées numériques ou l'entrée analogique.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
840	Sélection offset du couple	9999	0	Sélection de l'offset du couple réglé dans les Par. 841 à Par. 843 via les entrées de commande (X42, X43)	73 Définition des données d'entrée de la valeur de consigne 178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée C16–C19 Offset et amplification de la tension (du courant) pour le couple	6.20.2 6.14.1 6.20.6
			1	Sélection de l'offset du couple réglé dans les paramètres C16 à C19 pour la borne 1 (augmentation de la charge avec la rotation à droite)		
			2	Sélection de l'offset du couple réglé dans les paramètres C16 à C19 pour la borne 1 (augmentation de la charge avec la rotation à gauche)		
			3	L'offset du couple pour la borne 1 est réglé automatiquement dans les paramètres C16 à C19 et le Par. 846 en fonction de la charge.		
			9999	Aucun offset du couple, couple nominal 100 %		
841	Offset du couple 1	9999	600–999 %	Offset du couple négatif (–400 % à –1%)		
842	Offset du couple 2		1000–1400 %	Offset du couple positif (0 % à 400%)		
843	Offset du couple 3		9999	Aucun offset du couple		
844	Filtre pour l'offset du couple	9999	0–5 s	Temps jusqu'à la montée du couple		
			9999	Comme le réglage « 0 s »		
845	Temps jusqu'à la sortie du couple	9999	0–5 s	Temps jusqu'à la sortie du couple superposé par l'offset		
			9999	Comme le réglage « 0 s »		
846	Offset du couple pour l'équilibre de la charge	9999	0–10 V	Réglage de la tension pour l'équilibre de la charge		
			9999	Comme le réglage « 0 V »		
847	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 pour la diminution de la charge affectée à l'offset du couple	9999	0–400 %	Offset de l'instruction du couple		
			9999	Comme pour l'augmentation de la charge [C16, C17 (Par. 919)]		
848	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 1 pour la diminution de la charge affectée à l'offset du couple	9999	0–400 %	Amplification de l'instruction du couple		
			9999	Comme pour l'augmentation de la charge [C18, C19 (Par. 920)]		

Les paramètres sont disponibles seulement si le module optionnel FR-A7AP est installé.

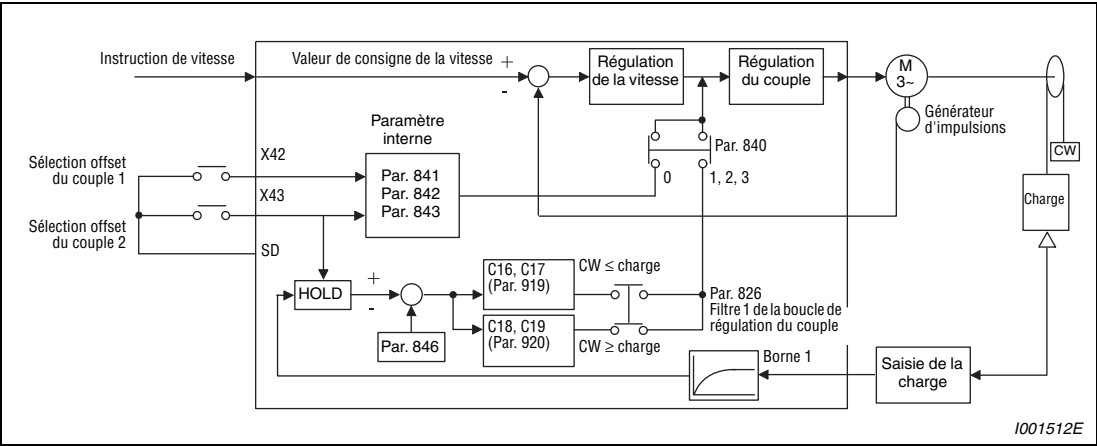


Fig. 6-20 : Schéma fonctionnel

Réglage de l'offset du couple par les signaux de commande (Par. 840 = 0)

- Sélectionnez la grandeur de l'offset du couple par la combinaison des signaux de commande.
- Mettez l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » à « 42 » pour affecter le signal X42 à une borne d'entrée et l'un des paramètres à « 43 » pour affecter le signal X43 à une borne d'entrée.

Offset du couple 1 (X42)	Offset du couple 2 (X43)	Grandeur de l'offset du couple
OFF	OFF	0 %
ON	OFF	Par. 841 : -400 % à +400 % (valeur de réglage : 600 à 1400)
OFF	ON	Par. 842 : -400 % à +400 % (valeur de réglage : 600 à 1400)
ON	ON	Par. 843 : -400 % à +400 % (valeur de réglage : 600 à 1400)

Tab. 6-18 : Réglage de l'offset du couple par les signaux de commande

NOTE

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Réglage de l'offset du couple par la borne 1 (Par. 840 = 1 ou 2)

- Réglez l'offset du couple sur la borne 1 selon la charge comme indiqué dans le tableau suivant.
- Si la définition de l'offset du couple doit être effectuée avec la borne 1, le paramètre 868 « Affectation de fonction à la borne 1 » doit être mis à « 6 ».

Par. 840	Augmentation de la charge (rotation à droite)	Diminution de la charge (rotation à gauche)
1		
2		

Tab. 6-19 : Réglage de l'offset du couple par la borne 1

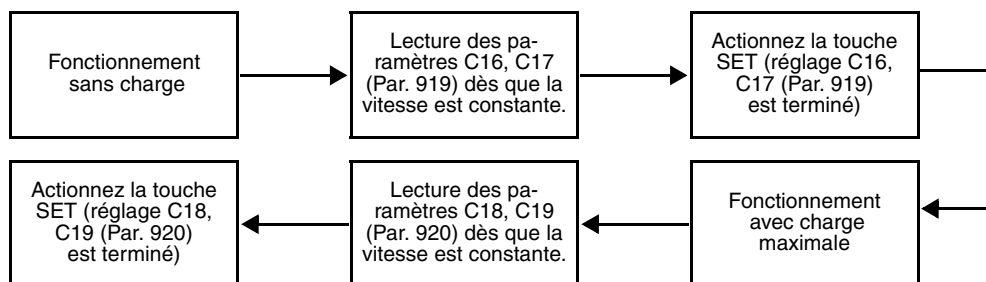
Exemple ▽

Par. 841 = 1025 pour 25 %
Par. 842 = 975 pour -25 %
Par. 843 = 925 pour -75 %

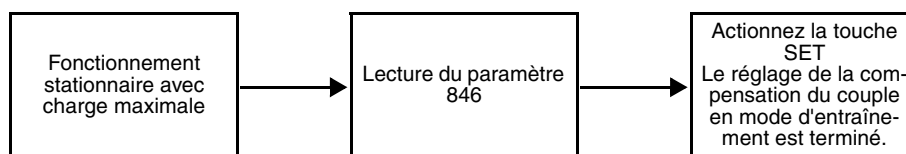


Réglage de l'offset du couple par la borne 1 (Par. 840 = 3)

- Les paramètres C16 « Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) », C17 « Valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 (couple/flux magnétique) affectée à la valeur d'offset du couple », C18 « Amplification de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) », C19 « Valeur d'offset du signal d'entrée 1 (couple/flux magnétique) affectée à la valeur d'amplification du couple » et le Par. 846 « Offset du couple pour l'équilibre de charge » peuvent être réglés automatiquement en fonction de la charge.
- Si la définition de l'offset du couple doit être effectuée avec la borne 1, le paramètre 868 « Affectation de fonction à la borne 1 » doit être mis à « 6 ».
- Réglage des paramètres C16, C17 (Par. 919), C18 et C19 (Par. 920) :



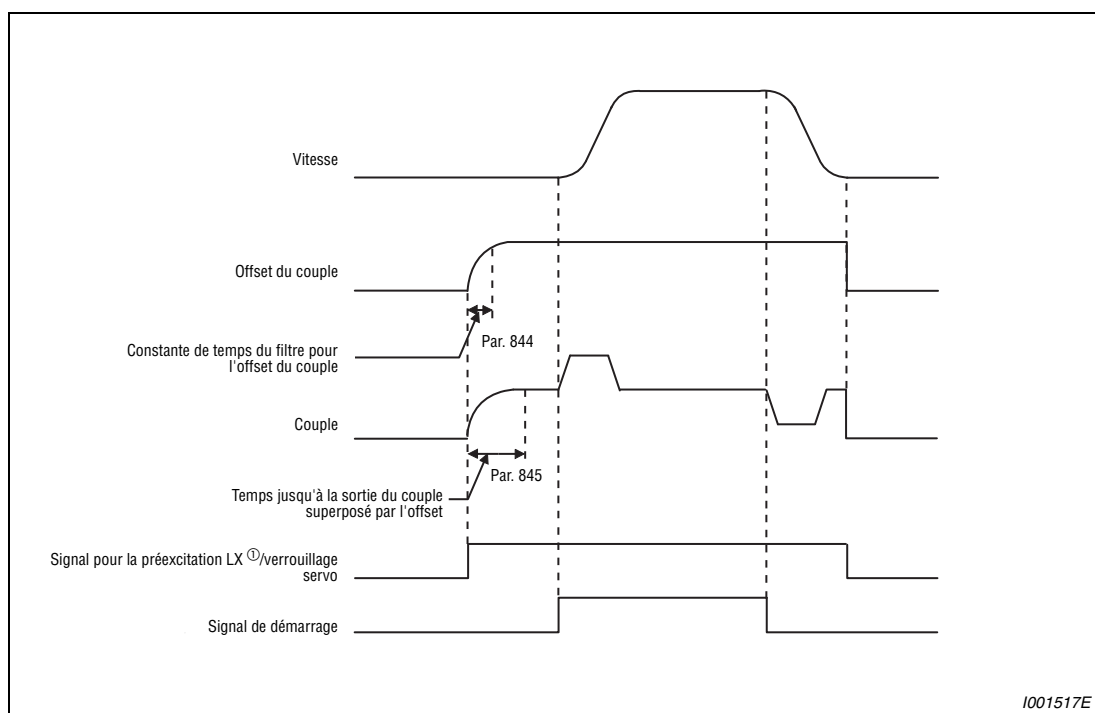
- Réglage du paramètre 846 :

**NOTE**

Réglez le paramètre 840 après le réglage automatique au début du fonctionnement avec un offset du couple sur « 1 » ou « 2 ».

Fonctionnement avec offset du couple

- Si le paramètre 844 « Filtre pour l'offset du couple » est mis à une valeur autre que « 9999 », une montée plus douce du couple peut être réglée à l'aide de la constante de temps pour le filtre.
- Réglez dans le paramètre 845 « Temps jusqu'à la sortie du couple » le temps jusqu'à la sortie du couple défini par l'offset du couple.

**Fig. 6-21 : Sortie du couple**

- ① Si le signal LX n'est pas activé, la modification de l'offset du couple est effectuée en parallèle avec le signal de démarrage.

NOTES

Si le paramètre 868 est mis à « 6 » et si l'offset du couple est activé, la borne 1 sert à la définition de la valeur de consigne du couple et pas comme entrée auxiliaire pour la superposition de la fréquence. Une sélection de la fonction de superposition par le paramètre 73 avec la borne 1 de définition de la consigne est interprétée comme si aucune valeur de consigne n'est prédéfinie (valeur de consigne = 0 Hz).

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.3.7

Protection du moteur contre un dépassement de vitesse
(Par. 285, Par. 853, Par. 873)

Vector

Sensorless

Magnetic flux

V/F

Cette fonction protège le moteur contre un dépassement de la vitesse lors d'un couple élevé de la charge ou d'un réglage incorrect des données du générateur d'impulsions.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
285	Déviation de la vitesse ①	9999	9999	Aucun contrôle	285 Dépassement de la vitesse	6.13.5
			0–30 Hz	Si l'écart (grandeur) pour la régulation de vitesse en mode de régulation vectorielle entre la valeur de consigne de la vitesse et la valeur effective de la vitesse dépasse pour une durée supérieure à la valeur réglée dans le Par. 853, la valeur réglée dans le Par. 285, le message d'erreur E.OSD est émis et la sortie de puissance est déconnectée.		
853	Temps du dépassement de vitesse ②	1,0 s	0–100 s			
873	Limitation de la vitesse ②	20 Hz	0–120 Hz	La limite de vitesse avec la régulation vectorielle résulte de la valeur de consigne de la vitesse + Par. 873.		

- ① Si dans la méthode de régulation sans générateur d'impulsions pour la régulation du moteur (régulation V/f, régulation vectorielle du courant étendue et régulation vectorielle sans capteur), un générateur d'impulsions est utilisé pour le contrôle de la vitesse de la charge, le paramètre 285 permet le réglage de la divergence de la vitesse admissible.
- ② Le paramètre est disponible seulement si le module optionnel FR-A7AP est installé.

Divergence de la vitesse (Par. 285, Par. 853)

Un message d'erreur (E.OSD) apparaît et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée si la différence entre la valeur de consigne et la valeur effective de la fréquence est trop grande, par ex. en raison d'une charge trop grande.

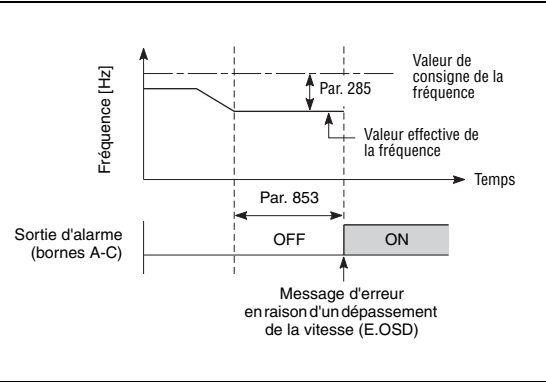
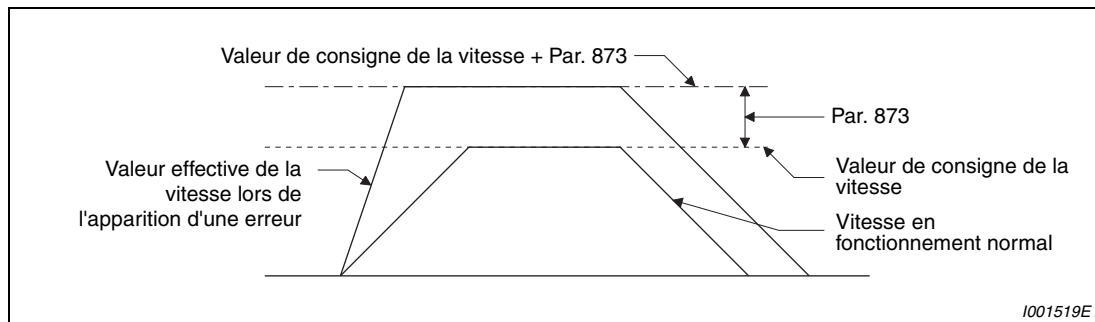


Fig. 6-22 :
Saisie de la divergence de la vitesse

I001518E

Limitation de vitesse (Par. 873)

- Cette fonction empêche un dépassement de la vitesse lorsque le nombre réglé d'impulsions du générateur d'impulsions dévie du nombre réel.
Si le nombre réglé est inférieur au nombre réel, la vitesse du moteur augmente. Limitez la vitesse en réglant le paramètre 873. La limite de vitesse est obtenue à partir de la valeur de consigne de la vitesse, et la valeur réglée dans le paramètre 876 en sus.

**Fig. 6-23 : Limitation de vitesse****NOTES**

Si le redémarrage automatique après une coupure du secteur est sélectionné (Par. 57 ≠ 9999) et le nombre réglé d'impulsions du générateur d'impulsions est inférieur au nombre réel, la fréquence de sortie est limitée à la valeur qui résulte de la somme de la valeur de réglage du Par. 1 + Par. 873.

Si la limitation de vitesse par une limitation du couple générateur est activée, le couple sorti peut diminuer. Si la limitation de vitesse est activée pendant la préexcitation, une erreur des phases d'entrée (E.LF) peut en plus apparaître. Si le nombre d'impulsions du générateur d'impulsions est réglé correctement, un réglage minimal du paramètre 873 de 120 Hz est recommandé.

6.3.8 Filtre suppresseur (Par. 862, Par. 863) Sensorless Vector

Le variateur de fréquence dispose d'un filtre suppresseur pour supprimer les résonances mécaniques.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
862	Constante de temps du filtre suppresseur	0	0–60	Voir le tableau suivant	—	
863	Amortissement du filtre suppresseur	0	0–3	0 (élevé) → 3 (faible)		

Constante de temps du filtre suppresseur (Par. 862)

- Si la fréquence de résonance du système n'est pas connue, commencez avec la fréquence la plus grande et réduisez progressivement les valeurs. Le réglage pour lequel les plus petites vibrations apparaissent est la fréquence de résonance.
- Vous pouvez déterminer la courbe caractéristique de la machine auparavant avec la fonction « Analyse de la machine » du logiciel FR-Configurator. La fréquence de résonance de la machine peut y être lue.

Réglage	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fréquence	—	1000	500	333,3	250	200	166,7	142,9	125	111,1

Réglage	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Fréquence	100	90,9	83,3	76,9	71,4	66,7	62,5	58,8	55,6	52,6

Réglage	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Fréquence	50	47,6	45,5	43,5	41,7	40	38,5	37	35,7	34,5

Réglage	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Fréquence	33,3	32,3	31,3	30,3	29,4	28,6	27,8	27,0	26,3	25,6

Réglage	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Fréquence	25,0	24,4	23,8	23,3	22,7	22,2	21,7	21,3	20,8	20,4

Réglage	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Fréquence	20,0	19,6	19,2	18,9	18,5	18,2	17,9	17,5	17,2	16,9

Réglage	60
Fréquence	16,7

Amortissement du filtre suppresseur (Par. 863)

Réglage	3	2	1	0
Amortissement	4 dB	8 dB	14 dB	40 dB

6.4 Régulation du couple par régulation vectorielle sans capteur ou régulation vectorielle

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Sélection de la source de la valeur de consigne du couple et réglage de la valeur de consigne du couple	Instruction du couple	Par. 803–Par. 806	6.4.4
Protection du moteur contre une survitesse	Limitation de vitesse	Par. 807–Par. 809	6.4.5
Augmentation de la précision du couple	Réglage de l'amplification pour la régulation du couple	Par. 824, Par. 825, Par. 834, Par. 835	6.4.7
Lissage de la valeur effective du couple	Filtre pour la saisie du couple	Par. 827, Par. 837	6.6.1

6.4.1 Sélection de la régulation vectorielle sans capteur (régulation du couple) Sensorless

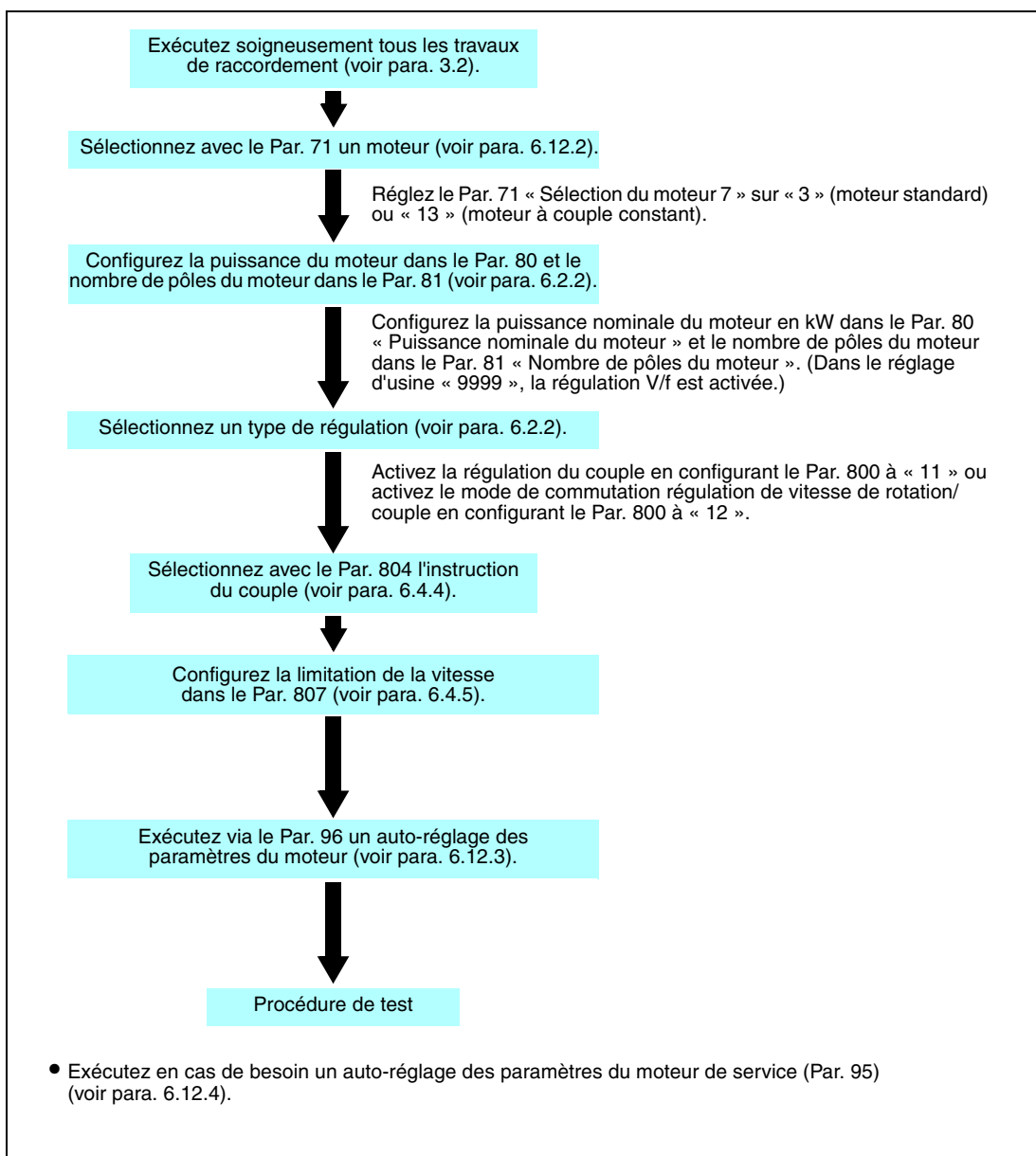


Fig. 6-24 : Sélection de la régulation vectorielle sans capteur (régulation du couple)

NOTES

Exécutez avant la sélection de la régulation vectorielle sans capteur un auto-réglage des paramètres du moteur.

La fréquence de découpage peut être réglée avec la régulation vectorielle sans capteur à 2, 6, 10 et 14 kHz.

Dans les bas régimes et pour les vitesses de rotation faibles avec des charges faibles, aucune régulation du couple ne peut être effectuée. Sélectionnez la régulation vectorielle dans la régulation de vitesse.

Évitez pendant la régulation du couple de changer le sens de rotation via les signaux STF et STR. Un changement du sens de rotation peut entraîner un déclenchement de la surintensité (E.OC□) ou un message d'erreur de changement du sens de rotation (E.11).

Si il est probable que le moteur soit redémarré pendant la régulation vectorielle sans capteur lors du ralentissement, sélectionnez le redémarrage automatique avec saisie de la fréquence de sortie (Par. 57 ≠ 9999, Par. 162 = 10).

**ATTENTION :**

- *Si la préexcitation est activée (signaux LX et X13) pendant la régulation vectorielle sans capteur dans la régulation du couple, le moteur peut démarrer avec une vitesse plus faible bien qu'aucun signal de démarrage (STF ou STR) ne soit présent. Le moteur tourne également lors de l'introduction d'un signal de démarrage avec une vitesse plus faible si une limitation de vitesse est configurée sur 0. Activez la préexcitation seulement si vous êtes sûr que le moteur en fonctionnement ne puisse entraîner aucun danger.*
- *Pour les variateurs de fréquence des classes de puissance 00023 à 00126, des variations de la vitesse de rotation dans la plage jusqu'à 20 Hz et des baisses du couple dans la plage jusqu'à 1 Hz en fonctionnement continu avec régulation vectorielle sans capteur peuvent apparaître. Interrompez dans ces cas le fonctionnement et redémarrez le moteur.*

6.4.2

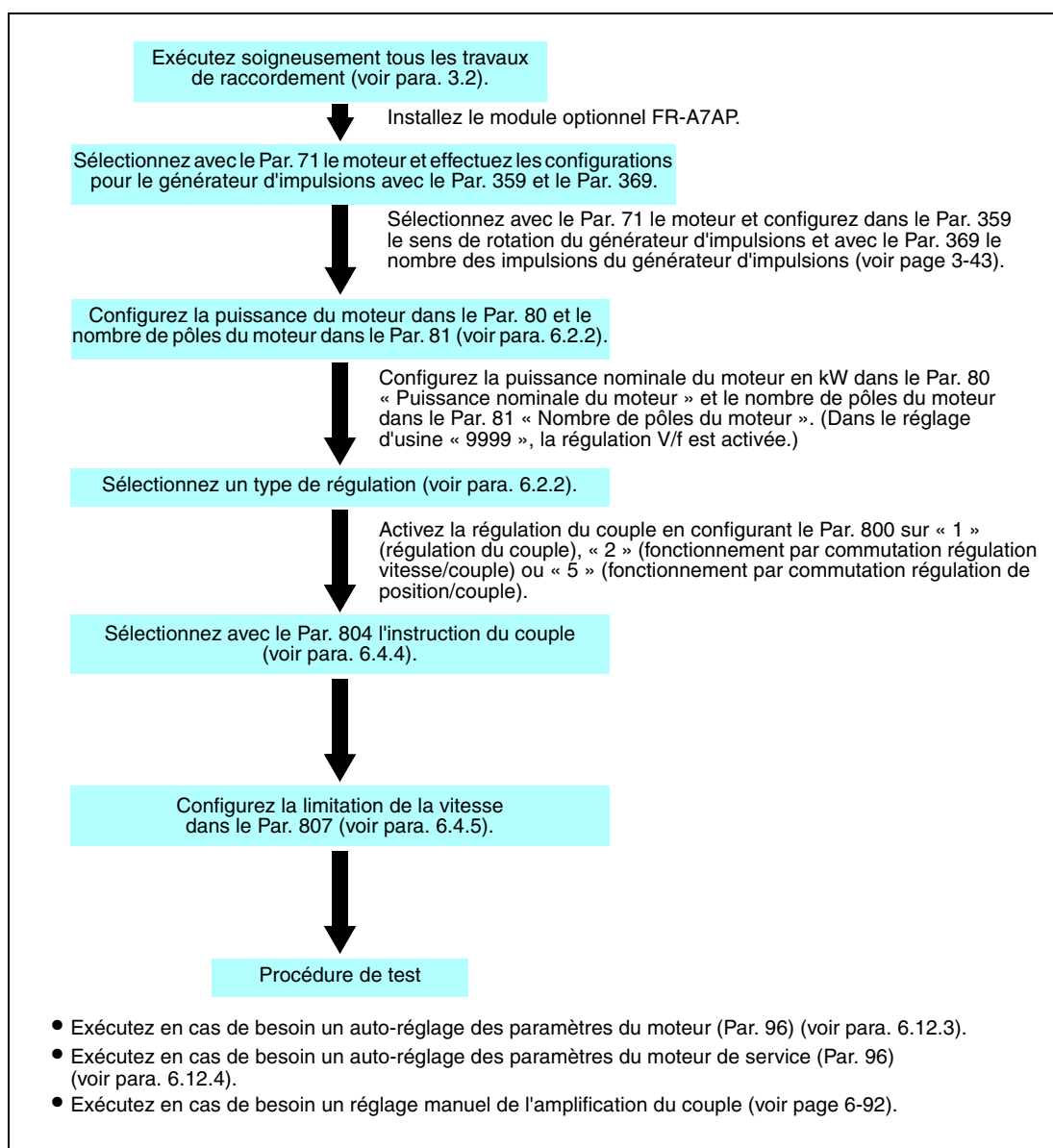
Sélection de la régulation vectorielle (régulation du couple) Vector

Fig. 6-25 : Sélection de la régulation vectorielle (régulation du couple)

6.4.3 Régulation du couple

- La régulation du couple permet l'ajustement de la valeur effective du couple à la valeur de consigne du couple.
- En régulation du couple, le variateur de fréquence modifie la fréquence de sortie afin d'influencer la valeur effective du couple du moteur et de réguler exactement sur la valeur de consigne du couple. Si le couple du moteur et le couple résistant sont en équilibre, la fréquence de sortie ou la vitesse du moteur sont constantes.
- Dans la régulation du couple, la vitesse augmente lorsque le couple du moteur dépasse le couple résistant. Réglez la limitation de vitesse afin de protéger le moteur d'un dépassement de vitesse. (Si la limitation du couple se déclenche, la régulation du couple est désactivée et la régulation de vitesse est exécutée.)
- Si aucune limitation de vitesse n'est réglée, la valeur de la limitation de vitesse est réglée sur 0 Hz afin de désactiver la régulation du couple.

6.4.4 Valeur de consigne du couple (Par. 803 à Par. 806) Sensorless Vector

La source de définition de la valeur de consigne du couple peut être sélectionnée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
803	Caractéristiques du couple dans la plage du champ faible	0	0	Puissance de sortie constante	868 Affectation fonction à la borne 1 C16–C19 Offset et amplification de la tension (du courant) pour le couple	6.3.3 6.20.6
			1	Couple constant		
804	Définition de la valeur de consigne du couple	0	0	Définition du couple par l'entrée analogique sur la borne 1 (voir para. 6.20.6)		
			1	Définition du couple par Par. 805 ou Par. 806 (–400 % à +400 %)		
			3	Définition du couple par Par. 805 ou Par. 806 (–400 % à +400 %)		
			4	Entrée numérique 12 bits/16 bits (FR-A7AX)		
			5	Définition du couple par Par. 805 ou Par. 806 (–400 % à +400 %)		
805	Couple (RAM)	1000 %	600–1400 %	La valeur de consigne du couple est écrite dans la RAM. Si 1000 % sont définis comme 0 %, la définition du couple est effectuée avec un offset de 1000 %.		
806	Couple (RAM, E ² PROM)	1000 %	600–1400 %	La valeur de consigne du couple est écrite dans la RAM et l'E ² PROM. Si 1000 % sont définis comme 0 %, la définition du couple est effectuée avec un offset de 1000 %.		

Schéma fonctionnel

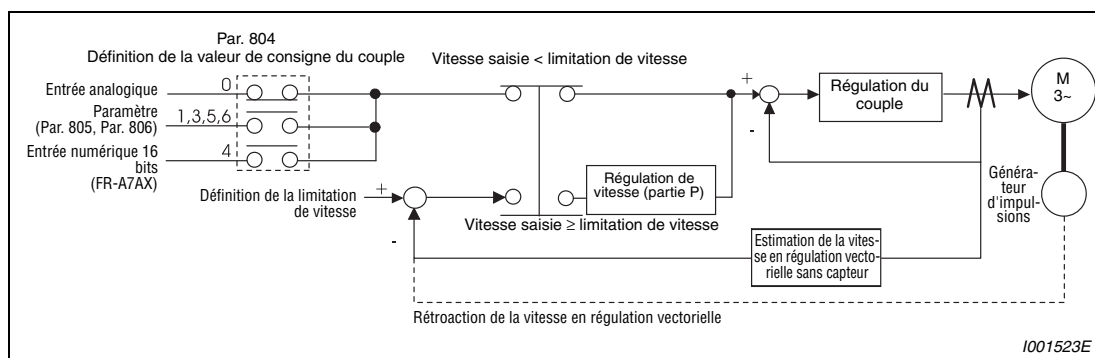
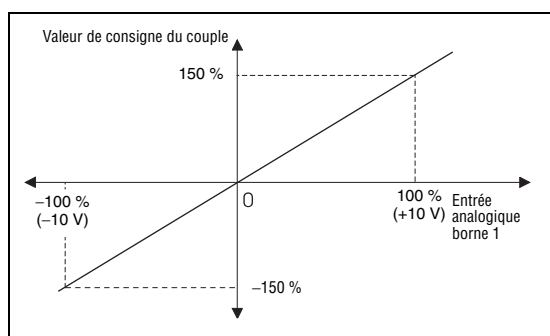


Fig. 6-26 : Schéma fonctionnel

Définition de la valeur de consigne du couple par la borne 1 (Par. 804 = 0, réglage d'usine)

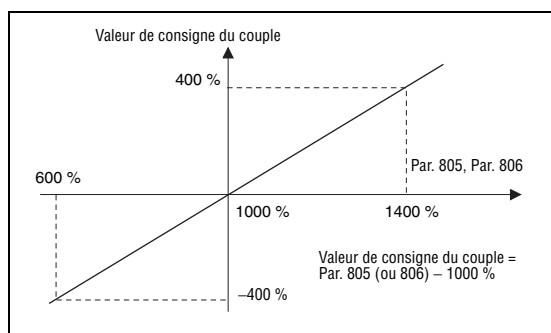
- La définition du couple est effectuée par une tension (un courant) sur la borne 1.
- Si la définition du couple est effectuée avec la borne 1, le paramètre 868 « Affectation de fonction à la borne 1 » doit être mis à « 4 » ou « 3 ».
- Le calibrage de la valeur de consigne du couple sur l'entrée analogique est effectué par les paramètres C16 (Par. 919) à C19 (Par. 920) (voir para. 6.20.6).

Fig. 6-27 :
Définition de la valeur de consigne du couple par la borne 1

I001524E

Définition de la valeur de consigne du couple par paramètre (Par. 804 = 1)

- La définition du couple est effectuée avec le paramètre 805 « Couple (RAM) » ou le paramètre 806 « Couple (RAM, E²PROM) ».
- Le réglage de la valeur de consigne du couple par le Par. 805 et le Par. 806 est effectué avec un offset de 1000 %, car 1000 % sont définis comme 0 %. La figure suivante explique la relation.
- Si une modification fréquente de la valeur de consigne du couple est nécessaire, écrivez la valeur de consigne du couple dans le paramètre 805. Un transfert dans le paramètre 806 réduit la durée de service de l'E²PROM.

**Fig. 6-28 :**

Définition de la valeur de consigne du couple par paramètre

I001525E

NOTE

Si la valeur de consigne du couple est enregistrée dans le Par. 805 (RAM), une valeur modifiée du paramètre est effacée lors de la mise hors circuit de l'alimentation en courant. Après la remise en marche de l'alimentation en courant, la valeur spécifiée dans le Par. 806 (E²PROM) sera donc utilisée.

**ATTENTION :**

Réglez lors d'une définition de la valeur de consigne du couple par paramètre une limitation du couple afin de protéger le moteur d'un dépassement non autorisé de la vitesse.

Définition de la valeur de consigne du couple par CC-Link (Par. 804 = 3, 5 ou 6)

- L'écriture d'une valeur pour la valeur de consigne du couple dans le Par. 805 ou Par. 806 est effectuée à l'aide de l'option FR-A7NC par le biais d'un réseau CC-Link.
- Lors d'un réglage du paramètre 804 à « 3 » ou « 5 », le transfert de la valeur de consigne du couple est effectué à l'aide de l'option FR-A7NC par le biais du réseau CC-Link dans le registre décentralisé RWw1 ou RWwC.
- Si le paramètre 804 est mis à « 5 » ou « 6 », le réglage de la valeur de consigne du couple est effectué avec l'option FR-A7NC dans une plage de $-327,68$ à $+327,67$ % (largeur incrémentielle 0,01 %).

Par. 804	Définition de la valeur de consigne du couple	Plage de réglage	Largeur incrémentielle
1	Définition du couple par paramètre (Par. 805 ou Par. 806)	600 à 1400 (-400 % à 400 %)	1 %
3	Définition du couple par paramètre (Par. 805 ou Par. 806)	600 à 1400 (-400 % à 400 %)	1 %
	Définition du couple par le réseau CC-Link (FR-A7NC) du registre décentralisé (RWw1 ou RWwC)		
5	Définition du couple par paramètre (Par. 805 ou Par. 806)	-32768 à 32767 (complément de deux) (-327,68 % à 327,67 %)	0,01 %
	Définition du couple par le réseau CC-Link (FR-A7NC) du registre décentralisé (RWw1 ou RWwC)		
6	Définition du couple par paramètre (Par. 805 ou Par. 806) sans utilisation du réseau CC-Link (FR-A7NC)	600 à 1400 (-400 % à 400 %)	1 %
	Définition du couple par paramètre (Par. 805 ou Par. 806) et avec utilisation du réseau CC-Link (FR-A7NC)	-32768 à 32767 (complément de deux) (-327,68 % à 327,67 %)	0,01 %

Tab. 6-20 : Définition de la valeur de consigne du couple par CC-Link**NOTE**

Vous trouverez une description détaillée du réglage de la valeur de consigne du couple par le biais du module optionnel FR-A7NC dans le manuel du module optionnel.

Définition de la valeur de consigne du couple par entrée numérique 16 bits (Par. 804 = 4)

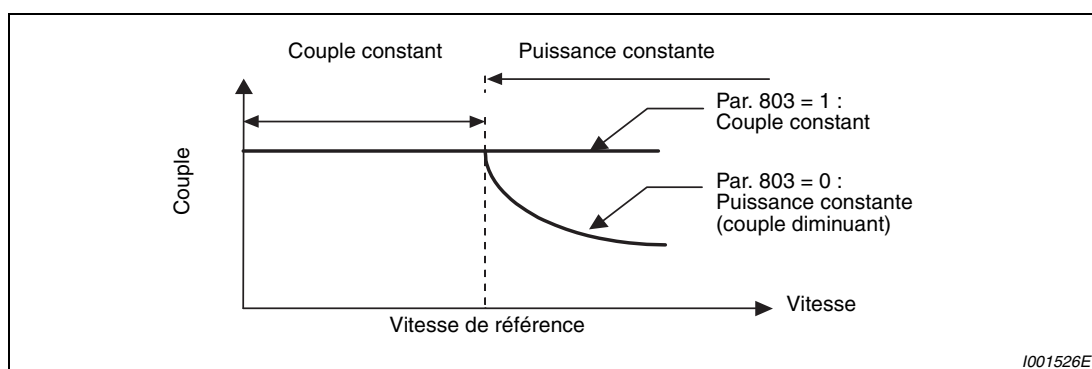
La définition de la valeur de consigne du couple est effectuée par l'entrée numérique à 12 ou 16 bits du module optionnel FR-A7AX.

NOTE

Vous trouverez une description détaillée du réglage de la valeur de consigne du couple par le biais du module optionnel FR-A7AX dans le manuel du module optionnel.

Modification de la caractéristique du couple dans la plage de champ faible (Par. 803)

Au-delà de la vitesse de référence, le couple diminue. Si le couple reste constant au-delà de cette vitesse, le paramètre 803 « Caractéristique du couple dans la plage de champ faible » doit être mis à « 1 ».

**Fig. 6-29 : Caractéristique du moteur**

I001526E

6.4.5 Limitation de vitesse (Par. 807 à Par. 809) Sensorless Vector

La limitation de vitesse permet de protéger le moteur contre un dépassement non autorisé de la vitesse si le couple résistant est inférieur pendant la régulation du couple à la valeur de consigne du couple.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
807	Sélection de la limitation de vitesse	0	0	Pendant la régulation de vitesse, la limitation de vitesse est prédéfinie par la valeur de consigne de la vitesse.	1 Fréquence de sortie maximale	6.8.1
			1	Réglez en fonction du Par. 808 et du Par. 809 la limitation de vitesse individuellement pour la rotation à droite et la rotation à gauche.	2 Fréquence de sortie minimale	6.8.1
			2	Limitation de vitesse rotation à droite/gauche La limitation de vitesse est effectuée avec l'entrée analogique sur la borne 1. La définition de la limitation de vitesse pour la rotation à droite/gauche est effectuée par la polarité.	7 Temps d'accélération	6.11.1
808	Limitation de vitesse rotation à droite	50 Hz	0–120 Hz	Réglage de la limitation de vitesse pour la rotation à droite	8 Temps de décélération	6.11.1
					13 Fréquence de démarrage	6.11.2
809	Limitation de vitesse rotation à gauche	9999	0–120 Hz	Réglage de la limitation de vitesse pour la rotation à gauche	4–6 Réglage de la vitesse/vitesse de rotation	6.10.1
			9999	Comme réglé dans le Par. 808	24–27	6.3.3
					232–239 Affectation de fonction à borne 1	6.20.5
					868 Offset et amplification de la tension (du courant) pour la fréquence	
					125	
					126	
					C2–C7	
					C12–C15	

Schéma fonctionnel

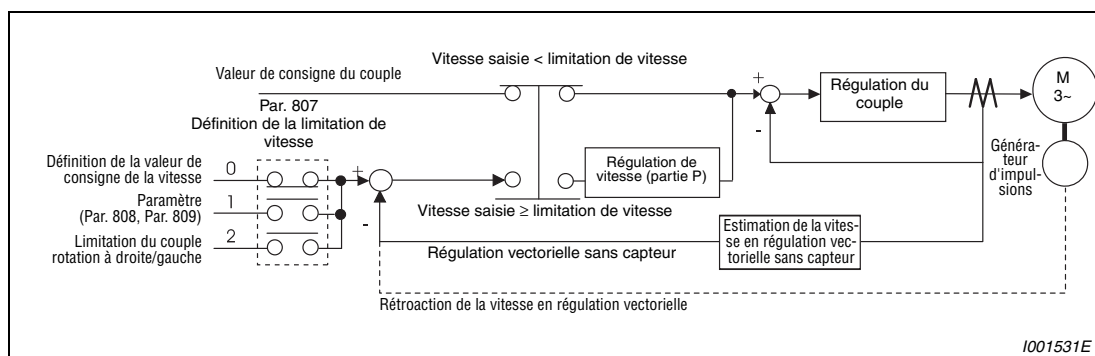


Fig. 6-30 : Schéma fonctionnel

Définition de la limitation de vitesse par la valeur de consigne de la vitesse (Par. 807 = 0, réglage d'usine)

- La définition de la limitation du couple est effectuée dans la régulation de vitesse avec la valeur de consigne de la vitesse (par le réglage de la vitesse avec la console de paramétrage FR-DU07, FR-PU07 ou FR-PU04, présélection de vitesse de rotation/vitesse, options etc.).
- En commutant le signal de démarrage, la valeur de la limitation de vitesse augmente de 0 Hz avec la durée d'accélération définie dans le paramètre 7. En désactivant le signal de démarrage, la limitation de vitesse diminue avec la durée de décélération définie dans le paramètre 8 de la valeur actuelle avec la valeur réglée dans le paramètre 10 pour le freinage DC jusqu'à l'arrêt complet.

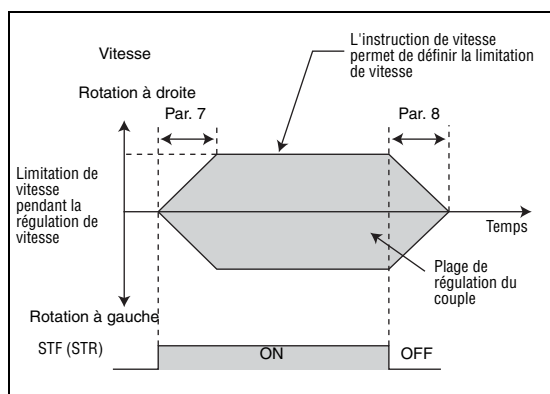


Fig. 6-31 :
Définition de la limitation de vitesse par l'instruction de vitesse

I001532E

NOTES

Si la valeur de la limitation de vitesse indiquée dans la figure est supérieure à la valeur réglée dans le paramètre 1 « Fréquence de sortie maximale », la vitesse est limitée à la valeur réglée dans le paramètre 1. Si la valeur de la limitation de vitesse est inférieure à la valeur réglée dans le paramètre 2 « Fréquence de sortie minimale », la vitesse est limitée à la valeur réglée dans le paramètre 2. Si la valeur de la limitation de vitesse est inférieure à celle dans le paramètre 13 « Fréquence de démarrage », la limitation de vitesse est spécifiée à 0 Hz.

Si la limitation de vitesse est définie par une entrée analogique (borne 1, 2 ou 4), exécutez un calibrage de l'entrée analogique (voir para. 6.20.6).



ATTENTION :

Déconnectez les signaux externes RH, RM et RL lorsque la définition de la limitation de vitesse doit être effectuée par une entrée analogique (borne 1, 2 ou 4). Si l'un des signaux externes est activé, la définition de la limitation de vitesse est effectuée par ce signal.

Réglage indépendant de la limitation de vitesse pour la rotation à droite/gauche (Par. 807 = 1)

Le réglage de la limitation de vitesse pour la rotation à droite est effectué dans le paramètre 808 « Limitation de vitesse rotation à droite » et pour la rotation à gauche dans le paramètre 809 « Limitation de vitesse rotation à gauche ». La vitesse est limitée pour la rotation à droite et à gauche à la valeur du paramètre 808 lorsque le paramètre 809 est réglé sur « 9999 » (réglage d'usine).

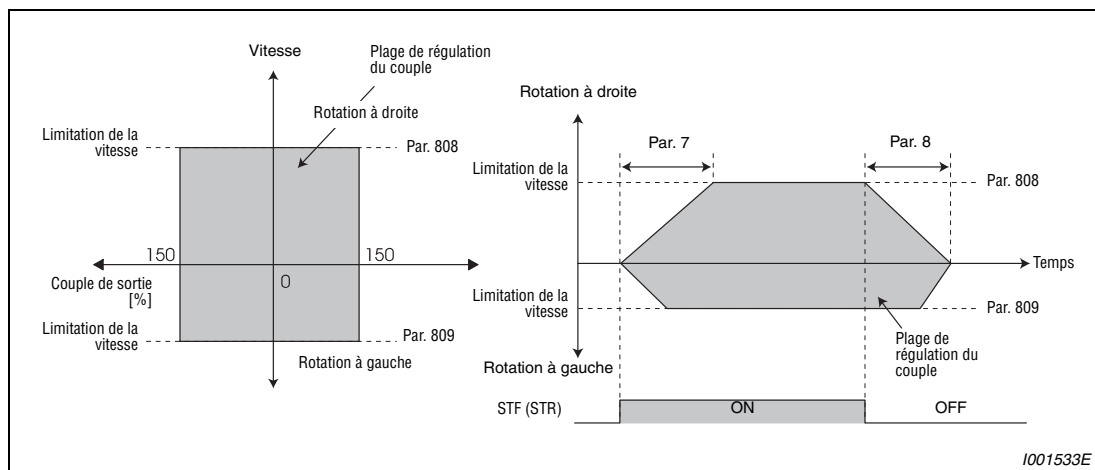
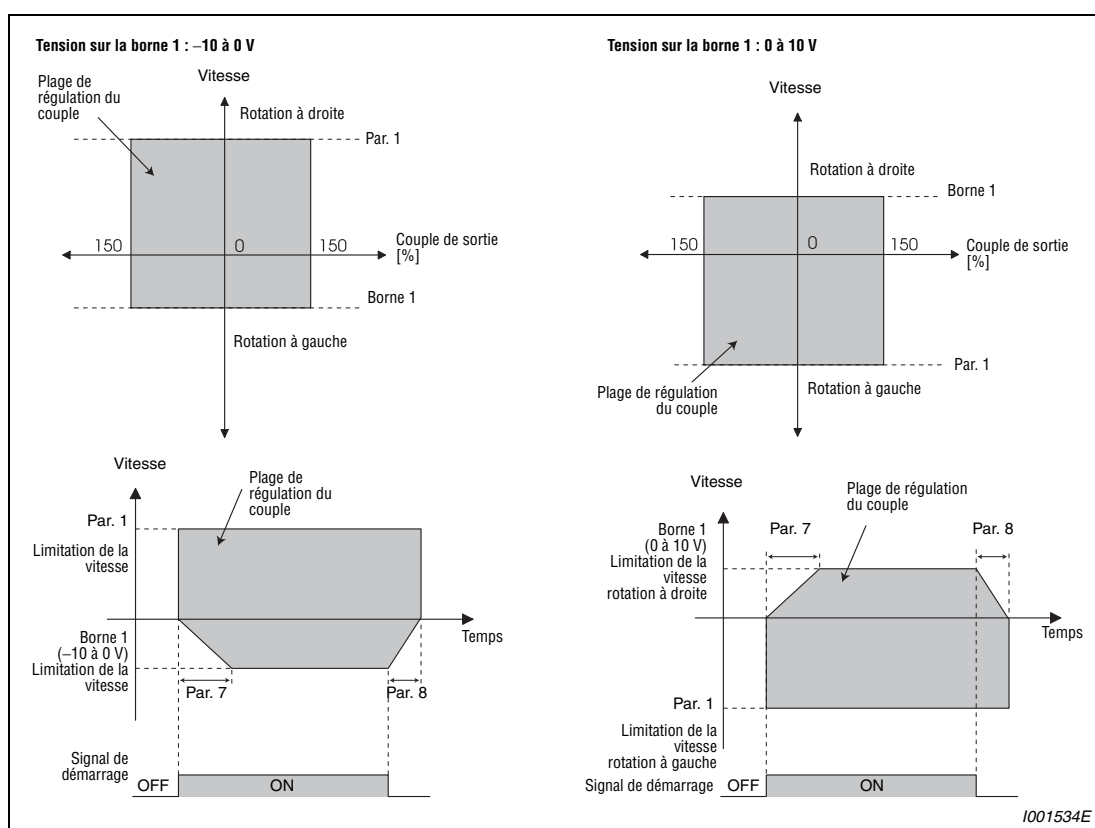


Fig. 6-32 : Réglage indépendant de la limitation de vitesse pour la rotation à droite/gauche

Réglage de la limitation de vitesse pour la rotation à droite/gauche (Par. 807 = 2)

- Si la limitation de vitesse est définie par l'entrée analogique sur la borne 1, la définition pour la rotation à droite/gauche est effectuée par la polarité de la tension.
- L'affectation de la fonction pour le réglage de la limitation de vitesse pour la rotation à droite/gauche sur la borne 1 est effectuée par le réglage du paramètre 868 « Affectation de fonction à la borne 1 » à « 5 ».
- Réglez la limitation de vitesse pour la rotation à droite pour la plage de tension de 0 à 10 V. La limitation de vitesse pour la rotation à gauche est définie dans ce cas par le réglage du paramètre 1 « Fréquence de sortie maximale ».
- Réglez la limitation de vitesse pour la rotation à gauche pour la plage de tension de -10 à 0 V. La limitation de vitesse pour la rotation à droite est définie dans ce cas par le réglage du paramètre 1 « Fréquence de sortie maximale ».
- La vitesse maximale pour la rotation à droite et à gauche est définie dans ce cas par le réglage du paramètre 1 « Fréquence de sortie maximale ».

**Fig. 6-33 : Réglage de la limitation de vitesse pour la rotation à droite/gauche****NOTE**

Si la limitation de vitesse est définie par la borne 1, exécutez un calibrage de l'entrée analogique (voir para. 6.20.6).

**ATTENTION :**

Pour protéger le moteur contre un dépassement non autorisé de la vitesse, une commutation de la régulation du couple à la régulation de vitesse est effectuée dès que la valeur effective de la vitesse atteint la valeur de la limitation de vitesse. Sur l'affichage de la console de paramétrage, le message d'avertissement « SL » apparaît pendant la limitation de vitesse et le signal OL est émis (voir également para 6.4.6).

6.4.6

Activation de la régulation du couple pendant les opérations de démarrage et d'arrêt

Avec l'activation du signal de démarrage, le variateur de fréquence ne régule pas immédiatement à la valeur de consigne du couple. Le couple du moteur est constitué pendant un temps de transition où la vitesse est augmentée avec la durée d'accélération définie dans le paramètre 7 conformément à la Fig. 6-34.

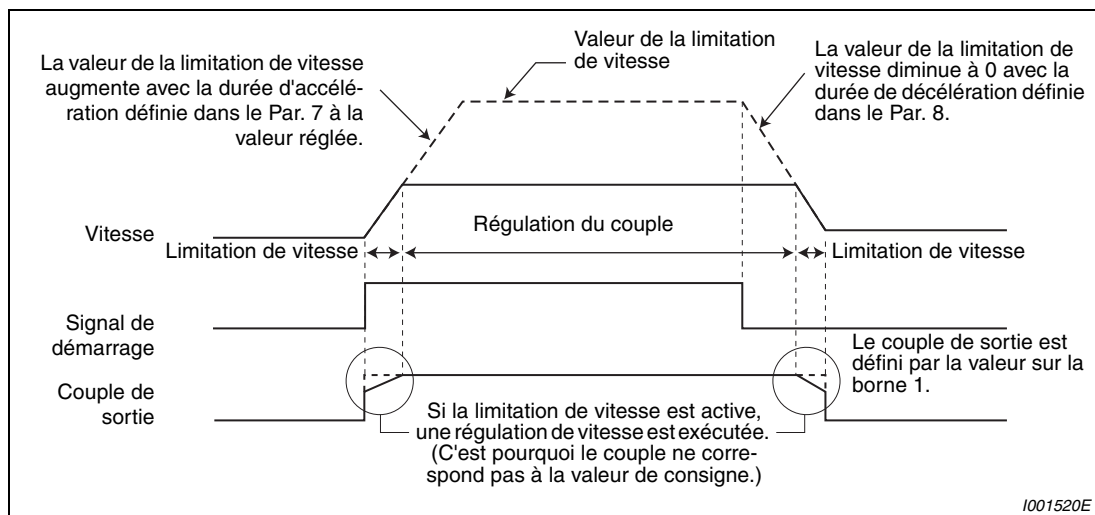


Fig. 6-34 : Comportement de transition

Si le Par. 7 ou le Par. 8 est mis à « 0 », la régulation de vitesse est activée à la désactivation du signal de démarrage et le couple de sortie est défini par la valeur de la limitation du couple.

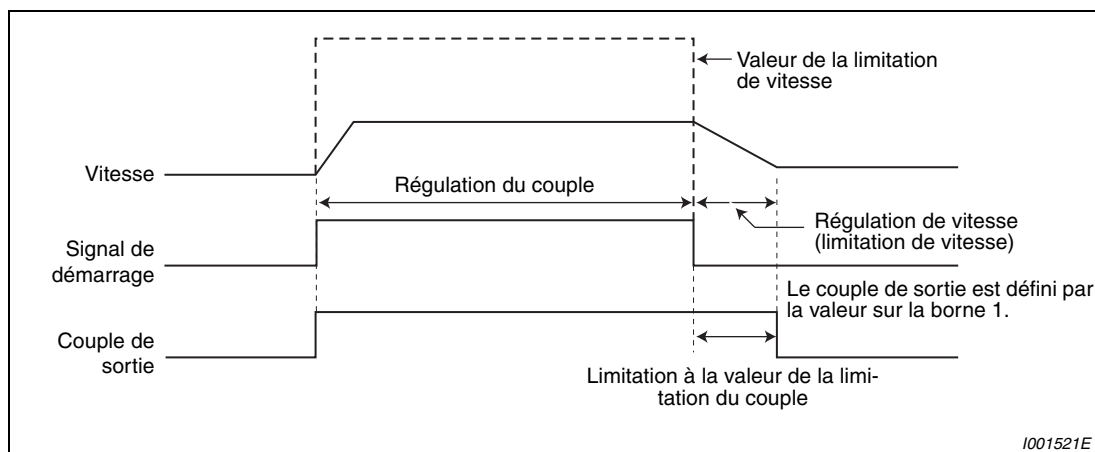


Fig. 6-35 : Comportement de transition

Signal	Description	
Signal de démarrage	Fonctionnement externe	Signal STF, STR
	Fonctionnement via la console de paramétrage	Touche FWD ou REV de la console de paramétrage FR-DU07, FR-PU07 ou FR-PU04
Valeur de consigne du couple	Sélectionnez la méthode de définition de la valeur de consigne du couple et indiquez la valeur de consigne du couple.	
Limitation de vitesse	Sélectionnez la méthode de définition de la limitation de vitesse et indiquez la limitation de vitesse.	

Tab. 6-21 : Définition des signaux

Exemple (pour Par. 804 = 0)

La régulation du couple est activée lorsque la valeur effective de la vitesse est inférieure à la valeur de la limitation de vitesse. Si la valeur effective de la vitesse atteint la valeur de la limitation de vitesse, la vitesse est limitée, la régulation du couple s'arrête et la régulation de vitesse est lancée.

La figure suivante montre le comportement en fonctionnement avec un déroulement donné de la valeur de consigne de la vitesse sur la borne 1.

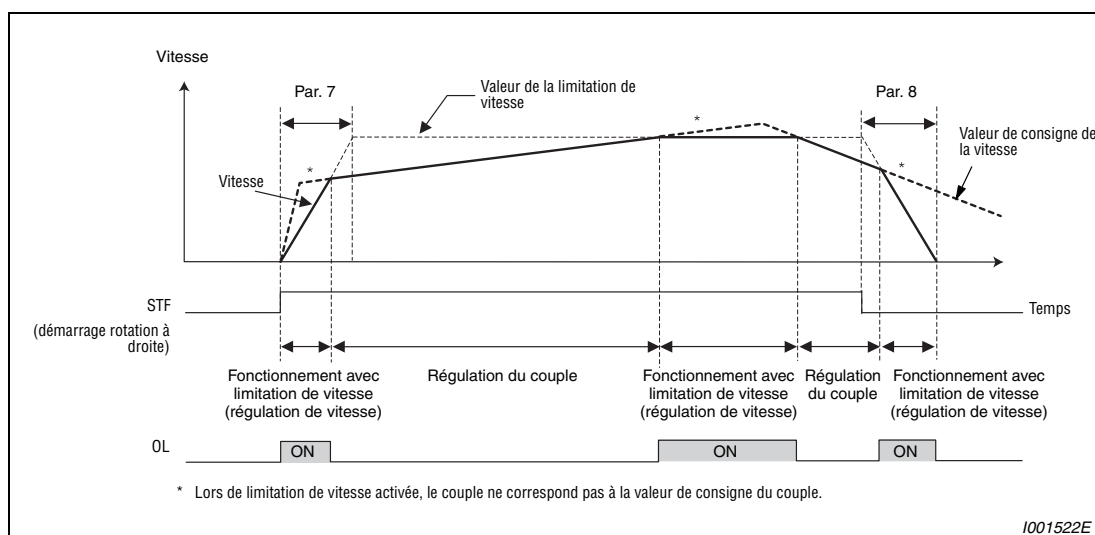


Fig. 6-36 : Comportement de transition

- 1) À la commutation du signal de démarrage, la valeur de la limitation du couple est augmentée de la durée définie dans le Par. 7.
- 2) Si la valeur effective de la vitesse atteint la valeur de la limitation de vitesse, la régulation de vitesse est activée. Le signal OL est actif pendant la limitation de vitesse.
- 3) À la déconnexion du signal de démarrage, la valeur de la limitation du couple diminue de la durée définie dans le Par. 8.
- 4) La vitesse est constante dans le régulation du couple lors d'équilibre de la valeur de consigne du couple et du couple résistant.
- 5) La direction de circulation du couple du moteur est définie par la combinaison de la polarité de la valeur de consigne du couple et du signal de démarrage comme montré dans le tableau suivant.

Polarité de l'instruction du couple	Direction de circulation du couple du moteur	
	Signal STF ON	Signal STR ON
Instruction du couple positive	Rotation à droite (rotation à droite entraî-nante/rotation à gauche freinante)	Rotation à gauche (rotation à droite frein-nante/rotation à gauche entraî-nante)
Instruction du couple négative	Rotation à gauche (rotation à droite frein-nante/rotation à gauche entraî-nante)	Rotation à droite (rotation à droite entraî-nante/rotation à gauche freinante)

Tab. 6-22 : Direction de circulation du couple du moteur

NOTES

Si la limitation de vitesse est activée, la régulation de vitesse est lancée et la limitation du couple interne est activée (Par. 22 « Limitation du couple », réglage d'usine). Dans ce cas, le retour de la régulation de vitesse à la régulation du couple ne peut pas être réalisé. La limitation du couple est définie en externe par les bornes 1 ou 4.

La fonction de suppression de sous-tension (Par. 261 = 11 ou 12) est inopérante pendant la régulation du couple. La fonction est la-même que pour un réglage du paramètre 261 à « 1 » ou « 2 ».

Sélectionnez pour l'exécution de la régulation du couple une courbe caractéristique d'accélération/décélération linéaire (Par. 29 = 0, réglage d'usine). La sélection d'une autre courbe caractéristique peut déclencher involontairement une fonction de protection (voir para. 6.11.3).

**DANGER :**

Si la préexcitation est activée (signaux LX et X13) pendant la régulation du couple (régulation vectorielle sans capteur), le moteur peut démarrer avec une vitesse plus faible bien qu'aucun signal de démarrage (STF ou STR) ne soit présent. Le moteur tourne également lors de l'introduction d'un signal de démarrage avec une vitesse plus faible si une limitation de vitesse est configurée sur 0. Activez la préexcitation seulement si vous êtes sûr que le moteur en fonctionnement ne puisse entraîner aucun danger.

6.4.7 Réglage de l'amplification pour la régulation du couple (Par. 824, Par. 825, Par. 834, Par. 835) Sensorless Vector

En général, un fonctionnement avec les réglages d'usine des paramètres est possible. Réglez les paramètres lorsque des bruits inhabituels du moteur ou de la machine, des vibrations ou des surintensités de courant apparaissent.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
824	Amplification proportionnelle 1 avec régulation du couple	100 %	0–200 %	Réglage de l'amplification proportionnelle de la boucle de régulation du courant 100 % correspondent à 2000 rad/s	72 Fonction PWM 178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.19.1 6.14.1
825	Temps de dosage d'intégration 1 avec régulation du couple	5 ms	0–500 ms	Réglage du temps de dosage d'intégration du régulateur I dans la boucle de régulation du courant.	800 Sélection de la régulation 807 Sélection de la limitation de vitesse	6.2.2 6.4.5
834	Amplification proportionnelle 2 avec régulation du couple	9999	0–200 %	Réglage de l'amplification proportionnelle de la boucle de régulation du courant avec signal RT activé	C16–C19 Offset et amplification de la tension (du courant) pour le couple	6.20.6
			9999	Aucune deuxième amplification proportionnelle de la boucle de régulation du couple		
835	Temps de dosage d'intégration 2 avec régulation du couple	9999	0–500 ms	Réglage du temps de dosage d'intégration du régulateur I dans la boucle de régulation du courant avec signal RT activé		
			9999	Aucun deuxième temps de dosage d'intégration du régulateur I dans la boucle de régulation du couple		

Réglage de l'amplification proportionnelle (P) de la boucle de régulation du courant

- Pour un réglage général, une plage de réglage de 50 à 200 % est recommandée.
- Une valeur de réglage plus élevée améliore le mode de réponse lors d'une modification de la valeur de consigne interne du courant et diminue les variations du courant provenant d'influences perturbatrices. Une valeur de réglage trop grande entraîne des instabilités et des variations du couple.

Réglage du temps de dosage d'intégration de la boucle de régulation du courant

- Une valeur de réglage plus petite améliore le mode de réponse mais une valeur trop petite entraîne des variations du courant.
- Une diminution de la valeur de réglage réduit le temps de réponse après une modification du courant due à des influences perturbatrices.

Utilisation du deuxième paramètre du régulateur

- L'amplification proportionnelle 2 et le temps de dosage d'intégration 2 avec la régulation du couple permettent un ajustement des amplifications à l'application correspondante ou le fonctionnement de deux moteurs différents sur un variateur de fréquence etc..
- Le paramètre 834 « Amplification proportionnelle 2 en régulation du couple » et le paramètre 835 « Temps de dosage d'intégration 2 en régulation du couple » sont activés en commutant le signal RT.

NOTES

Si le signal RT est activé, toutes les autres deuxièmes fonctions sont également actives (voir para. 6.14.3).

Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

Procédure de réglage

Réglez les paramètres lorsque des bruits inhabituels du moteur ou de la machine, des vibrations, des courants ou des surintensités de courant apparaissent.

- ① Vérifiez le comportement du système et modifiez le réglage du paramètre 824.
- ② Si aucun réglage satisfaisant ne peut être obtenu avec le réglage, modifiez le réglage du paramètre 825 et répétez le réglage mentionné dans ①.

Méthode de réglage	
Réglez le Par. 824 à une valeur légèrement inférieure et le Par. 825 à une valeur légèrement supérieure. Diminuez le Par. 824 et vérifiez si le moteur génère des vibrations/bruits inhabituels. Si c'est le cas, augmentez le Par. 825.	
Par. 824	Diminuez la valeur peu à peu par pas de 10 % jusqu'à une valeur pour laquelle plus aucune vibration/aucun bruit n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9. Prenez en considération qu'une valeur trop faible peut entraîner une ondulation du courant et donc des bruits du moteur.
Par. 825	Doublez la valeur jusqu'à une valeur pour laquelle aucun bruit ou courant n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9. Prenez en considération qu'une valeur trop élevée peut entraîner une ondulation du courant et donc des bruits du moteur.

Tab. 6-23 : Méthode de réglage pour les paramètres 824 et 825

Diagnostic d'erreurs (couple)

	Description	Cause	Contremesure
1	La régulation du couple n'est pas exécutée correctement.	(1) L'ordre des phases du moteur et du générateur d'impulsions n'est pas correct. (2) Le réglage du Par. 800 « Sélection de la régulation » n'est pas correct. (3) Aucune limitation de vitesse n'a été définie. (4) La valeur de consigne du couple varie. (5) La valeur de consigne du couple ne correspond pas à la valeur saisie par le variateur de fréquence. (6) Le couple varie en raison de modifications de la température du moteur.	(1) Vérifiez le câblage (voir para. 3.2). (2) Vérifiez le réglage du Par. 800 (voir para. 6.2.2). (3) Réglez la limitation de vitesse. (Si aucune définition d'une limitation de vitesse n'est effectuée, le moteur ne tourne pas car la valeur de la limitation de vitesse est interprétée comme étant 0 Hz.) (4)-1 Assurez-vous que l'instruction du couple est définie correctement par l'unité d'instruction. (4)-2 Diminuez le réglage du Par. 72 « Fonction PWM ». (4)-3 Augmentez le réglage du Par. 826 « Filtre 1 de la boucle de régulation du couple ». (5) Réglez les paramètres C16 « Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) », C17 « Valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 (couple/flux magnétique) affectée à la valeur d'offset du couple », C18 « Amplification de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) » et C19 « Valeur d'offset du signal d'entrée 1 (couple/flux magnétique) affectée à la valeur d'amplification du couple » (voir para. 6.20.6). (6) Sélectionnez avec le Par. 95 « Auto-réglage des paramètres du moteur de service » l'auto-réglage avec contrôle du flux (voir para. 6.12.4).

Tab. 6-24 : Diagnostic d'erreurs pour la régulation du couple (1)

	Description	Cause	Contremesure
2	Avec un petit couple, le moteur tourne dans le sens inverse de la direction du signal de démarrage.	Le réglage de l'offset du couple n'est pas correct.	Réglez les paramètres C16 « Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) » et C17 « Valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'offset de la valeur du couple (couple/flux magnétique) » (voir para. 6.20.6).
3	Pendant l'accélération/le freinage, la régulation du couple n'est pas exécutée correctement. Le moteur vibre.	La limitation de vitesse est activée. (Lors d'un réglage du Par. 807 sur « 0 » ou « 2 », la limitation de vitesse peut se déclencher car elle change avec le réglage de la durée d'accélération/décélération dans le Par. 7 et le Par. 8.)	Réduisez la durée d'accélération/décélération ou mettez-la à « 0 ». (La limitation de la vitesse pendant l'accélération/freinage correspond à la limitation de vitesse à vitesse constante.)
4	Le couple émis ne change pas linéairement avec l'instruction du couple.	Le couple est trop petit.	Mettez le facteur d'excitation dans le Par. 854 sur le réglage d'usine.

Tab. 6-24 : Diagnostic d'erreurs pour la régulation du couple (2)

6.5 Fonction de positionnement avec la régulation vectorielle

La fonction de positionnement permet le déplacement exact sur des positions présélectionnées. Une boucle de régulation en cascade composée d'un régulateur de position et d'un régulateur de vitesse subordonné garantit une précision de positionnement élevée.

Une optimisation de la boucle de régulation est possible si nécessaire en modifiant les paramètres de régulation.

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Régulation de position par réglage de paramètre	Définition de la valeur de consigne de la position par paramètre	Par. 419, Par. 464–Par. 494	6.5.2
Régulation de position par entrée d'impulsions du variateur de fréquence	Définition de la valeur de consigne de la position par entrée d'impulsions	Par. 419, Par. 428–Par. 430	6.5.3
Réglage du rapport de réduction du moteur et de la machine	Réglage de la transmission électronique	Par. 420, Par. 421, Par. 424	6.5.4
Réglage des paramètres de régulation de position	Domaine En-Position Erreur de poursuite trop grande	Par. 426, Par. 427	6.5.5
Augmentation de la précision de positionnement	Réglage de l'amplification pour la régulation de position	Par. 422, Par. 423, Par. 425	6.5.6

6.5.1 Positionnement

- Dans la fonction de positionnement, la valeur de consigne de la vitesse est calculée de telle sorte que la différence entre les impulsions de consigne (ou la configuration du paramètre) et les impulsions comptées du générateur d'impulsions soit nulle.
- Le variateur de fréquence FR-A700 permet un positionnement soit avec des valeurs de consigne de la vitesse qui sont définies par les signaux de commande numérique (RH, RM, RL et REX) soit par une définition de la consigne de la vitesse par une chaîne d'impulsions.

Réglage

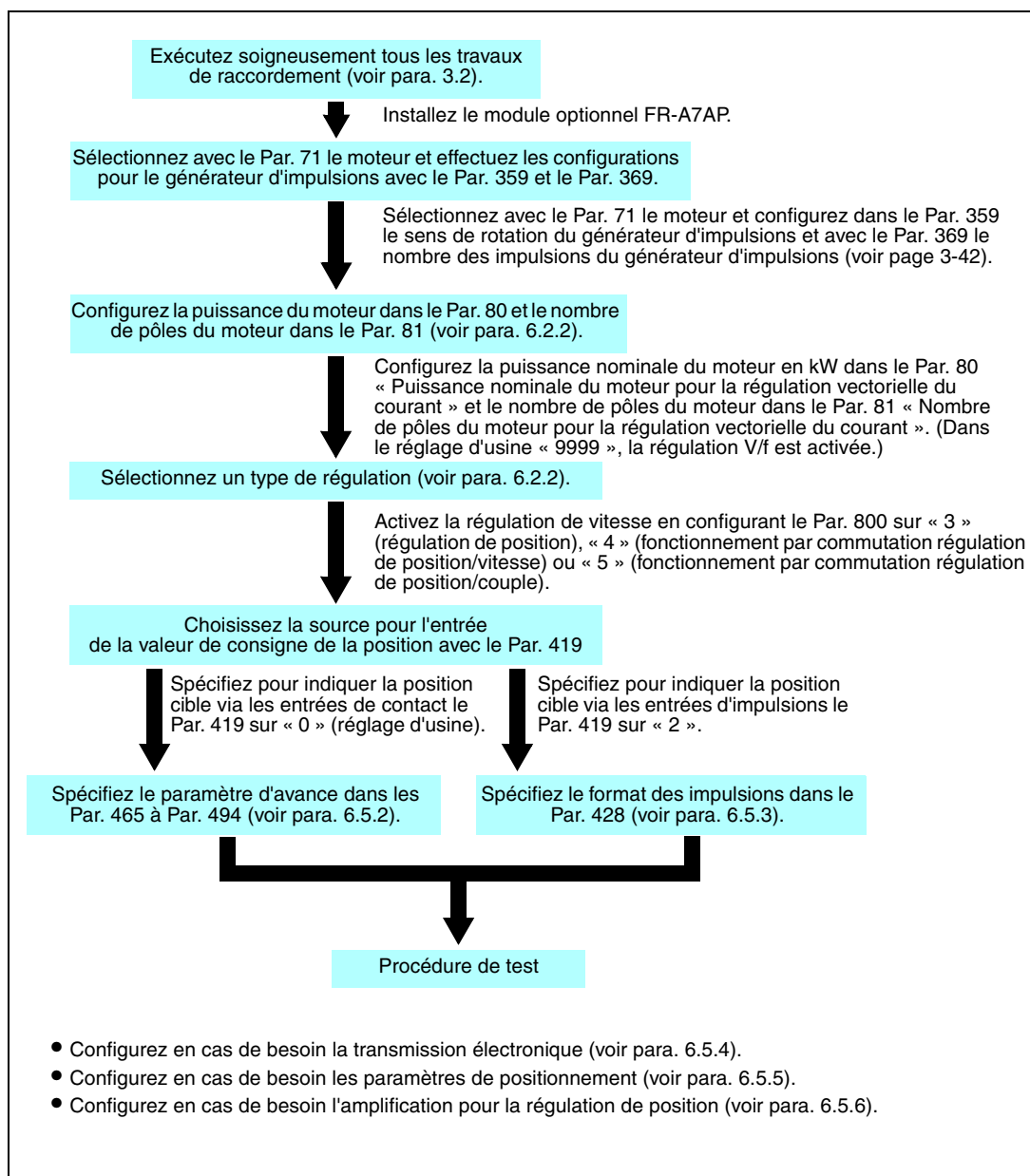


Fig. 6-37 : Sélection de la régulation de position

Schéma fonctionnel

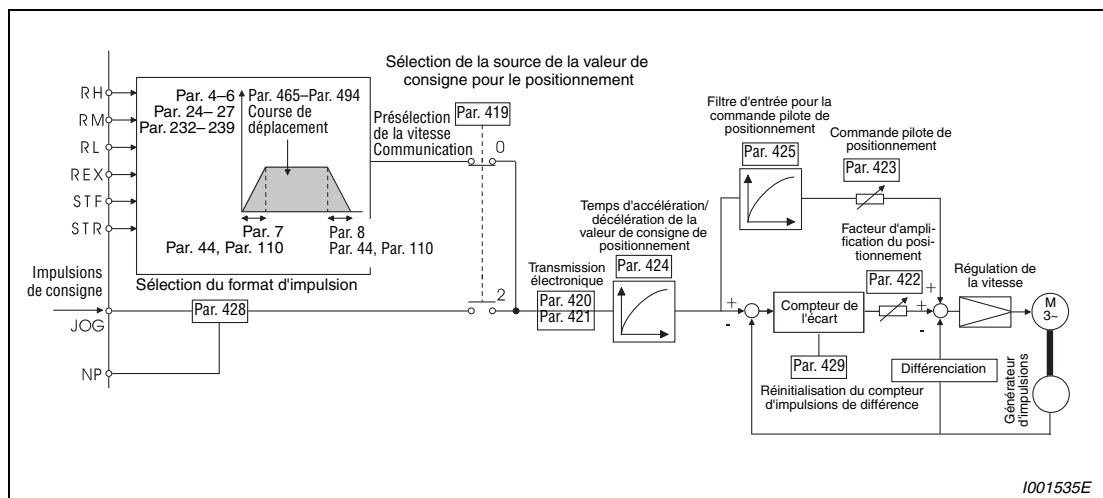


Fig. 6-38 : Schéma fonctionnel de la fonction de positionnement

Example

La valeur de consigne de la vitesse est calculée de telle sorte que la différence entre le nombre d'impulsions de la chaîne d'impulsions interne (avec Par. 419 = 0 le nombre d'impulsions réglé avec les paramètres 465 à 494 se réfèrent aux impulsions internes du variateur de fréquence) et le nombre des impulsions comptées du générateur d'impulsions est zéro.

- Lors de l'entrée d'une chaîne d'impulsions, les impulsions sont ajoutées au compteur d'impulsions différentielles. L'écart de régulation permet avec la commande du positionnement de définir la vitesse.
- Dès qu'une instruction de vitesse du variateur de fréquence démarre le moteur, le générateur d'impulsions génère des impulsions et l'écart de régulation est décompté dans le compteur de l'écart. Le compteur d'impulsions différentielles indique l'écart de régulation effectif pendant le fonctionnement du moteur.
- Si l'entrée de la chaîne d'impulsions s'arrête, l'écart de régulation du compteur d'impulsions différentielles diminue et la vitesse augmente. Si l'écart de régulation est zéro, le moteur s'arrête.
- Si le nombre des impulsions de différence diminue en-dessous de la valeur réglée dans le paramètre 426 pour la sortie de l'information « En-Position », le positionnement est considéré comme terminé et le signal Y36 est sorti.

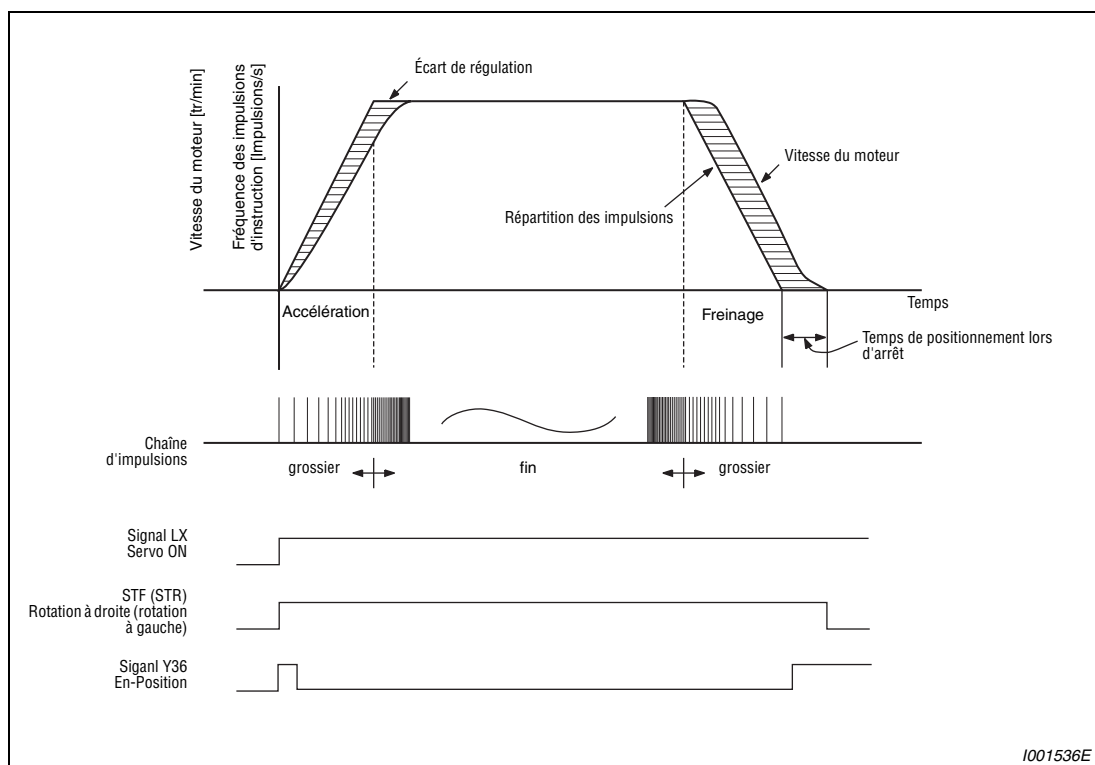


Fig. 6-39 : Positionnement

- Lors d'un positionnement par entrée de contact, la définition de l'instruction pour la rotation à droite/gauche est effectuée par les bornes STF/STR. Le moteur peut tourner seulement dans le sens de l'instruction du sens de rotation présélectionnée. Aucune rotation à droite n'est possible si l'instruction STF est désactivée, et aucune rotation à gauche si l'instruction STR est désactivée.
- Pendant l'accélération, le nombre d'impulsions est faible, il est élevé à vitesse constante. Pendant le freinage, le nombre d'impulsions est de nouveau faible jusqu'à la fin de la chaîne d'impulsions. Le moteur s'arrête peu de temps après la fin de la chaîne d'impulsions. Ce retard est nécessaire pour la précision de positionnement et est nommé « Temps de positionnement lors d'arrêt ».

NOTES

Mettez l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » à « 23 » pour affecter le signal LX à une borne d'entrée.

Mettez l'un des paramètres 190 à 196 « Affectation de fonction des bornes de sortie » à « 36 » pour affecter le signal Y36 à une borne de sortie.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 ou les paramètres 190 à 196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.5.2 Commande du positionnement avec les entrées numériques (Par. 419, Par. 464 à Par. 494)

Les valeurs de consigne de la position sont définies par les paramètres 465 à 494. L'activation d'une valeur de consigne souhaitée est réalisée à l'aide d'entrées numériques qui sont affectées aux signaux d'entrée RH, RM, RL et REX. De plus, une consigne de la vitesse est opérante conformément à la liste des paramètres (voir page 6-132) par la combinaison de ces signaux d'entrée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
419	Sélection de la source de la valeur de consigne pour le positionnement	0	0	Positionnement avec entrées numériques pour la définition de la valeur de consigne de la position	20 Fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération	6.11.1
			2	Définition de la valeur de consigne de la position comme chaîne d'impulsions via l'entrée de chaîne d'impulsions	29 Courbe caractéristique d'accélération/décélération	6.11.3
464	Temps de décélération jusqu'à l'arrêt lors du positionnement	0 s	0–360,0 s	Réglage de la durée de décélération qui est effective avec le positionnement activé et la désactivation de l'instruction de démarrage pour la rotation à droite/gauche.		

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Sélection (OFF : —, ON : ✓)				Fréquence d'avance	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
				REX	RH	RM	RL			
465	1ère position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	—	✓	—	—	Vitesse élevée (Par. 4)	20 Fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération	6.11.1
466	1ère position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	—	✓	—	—	Vitesse élevée (Par. 4)		
467	2ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	—	—	✓	—	Vitesse moyenne (Par. 5)	29 Courbe caractéristique d'accélération/décélération	6.11.3
468	2ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	—	—	✓	—	Vitesse moyenne (Par. 5)		
469	3ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	—	—	—	✓	Vitesse faible (Par. 6)		
470	3ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	—	—	—	✓	Vitesse faible (Par. 6)		
471	4ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	—	—	✓	✓	4ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 24)		
472	4ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	—	—	✓	✓	4ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 24)		
473	5ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	—	✓	—	✓	5ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 25)		
474	5ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	—	✓	—	✓	5ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 25)		
475	6ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	—	✓	✓	—	6ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 26)		
476	6ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	—	✓	✓	—	6ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 26)		
477	7ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	—	✓	✓	✓	7ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 27)		
478	7ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	—	✓	✓	✓	7ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 27)		
479	8ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	✓	—	—	—	8ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 232)		
480	8ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	✓	—	—	—	8ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 232)		
481	9ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	✓	—	—	✓	9ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 233)		
482	9ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	✓	—	—	✓	9ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 233)		
483	10ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	✓	—	✓	—	10ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 234)		
484	10ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	✓	—	✓	—	10ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 234)		
485	11ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	✓	—	✓	✓	11ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 235)		
486	1ère position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	✓	—	✓	✓	11ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 235)		
487	12ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	✓	✓	—	—	12ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 236)		
488	12ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	✓	✓	—	—	12ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 236)		
489	13ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	✓	✓	—	✓	13ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 237)		
490	13ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	✓	✓	—	✓	13ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 237)		
491	14ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	✓	✓	✓	—	14ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 238)		
492	14ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	✓	✓	✓	—	14ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 238)		
493	15ième position de déplacement (4 chiffres de poids faible)	0	0-9999	✓	✓	✓	✓	15ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 239)		
494	15ième position de déplacement (4 chiffres de poids fort)	0	0-9999	✓	✓	✓	✓	15ième sélection de la vitesse de rotation/vitesse (Par. 239)		

Les paramètres sont disponibles seulement si le module optionnel FR-A7AP est installé.

Définition de la valeur de consigne de positionnement par paramètres

- Réglez la valeur de consigne pour le positionnement dans les paramètres 465 à 494.
- La valeur de consigne réglée dans les paramètres peut être sélectionnée avec les bornes de présélection de la vitesse de rotation/vitesse (RH, RM, RL et REX).
- Réglez la valeur de consigne selon la formule suivante :
Résolution du générateur d'impulsions × Nombre de tours × 4

Exemple ▽

Le moteur FR-V5RU doit être arrêté après 100 tours.

$2048 \text{ (impulsions/tour)} \times 100 \text{ (tours)} \times 4 = 819200 \text{ (valeur de consigne)}$

Pour régler l'avance de 819200 comme 1ère valeur de consigne, la valeur doit être répartie dans les 4 chiffres de poids fort et les 4 chiffres de poids faible. Dans le Par. 466 est réglé 81 décimal et dans le Par. 465 9200 décimal. L'opération de positionnement est exécutée avec la fréquence réglée dans le paramètre 4.



Définition de l'instruction de positionnement par paramètres

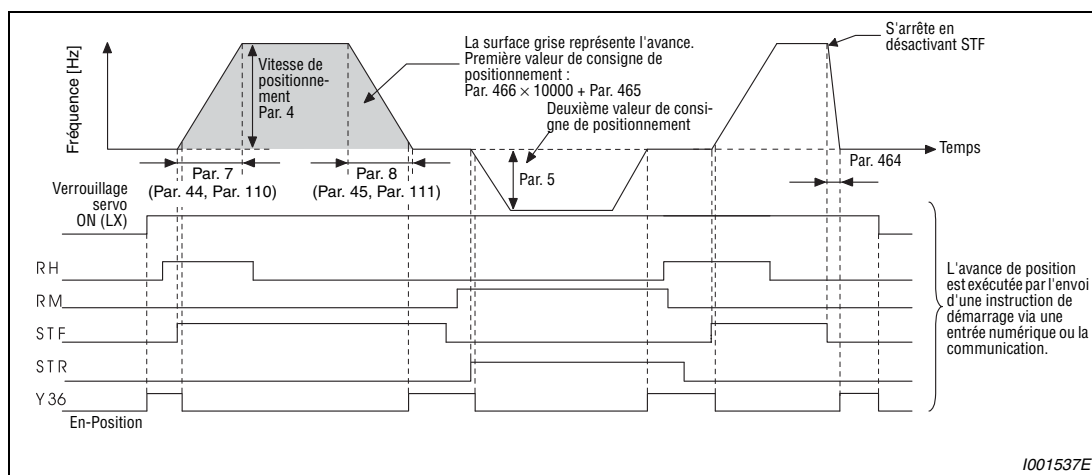


Fig. 6-40 : Définition de l'instruction de positionnement par paramètres

Réglez la durée de décélération après la déconnexion du signal STF/STR dans le paramètre 464 « Temps de décélération jusqu'à l'arrêt lors du positionnement ».

NOTES

La plage de la durée d'accélération/décélération est de 0,1 s à 360 s.

Le paramètre 20 « Fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération » ne peut pas être inférieur à la valeur de 16,66 Hz (500 tr/min).

Les courbes caractéristiques d'accélération/décélération en régulation de position sont toutes linéaires. Le réglage du paramètre 29 « Courbe caractéristique d'accélération/décélération » est inopérant.



ATTENTION :

Les données de la présélection de la vitesse de rotation/vitesse (instruction de positionnement par RH, RM, RL et REX) pour le positionnement sont prise en charge avec le flanc montant de l'instruction pour la rotation à droite/gauche. Exécutez donc l'instruction pour la rotation à droite/gauche après l'instruction pour la présélection de la vitesse de rotation/vitesse. La valeur de consigne de la position est inopérante lorsque l'instruction pour la présélection de la vitesse de rotation/vitesse est exécutée après l'instruction pour la rotation à droite/gauche.

6.5.3 Régulation de position avec entrée d'impulsions (Par. 419, Par. 428 à Par. 430) Vector

La définition de la valeur de consigne de positionnement peut être effectuée avec une chaîne d'impulsions sur l'entrée JOG et le signal de signe (NP).

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
419	Sélection de la source de la valeur de consigne pour le positionnement	0	0	Commande du positionnement avec les entrées numériques	52 Affichage de la console de paramétrage	6.3.3
			2	Valeurs de consigne de positionnement comme chaîne d'impulsions via la borne JOG	178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.15.2
428	Sélection du format d'impulsion	0	0–2	Chaîne d'impulsions avec signe		
			3–5			
429	Réinitialisation du compteur d'impulsions de différence (signal CLR)	1	0	Le compteur d'impulsions de différence est effacé avec le flanc chutant (lors de modification de H vers L).		
			1	Le compteur d'impulsions de différence est effacé avec le flanc montant.		
430	Affichage des impulsions	9999	0–5	Affichage du compteur d'impulsions de différence		
			9999	Affichage de la valeur de consigne de la fréquence		

Les paramètres sont disponibles seulement si le module optionnel FR-A7AP est installé.

Fonctionnement

Après l'activation du signal de verrouillage servo LX, la mise hors circuit de la sortie du variateur de fréquence est annulée et le signal d'état de service (RDY) est activé après 0,1 s. En activant le signal STF ou STR, le moteur démarre en fonction des impulsions de la valeur de consigne. Si les instructions de démarrage sont désactivées, l'opération de positionnement est arrêtée.

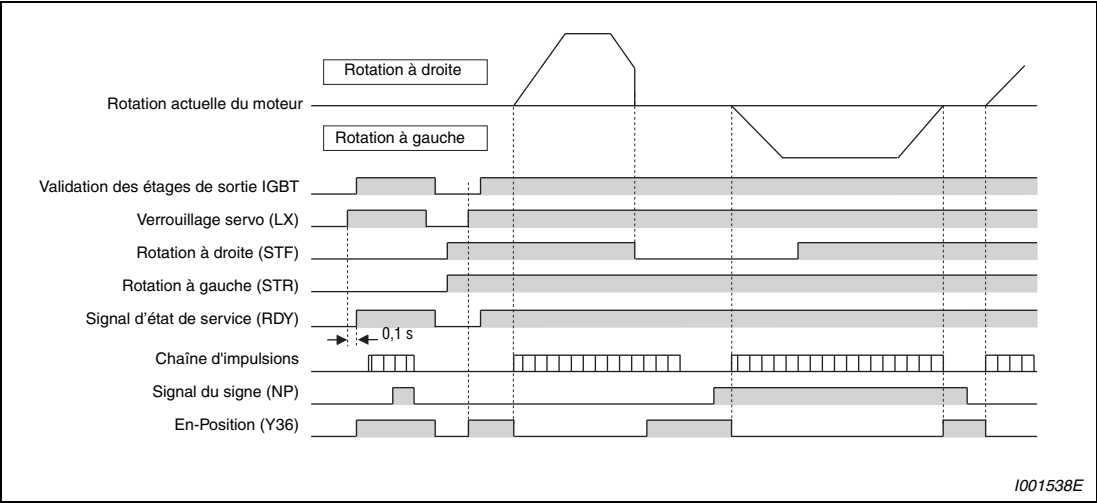


Fig. 6-41 : Fonctionnement

Sélection du format d'impulsion (Par. 428, signal NP)

- Mettez le paramètre 419 à « 2 » (valeurs de consigne de positionnement comme chaîne d'impulsions).
- Mettez l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » à « 68 » pour affecter le signal NP à une borne d'entrée.
- Sélectionnez avec le paramètre 428 la chaîne d'impulsions.

Par. 428	Format de la chaîne d'impulsions		En rotation à droite	En rotation à gauche
0-2	Logique négative	Chaîne d'impulsions + signe	JOG  NP 	JOG  NP 
3-5	Logique positive	Chaîne d'impulsions + signe	JOG  NP 	JOG  NP 

Tab. 6-25 : Réglage du paramètre 428

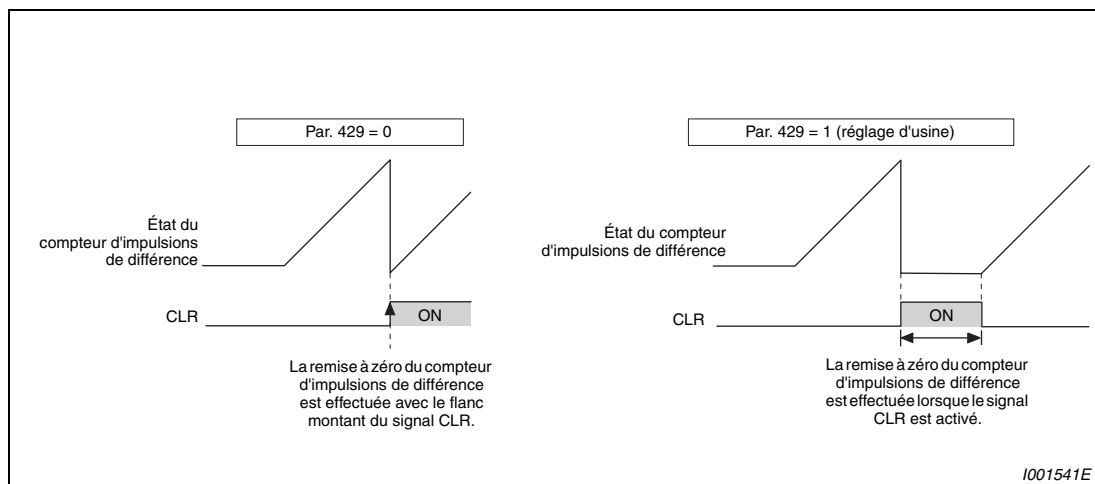
- Sélectionnez la régulation vectorielle avec positionnement dans le paramètre 800.

NOTE

Si le paramètre 419 « Sélection de la source de la valeur de consigne pour le positionnement » est mis à « 2 » (valeurs de consigne du positionnement comme chaîne d'impulsions avec borne JOG), la borne JOG sert d'entrée de chaîne d'impulsions indépendamment du réglage du paramètre 291 « Sélection de l'entrée d'impulsions ».

Réinitialisation de l'erreur de poursuite (Par. 429, signal CLR)

- Utilisez la fonction pour remettre à zéro l'écart de position qui est indiqué dans le compteur d'impulsions de différence, par ex. pour un déplacement au point de référence.
- Si le paramètre 429 est mis à « 0 », le compteur d'impulsions de différence est effacé avec le flanc montant du signal Clear (CLR). Si un générateur d'impulsions avec une trace Z (détecteur de valeur absolue) est raccordé, le signal CLR est synchronisé sur la trace Z. Ainsi, un signal CLR présent est opérant seulement avec un flanc montant de la trace Z interne dans le variateur de fréquence.
- Mettez l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » à « 69 » pour affecter le signal CLR à une borne d'entrée.

**Fig. 6-42 : Réinitialisation de l'erreur de poursuite**

Affichage des impulsions (Par. 430)

L'état des différentes impulsions peut être affiché pendant le fonctionnement. Mettez le paramètre 52 « Affichage de la console de paramétrage » à « 6 » pour appeler l'affichage de la fréquence.

Par. 430	Description	Plage d'affichage (FR-DU07)	Plage d'affichage (FR-PU04/FR-PU07)
0	Affichage des impulsions de consigne totalisées	4 chiffres de poids faible	5 chiffres de poids faible
1		4 chiffres de poids fort	5 chiffres de poids fort
2	Affichage des impulsions effectives totalisées	4 chiffres de poids faible	5 chiffres de poids faible
3		4 chiffres de poids fort	5 chiffres de poids fort
4	Affichage du compteur d'impulsions de différence	4 chiffres de poids faible	5 chiffres de poids faible
5		4 chiffres de poids fort	5 chiffres de poids fort
9999	Affichage de la fréquence (réglage d'usine)		

Tab. 6-26 : Affichage des impulsions

NOTES

Utilisez pour le positionnement un affichage des impulsions. L'affichage est effectif seulement lorsque le signal servo ON est appliqué.

Les impulsions totalisées sont effacées avec la désactivation des étages de sortie IGBT ou avec l'activation du signal Clear CLR.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.5.4 Transmission électronique (Par. 420, Par. 421, Par. 424) Vector

Réglez la multiplication du côté machine et moteur.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
420	Facteur d'échelle des impulsions d'instruction (numérateur)	1	0–32767 ^①	Réglage de la transmission électronique. Par. 420 est le numérateur et le Par. 421 est le dénominateur.	422 Facteur d'amplification du positionnement	6.5.6
421	Facteur d'échelle Impulsions d'instruction (dénominateur)	1	0–32767 ^①	Définition de l'instruction de positionnement comme chaîne d'impulsions via l'entrée de chaîne d'impulsions		
424	Constante de la durée d'accélération/décélération de la valeur de consigne de positionnement	0 s	0–50 s	Compensation d'une rotation du moteur irrégulière lors d'un rapport de réduction élevé (env. 10 ou supérieur) et des vitesses faibles		

Les paramètres sont disponibles seulement si le module optionnel FR-A7AP est installé.

- ^① Lors de l'utilisation de la console de paramétrage FR-DU07, le réglage maximal est « 9999 ». La plage de réglage complète peut être utilisée avec les tableaux de contrôle FR-PU04 et FR-PU07.

Calcul du rapport de réduction (Par. 420, Par. 421)

La résolution de position (course de déplacement par impulsion Δl [mm]) est définie par la course de déplacement par tour du moteur Δs [mm] et les impulsions comptées P_f [impulsion/tour] du générateur d'impulsions et peut être calculée avec la formule suivante :

$$\Delta l = \frac{\Delta s}{P_f}$$

Δl : Course de déplacement par impulsion [mm]

Δs : Course de déplacement par tour du moteur [mm]

P_f : Nombre d'impulsions de position effective [impulsions/tour] (nombre d'impulsions après la multiplication du nombre d'impulsions du générateur d'impulsions par 4)

Le paramètre par impulsion sans reste peut être réglé à l'aide de paramètres.

$$\Delta l = \frac{\Delta s}{P_f} \times \frac{\text{Par. 420}}{\text{Par. 421}}$$

Pour le rapport entre la vitesse du moteur et la fréquence interne de l'instruction des impulsions s'applique :

$$f_o \times \frac{\text{Par. 420}}{\text{Par. 421}} = P_f \times \frac{N_o}{60}$$

f_o : Fréquence interne des impulsions de consigne [impulsions/s]

N_o : Vitesse du moteur [tr/min]

NOTE

Réglez le rapport de réduction dans une plage de 1/50 à 20. Une valeur trop petite nécessite une valeur de consigne de la vitesse élevée et une valeur trop grande entraîne des variations de la vitesse.

Exemples**Exemple de réglage 1 :**

Dans un système d'entraînement avec vis à billes PB = 10 mm et une démultiplication de $1/n = 1$, pour une course de déplacement du moteur de $\Delta s = 10$ mm et un nombre d'impulsions du générateur d'impulsions de $Pf = 1000$ impulsions/tour $\times 4$, la course de déplacement par impulsion doit être de $\Delta l = 0,01$ mm.

$$\begin{aligned}\Delta l &= \frac{\Delta s}{Pf} \times \frac{\text{Par. 420}}{\text{Par. 421}} \\ \frac{\text{Par. 420}}{\text{Par. 421}} &= \Delta l \times \frac{Pf}{\Delta s} \\ &= 0,01 \times \frac{4000}{10} \\ &= \frac{4}{1}\end{aligned}$$

Mettez le paramètre 420 à « 4 » et le paramètre 421 à « 1 ».

Exemple de réglage 2 :

Calculez la fréquence interne des impulsions de consigne pour la vitesse nominale du moteur de $N_o = 1500$ tr/min. La démultiplication de la transmission électronique $\text{Par. 420}/\text{Par. 421} = 1$. Le nombre des impulsions du générateur d'impulsions est de 2048 impulsions/tour (impulsions recouplées $Pf = 2048 \times 4$).

$$\begin{aligned}f_o &= 2048 \times 4 \times \frac{N_o}{60} \times \frac{\text{Par. 421}}{\text{Par. 420}} \\ &= 204800\end{aligned}$$

La fréquence interne des impulsions de consigne est de 204800 impulsions/s.

△

Rapport entre la résolution de la position Δl et la précision globale

Comme la précision globale (précision de positionnement de la machine) est composée de l'erreur électrique et de l'erreur mécanique, des mesures doivent être prises pour empêcher l'influence de l'erreur électrique sur la précision globale. La relation suivante s'applique :

$$\Delta l < \left(\frac{1}{5} \text{ à } \frac{1}{10} \right) \times \Delta \varepsilon$$

$\Delta \varepsilon$: précision de positionnement

Comportement à l'arrêt du moteur

Lors du positionnement avec définition de la consigne par paramètres, la fréquence interne des impulsions de consigne et la vitesse du moteur se comportent comme indiqué dans la Fig. 6-39. Si la vitesse du moteur diminue, les impulsions différentielles sont additionnées dans le compteur d'impulsions de différence du variateur de fréquence. Dans la formule suivante est indiquée la relation entre les impulsions différentielles (ε), la fréquence des impulsions de consigne f_0 et le facteur d'amplification pour la régulation de position (K_p : Par. 422).

$$\varepsilon = \frac{f_0}{K_p} \text{ [Impulsions]}$$

$$\varepsilon = \frac{204800}{25} \text{ [Impulsions]} \text{ (Fréquence nominale du moteur)}$$

Avec le réglage d'usine du facteur d'amplification K_p de 25 s^{-1} , le nombre des impulsions différentielles est de (ε) 8192.

Comme pendant la rotation, des impulsions différentielles sont générées, un temps de positionnement lors d'arrêt (t_s) est nécessaire du passage au point zéro de l'instruction jusqu'à l'arrêt du moteur. Tenez compte de ce temps de positionnement lors de la sélection du positionnement.

$$t_s = 3 \times \frac{1}{K_p} \text{ [s]}$$

Avec le réglage d'usine du facteur d'amplification K_p de 25 s^{-1} , le temps de positionnement lors d'arrêt (t_s) est de 0,12 s.

La précision de positionnement $\Delta\varepsilon$ est $(5 \text{ à } 10) \times \Delta l = \Delta\varepsilon \text{ [mm]}$

Constante de la durée d'accélération/décélération de la valeur de consigne du positionnement (Par. 424)

- Avec un rapport de réduction (≥ 10) et une vitesse faible, des variations de vitesse peuvent apparaître qui se manifestent sous la forme d'une vitesse pulsée. Réglez dans un tel cas ce paramètre.
- Avec une impulsion de consigne sans durée d'accélération/décélération, une modification brusque de la fréquence des impulsions de consigne peut entraîner une oscillation ou un message d'erreur en raison d'une erreur de poursuite trop grande. Réglez dans ce cas dans le Par. 424 une durée d'accélération/décélération. En fonctionnement normal, le réglage « 0 » peut être utilisé.

6.5.5 Réglage des paramètres de positionnement (Par. 426, Par. 427) Vector

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
426	Sortie de signalisation « En-Position »	100 impulsions	0-32767 impulsions ①	Le signal En-Position Y36 est activé lorsque l'erreur de poursuite est inférieure au réglage.	—	
427	Seuil de commutation de l'erreur de poursuite	40×10^3	$0-400 \times 10^3$	Si l'erreur de poursuite est supérieur au réglage, le message d'erreur E.OD apparaît.		
			9999	Fonction désactivée		

Les paramètres sont disponibles seulement si le module optionnel FR-A7AP est installé.

- ① Lors de l'utilisation de la console de paramétrage FR-DU07, le réglage maximal est « 9999 ». La plage de réglage complète peut être utilisée avec les tableaux de contrôle FR-PU04 et FR-PU07.

Sortie de signalisation « En-Position » (Par. 426)

Le signal Y36 sert de signal En-Position. Si le nombre des impulsions différentielles diminue à une valeur inférieure à la valeur réglée, le signal Y36 est sorti. Pour affecter le signal Y36 à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 36 » (logique positive) ou sur « 136 » (logique négative).

Seuil de commutation erreur de poursuite (Par. 427)

Si le nombre des impulsions différentielles dépasse la valeur réglée dans le paramètre 427, le message d'erreur E.OD apparaît et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée. Augmentez la valeur lorsque vous réduisez le réglage du paramètre 422 « Facteur d'amplification du positionnement ». Augmentez également la valeur lorsque vous souhaitez détecter plus tôt une erreur de poursuite lors de charge plus grande.

Si le paramètre 427 est réglé sur « 9999 », l'erreur E.OD n'apparaît pas.

6.5.6 Réglage de l'amplification avec la régulation de position (Par. 422, Par. 423, Par. 425)

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
422	Facteur d'amplification du positionnement	25 1/s	0–150 1/s	Réglage du facteur d'amplification de la boucle de régulation de la position	7 Temps d'accélération	6.11.1
423	Commande pilote de positionnement	0 %	0–100 %	Compensation de la décélération qui se forme en raison de la saisie de l'erreur de poursuite dans le nominateur de la déviation.	8 Temps de décélération	6.11.1
425	Filtre d'entrée pour la commande pilote du positionnement	0 s	0–5 s	Réglage des constantes de temps du filtre pour l'instruction d'avance	72 Fonction PWM 800 Sélection de la régulation	6.19.1 6.2.2
					802 Sélection Préexcitation	6.13.1
					819 Sélection du réglage automatique de l'amplification	6.3.4
					820 Amplification proportionnelle 1 avec la régulation de vitesse	6.3.4
					821 Temps de dosage d'intégration 1 avec la régulation de vitesse	6.3.4

Les paramètres sont disponibles seulement si le module optionnel FR-A7AP est installé.

Facteur d'amplification du positionnement (Par. 422)

- Réglez les paramètres lorsque des bruits inhabituels du moteur ou de la machine, des vibrations ou des surintensités de courant apparaissent.
- Une valeur de réglage élevée améliore le mode de réponse de la valeur de consigne de la position et l'immobilité à l'arrêt, toutefois, la probabilité que des suroscillations ou des vibrations apparaissent augmente.
- En fonctionnement normal, ce paramètre doit être réglé sur une valeur entre 5 et 50.

Description	Méthode de réglage	
Mode de réponse faible	Augmentez le réglage du paramètre 422.	
	Par. 422	Augmentez la valeur progressivement à chaque fois de 3 s^{-1} jusqu'à une valeur pour laquelle aucune suroscillation, vibration à l'arrêt ou autre instabilité n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.
Suroscillations, vibrations à l'arrêt et autres instabilités	Réduisez le réglage du paramètre 422.	
	Par. 422	Diminuez la valeur progressivement à chaque fois de 3 s^{-1} jusqu'à une valeur pour laquelle plus aucune suroscillation, vibration à l'arrêt ou autre instabilité n'apparaisse de justesse. Réglez alors cette valeur multipliée par 0,8 ou 0,9.

Tab. 6-27 : Réglage du paramètre 422

Commande pilote de positionnement (Par. 423)

- La régulation peut être effective seulement lorsque qu'un écart de régulation (impulsions différentielles dans le compteur d'impulsions différentielles) apparaît réellement. Lors de modifications importantes des valeurs de consigne et des facteurs d'amplifications faibles de la régulation de vitesse ou de la régulation de position, des écarts de régulation importants peuvent apparaître au début de la régulation. À l'aide de la commande pilote, l'écart de régulation est limité sans devoir augmenter les facteurs d'amplification.
- Si une temporisation des impulsions de consigne pose un problème, augmentez le réglage du paramètre progressivement. Réglez alors le paramètre dans une plage dans laquelle aucune oscillation et aucune vibration n'apparaît.
- La fonction n'influence pas l'immobilité à l'arrêt.
- En fonctionnement normal, le paramètre peut être mis à « 0 ».

Diagnostic d'erreurs

	Description	Cause	Contremesure
1	Aucune rotation du moteur	(1) L'ordre des phases du moteur et du générateur d'impulsions n'est pas correct. (2) Le réglage du Par. 800 « Sélection de la régulation » n'est pas correct. (3) Le signal Servo ON ou l'instruction de démarrage (STF, STR) n'est pas transmis. (4) L'entrée de la valeur de consigne ou du signe (NP) n'est pas correcte. (5) Le réglage du Par. 419 « Sélection de la source de la consigne pour le positionnement » n'est pas correct. (6) Lors d'un réglage du Par. 419 « Sélection de la source de consigne pour le positionnement » à « 0 », les réglages des Par. 465 à Par. 494 ne sont pas corrects.	(1) Vérifiez le câblage (voir page 3-39) (2) Vérifiez le réglage du Par. 800 (voir para. 6.2.2). (3) Vérifiez si les signaux sont présents. (4)-1 Assurez-vous que la valeur de consigne ait été entrée correctement. (Vérifiez les impulsions de consigne opérantes dans le Par. 430.) (4)-2 Vérifiez le format des impulsions et la sélection du format des impulsions dans le Par. 428. (4)-3 Assurez-vous que le signal du signe (NP) est affecté à une borne. (entrée des impulsions du variateur de fréquence) (5) Vérifiez la source de la consigne pour le positionnement dans le Par. 419. (6) Vérifiez l'avance dans les Par. 465 à 494.
2	Un écart de position apparaît.	(1) L'entrée des impulsions de consigne n'est pas réalisée correctement. (2) Le signal d'instruction ou le signal recouplé du générateur d'impulsions est interféré.	(1)-1 Vérifiez le format des impulsions et la sélection du format des impulsions dans le Par. 428. (1)-2 Assurez-vous que les impulsions de consigne ont été entrées correctement. (Vérifiez la valeur de consigne actuelle dans le Par. 430.) (1)-3 Assurez-vous que le signal du signe (NP) est affecté à une borne. (entrée des impulsions du variateur de fréquence) (2)-1 Diminuez le réglage du Par. 72 « Fonction PWM ». (2)-2 Modifiez le point de mise à la terre du câble blindé ou ne le mettez pas à la terre.
3	Le moteur oscille.	(1) L'amplification de la boucle de régulation de la position est trop élevée. (2) L'amplification de la vitesse est trop élevée.	(1) Diminuez le réglage du Par. 422 « Facteur d'amplification du positionnement ». (2)-1 Exécutez un réglage automatique de l'amplification. (2)-2 Diminuez la valeur du Par. 820 et augmentez la valeur du Par. 821.
4	Le fonctionnement de la machine est instable.	(1) La durée d'accélération/décélération est inversée.	(1) Diminuez les réglages du Par. 7 et Par. 8.

Tab. 6-28 : Diagnostic d'erreurs

6.5.7

Diagnostic de panne lors d'une régulation de position incorrecte

Vector

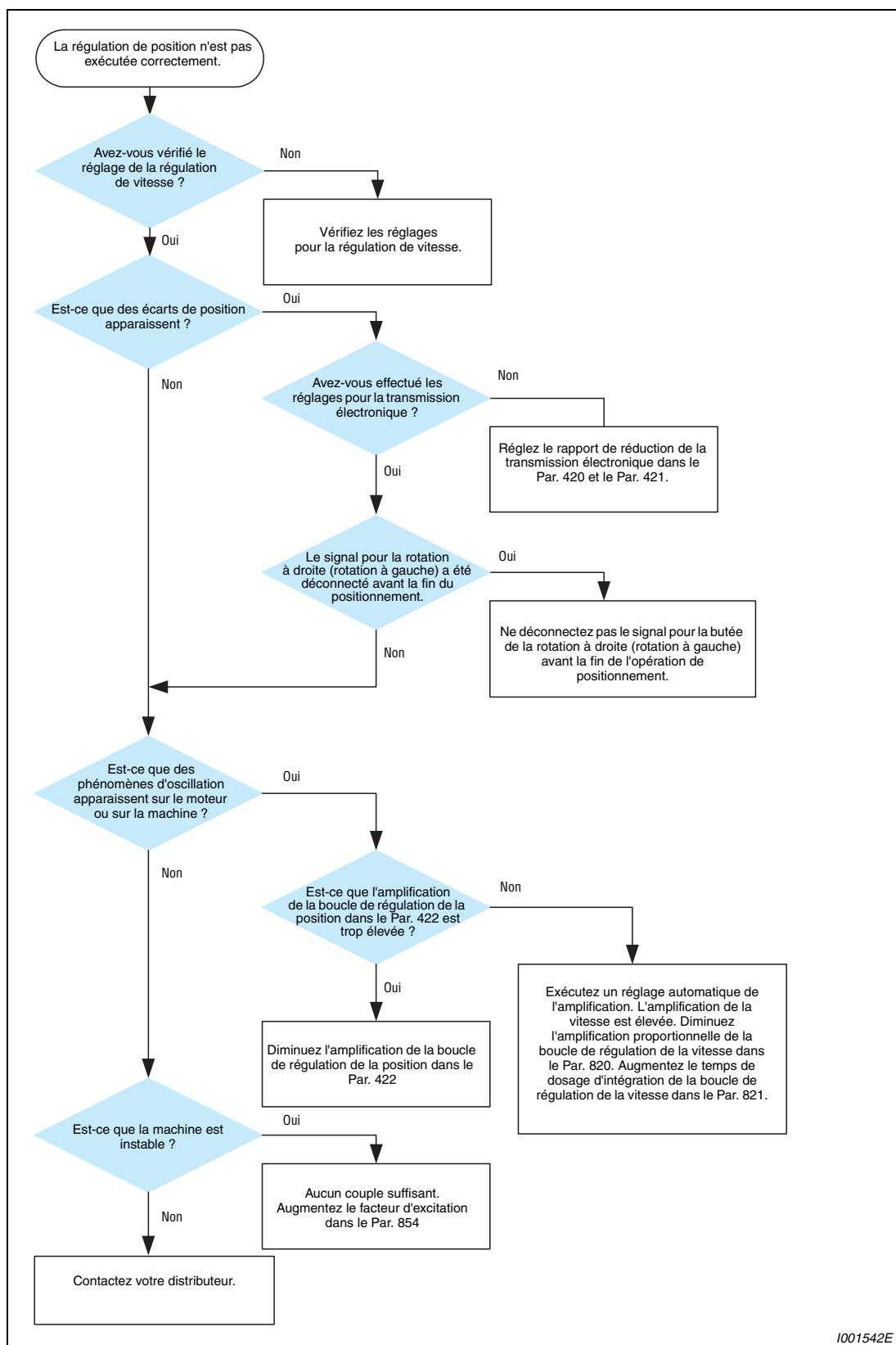


Fig. 6-43 : Diagnostic de panne lors d'une régulation de position incorrecte

NOTE

La définition de la valeur de consigne de la vitesse (instruction de vitesse) dans la régulation de position correspond à celle dans la régulation de vitesse (voir para. 6.3.1).

6.6 Réglage de la régulation vectorielle sans capteur et de la régulation vectorielle

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Lissage de la valeur effective de la vitesse	Filtre pour la valeur effective de la vitesse Filtre pour la valeur effective du couple	Par. 823, Par. 827, Par. 833, Par. 837	6.6.1
Modification du facteur d'excitation	Facteur d'excitation	Par. 854	6.6.2

6.6.1 Filtre pour la valeur effective de la vitesse et du couple (Par. 823, Par. 827, Par. 833, Par. 837) Sensorless Vector

Réglez les constantes de temps des filtres par rapport aux signaux des valeurs effectives du générateur d'impulsions de la vitesse et du couple. Comme une augmentation des constantes de temps réduit le mode de réponse des boucles de régulation, un fonctionnement avec le réglage d'usine est recommandé.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
823	Filtre 1 de la valeur effective de la vitesse ①	0,001 s	0	Sans filtre	—	
			0,001–0,1 s	Réglez la constante de temps du filtre par rapport au signal de la valeur de consigne de la vitesse.		
827	Filtre 1 de la valeur effective du couple	0 s	0	Sans filtre		
			0,001–0,1 s	Réglez la constante de temps du filtre par rapport au signal de la valeur de consigne de la couple recouplé.		
833	Filtre 2 de la valeur effective de la vitesse ①	9999	0–0,1 s	La deuxième fonction du Par. 823 est active lorsque le signal RT est activé.		
			9999	Comme Par. 823		
837	Filtre 2 de la valeur effective du couple	9999	0–0,1 s	La deuxième fonction du Par. 827 est active lorsque le signal RT est activé.		
			9999	Comme Par. 827		

① Les paramètres sont disponibles seulement si le module optionnel FR-A7AP est installé.

Lissage de la valeur effective de la vitesse (Par. 823, Par. 833)

- Comme une augmentation des constantes de temps réduit le mode de réponse de la boucle de régulation du courant, un fonctionnement avec le réglage d'usine est recommandé. Augmentez la valeur progressivement pour stabiliser la vitesse lors de variations de la vitesse dues à des harmoniques etc.. Une valeur trop élevée entraîne une rotation instable du moteur.
- Les paramètres 823 et 833 sont disponibles seulement avec la régulation vectorielle.

Lissage de la valeur effective du couple (Par. 827, Par. 837)

- Comme une augmentation des constantes de temps réduit le mode de réponse de la boucle de régulation du courant, un fonctionnement avec le réglage d'usine est recommandé. Augmentez la valeur progressivement pour stabiliser la vitesse lors de variations du couple dues à des harmoniques etc.. Une valeur trop élevée entraîne une rotation instable du moteur.

Utilisation de plusieurs filtres

- Utilisez les paramètres 833 et 837 pour commuter sur le filtre relatif à l'application. Les paramètres 833 et 837 sont actifs lorsque le signal RT est activé.

NOTES

Si le signal RT est activé, toutes les autres deuxièmes fonctions sont également actives (voir para. 6.14.3).

Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

6.6.2 Facteur d'excitation Sensorless Vector

Une diminution du facteur d'excitation augmente le rendement et d'éventuels bruits de vibration qui peuvent apparaître en marche à vide ou lors du fonctionnement du moteur avec une charge très faible.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
854	Facteur d'excitation	100 %	0–100 %	Réglage du facteur d'excitation sans charge	—	

Une diminution du facteur d'excitation entraîne une réduction de la vitesse de montée du couple. La fonction est appropriée en particulier pour les applications dans lesquelles des accélérations et décélérations élevées apparaissent fréquemment à vitesse maximale et charge faible.

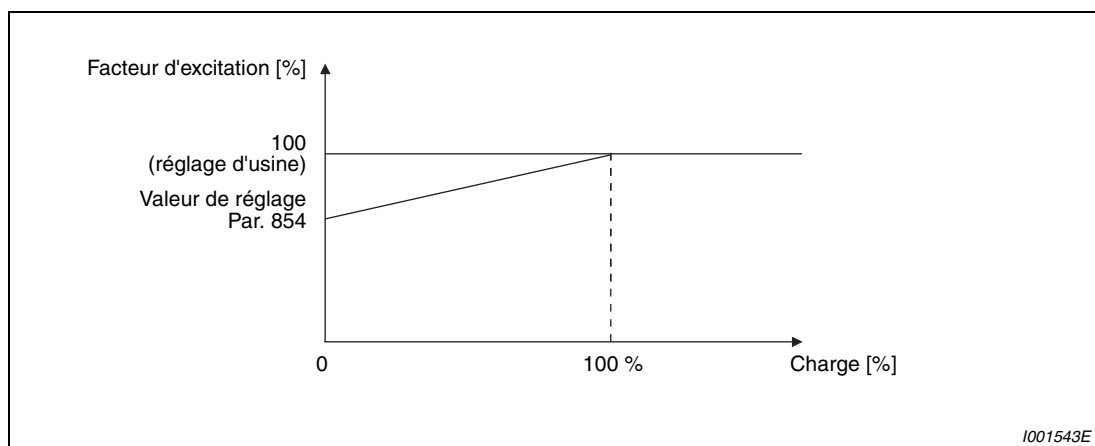


Fig. 6-44 : Réglage du facteur d'excitation

NOTE

Lors d'un réglage du paramètre 858 « Affectation de fonction à la borne 4 » ou du paramètre 868 « Affectation de fonction à la borne 1 » sur « 1 » (définition du flux magnétique par borne), le réglage du paramètre 854 est inopérant.

6.7 Influence du couple du moteur

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Réglage du couple au démarrage	Augmentation du couple manuelle	Par. 0, Par. 46, Par. 112	6.7.1
Ajustement automatique du courant de sortie à la charge	Régulation vectorielle du courant étendue	Par. 71, Par. 80, Par. 81, Par. 89, Par. 450, Par. 451, Par. 453, Par. 454, Par. 569, Par. 800	6.7.2
Compensation de glissement pour un couple élevé en bas régimes	Compensation de glissement	Par. 245–Par. 247	6.7.3
Limitation du courant de sortie pour supprimer un déclenchement non désiré par surintensité de courant	Fonctions de protection de surintensité de courant	Par. 22, Par. 23, Par. 66, Par. 154, Par. 156, Par. 157	6.7.4
Réglage de la capacité de surcharge	Sélection du couple résistant	Par. 570	6.7.5

6.7.1 Augmentation manuelle du couple (Par. 0, Par. 46, Par. 112)

La tension de sortie peut être augmentée lors de fréquences de sortie faibles à l'aide des paramètres 0, 46 et 112. La fonction de l'augmentation manuelle du couple doit toujours être utilisée lorsqu'un couple de démarrage élevé ou un couple élevé à vitesse faible est exigé.

Une commutation entre les paramètres 0, 46 et 112 est possible avec les signaux d'entrée RT et X9.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine		Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
0	Augmentation du couple (manuelle)	00023/00038	6 %	0–30 %	Réglage de la tension de sortie à 0 Hz en %	3 Fréquence de base 19 Tension de sortie maximale 71 Sélection du moteur 178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.9.1 6.9.1 6.12.2 6.14.1
		00052 à 00126	4 %				
		00170 / 00250	3 %				
		00310 à 01800	2 %				
		01800 ou supérieur	1 %				
46	2ième augmentation manuelle du couple	9999		0–30 %	Réglage de la tension de sortie pour 0 Hz en % et avec signal RT activé		
				9999	Aucune augmentation du couple		
112	3ième augmentation manuelle du couple	9999		0–30 %	Réglage de la tension de sortie pour 0 Hz en % et avec signal X9 activé		
				9999	Aucune augmentation du couple		

Réglage du couple au démarrage

La valeur réglée indique le pourcentage de la tension de sortie maximale pour 0 Hz sur lequel la tension de sortie sera augmentée. De l'instant du démarrage jusqu'à l'atteinte de la fréquence et de la tension de fonctionnement, la tension augmente proportionnellement à la fréquence.

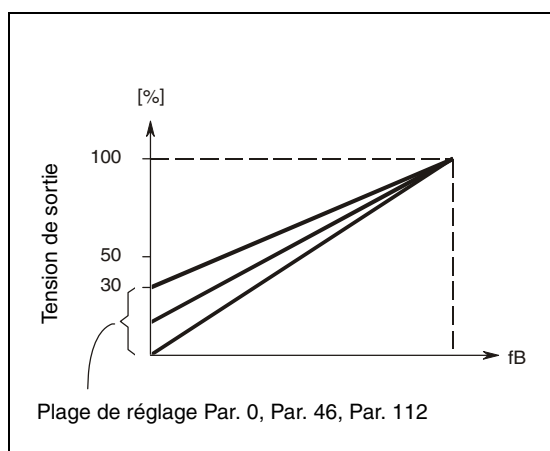


Fig. 6-45 :

Fréquence de sortie par rapport à la tension de sortie

1000001C



ATTENTION :

Le réglage doit être effectué avec une attention particulière.

Si la valeur réglée est choisie trop élevée, le moteur est exploité avec une surtension et parvient alors à la saturation magnétique. Avec un moteur saturé, l'intensité du courant absorbé augmente très fortement sans qu'un couple amélioré en résulte. Pour cette raison, le réglage doit être augmenté progressivement et par petites unités (env. 0,5 %) jusqu'à ce qu'un couple suffisant soit atteint. La valeur maximale ne doit pas dépasser 10 %.

Les indications du constructeur du moteur doivent être respectées.

Réglage de la 2^{ième} et 3^{ième} augmentation manuelle du couple (signal RT, X9, Par. 46, Par. 112)

Utilisez la 2^{ième} (3^{ième}) augmentation manuelle du couple lorsque l'application nécessite une commutation de l'augmentation du couple ou si un fonctionnement de différents moteurs sur un variateur de fréquence doit être réalisé.

Le paramètre 46 est activé par la borne RT. La fonction RT est affectée à une borne à l'aide des paramètres 178 à 189.

Le paramètre 112 est activé par la borne X9. Pour affecter le signal X9 à une borne, l'un des paramètres 178 à 189 doit être mis sur « 9 ».

NOTES

Si le signal RT (X9) est activé, toutes les autres deuxièmes (troisièmes) fonctions sont également actives (voir para. 6.14.3).

Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

Lors de l'utilisation d'un long câble de moteur ou lors d'une marche irrégulière dans la plage de fréquence inférieure, la valeur du paramètre doit être augmentée. Si la valeur est trop grande, cela peut entraîner un déclenchement par surintensité de courant.

Les paramètres 0, 46 et 112 sont opérants seulement lorsque la régulation V/f est activée.

Lors de raccordement d'un moteur à couple constant au variateur de fréquence des classes de puissance 00170 ou 00250, la valeur de l'augmentation du couple doit être mise sur 2 %. Si un moteur à couple constant est sélectionné dans le paramètre 71, le paramètre 0 change automatiquement.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.7.2 Régulation vectorielle du courant étendue (Par. 71, Par. 80, Par. 81, Par. 89, Par. 450, Par. 451, Par. 453, Par. 454, Par. 569, Par. 800) Magnetic flux

La régulation vectorielle du courant étendue peut être activée en configuration la puissance nominale du moteur, le nombre de pôles du moteur et le type de moteur dans les paramètres 80 et 81.

- Mode d'action de la régulation vectorielle du courant étendue
Pour améliorer le couple de rotation aux vitesses de rotation faibles, une compensation de la tension est effectuée de telle sorte que le courant nécessaire pour le couple de rotation nécessaire circule. La compensation de la fréquence de sortie (compensation de glissement) permet d'obtenir une diminution de la différence entre la valeur de consigne de la vitesse de rotation et la valeur effective de la vitesse de rotation. Cette fonction intervient en particulier lors de variations de charge importantes.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
71	Sélection du moteur	0	0-8/13-18/20/23/24/30/33/34/40/43/44/50/53/54	Sélection d'un moteur standard ou à couple constant	71 Sélection du moteur	6.12.2
80	Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant	9999	01800 ou inférieur	0,4-55 kW	450 2ième sélection du moteur	6.12.2
			02160 ou supérieur	0-3600 kW	800 Sélection de la régulation	6.2.2
			9999	Régulation V/f activée	451 Méthode de régulation moteur 2	6.2.2
81	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant	9999	2/4/6/8/10	Réglage du nombre de pôles du moteur		
			12/14/16/18/20	Signal X18 ON : Régulation V/f ①	Réglage du nombre de pôles du moteur + 10	
			9999	Régulation V/f		
89	Compensation de glissement (régulation vectorielle)	9999	0-200 %	Compensation de la divergence de la vitesse lors de variations de charge pendant la régulation vectorielle du courant étendue Démarrez avec le réglage 100 %.		
			9999	L'amplification est ajustée au moteur sélectionné avec le Par. 71.		
450	2ième sélection du moteur	9999	0-8/13-18/20/23/24/30/33/34/40/43/44/50/53/54	Réglage lors de raccordement d'un deuxième moteur (les réglages correspondent à ceux du Par. 71)		
			9999	2ième moteur désactivé (Le Par. 71 est valable.)		
451	Méthode de régulation moteur 2	9999	10/11/12	Régulation vectorielle sans capteur		
			20/9999	Régulation V/f (régulation V/f/régulation vectorielle du courant étendue)		
453	Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant (moteur 2)	9999	01800 ou inférieur	0,4-55 kW		
			02160 ou supérieur	0-3600 kW		
			9999	Régulation V/f		
454	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant (moteur 2)	9999	2/4/6/8/10	Réglage du nombre de pôles du moteur du 2ième moteur		
			9999	Régulation V/f		
569	Compensation de glissement pour le moteur 2 (régulation vectorielle)	9999	0-200 %	Compensation de la divergence de la vitesse du 2ième moteur lors de variations de charge pendant la régulation vectorielle du courant étendue Démarrez avec le réglage 100 %.		
			9999	L'amplification est ajustée au moteur sélectionné avec le Par. 450.		
800	Sélection de la régulation	20	0-5	Régulation vectorielle		
			9	Fonctionnement de test régulation vectorielle		
			10/11/12	Régulation vectorielle sans capteur		
			20	Régulation V/f (régulation vectorielle du courant étendue)		

① L'affectation de fonction des signaux X18 et MC sur une borne d'entrée a lieu avec les paramètres 178-189.

Si les conditions suivantes ne sont pas satisfaites, choisissez la régulation V/f car le choix de la régulation vectorielle peut entraîner des dysfonctionnements comme des variations du couple de rotation et de la vitesse de rotation.

- La puissance du moteur doit être égale ou d'un niveau inférieur à celle du variateur de fréquence.
- Le moteur raccordé doit être soit un moteur standard (moteur à 2, 4, 6 pôles SF-JR, SF-HR avec 0,4 kW ou plus) soit un moteur à couple constant (à 4 pôles SF-JRCA, SF-HRCA de 0,55 kW à 55 kW). Lors du raccordement d'autres moteurs (SF-TH, autre fabricant), un auto-réglage sans erreur des paramètres du moteur doit être exécuté.
- Seulement un moteur doit être exploité sur un variateur de fréquence.
- La connexion du câble entre le moteur et le variateur doit être de maximum 30 m. Sinon, une dégradation du comportement de l'entraînement peut apparaître ou l'auto-réglage peut être interrompu avec une alarme. Lors de l'utilisation d'un câble d'une longueur de plus de 30 m, un auto-réglage doit être exécuté avec le câble raccordé.
- Ne raccordez au variateur de fréquence à partir de la classe de puissance 02160 aucun filtre sinusoïdal (MT-BSL/BSC).

Sélection de la régulation vectorielle du courant étendue

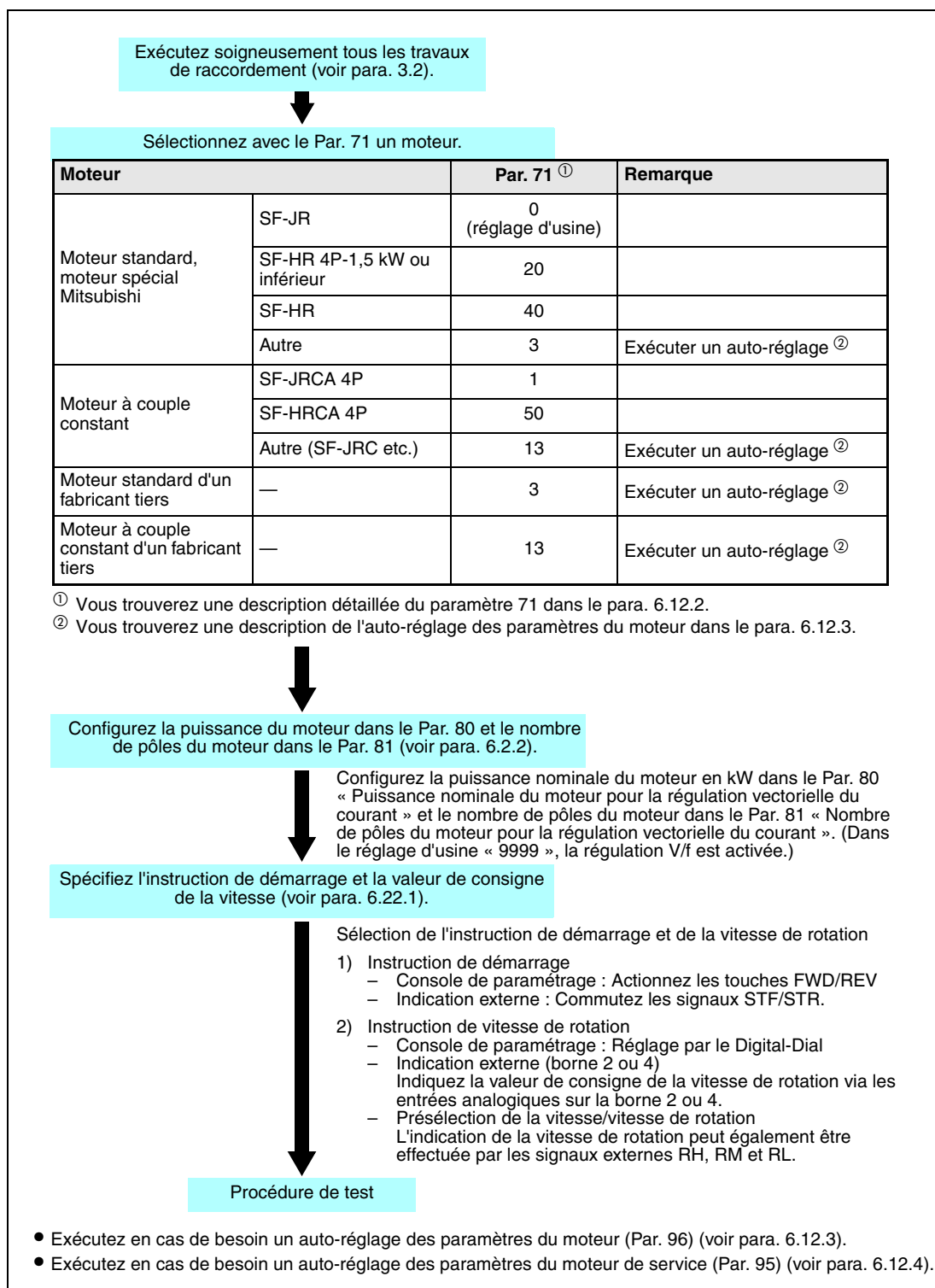


Fig. 6-46 : Méthode de sélection de la régulation vectorielle du courant étendue

NOTE

Exécutez tout d'abord pour un fonctionnement avec une précision plus élevée, un auto-réglage des paramètres du moteur et ensuite un auto-réglage des paramètres du moteur de service. Sélectionnez ensuite la régulation vectorielle sans capteur.

NOTES

La divergence de la vitesse est légèrement supérieure à celle pour la régulation V/f. N'utilisez pas la régulation vectorielle du courant étendue pour des applications qui autorisent à des vitesses de rotation faibles seulement des petites déviations (par ex. affûteuses ou bobineuses).

L'utilisation d'un filtre de sortie FR-ASF-H peut entraîner pour les variateurs de fréquence jusqu'à la classe de puissance 01800 une diminution du couple.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Compensation des variations de vitesse lors de charge variable

La divergence de la vitesse du moteur lors de charge variable peut être compensée avec le paramètre 89. (Cette fonction peut par ex. être utilisée lorsque l'instruction de vitesse ne coïncide pas avec la vitesse sortie après un échange du variateur de fréquence FR-A500(L-G) contre le variateur de fréquence FR-A700.)

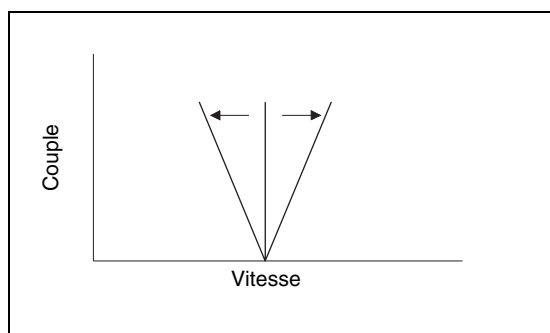


Fig. 6-47 :
Compensation des divergences de la vitesse

I001544E

Régulation vectorielle du courant étendue avec deux moteurs

- Après l'activation du signal RT, un deuxième moteur peut être commandé.
- La sélection du deuxième moteur est effectuée avec le paramètre 450 « 2ième sélection de moteur ». Dans le réglage d'usine, le paramètre est mis sur « 9999 » (pas de deuxième moteur) (voir para. 6.12.2).

Fonction	Signal RT ON (2ième moteur)	Signal RT OFF (1er moteur)
Sélection du moteur	Par. 450	Par. 71
Puissance nominale du moteur	Par. 453	Par. 80
Nombre de pôles du moteur	Par. 454	Par. 81
Facteur pour parfaire la régulation de la vitesse lors de variations de la charge	Par. 569	Par. 89
Sélection de la régulation	Par. 451	Par. 800

Tab. 6-29 : *Commutation du paramètre par le signal RT*

NOTES

Si le signal RT (X9) est activé, toutes les autres deuxièmes (troisièmes) fonctions sont également actives (voir para. 6.14.3).

Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.7.3 Compensation de glissement (Par. 245 à Par. 247)

Pour atteindre une vitesse constante, le glissement du moteur peut être compensé par le courant du moteur.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
245	Glissement nominal du moteur	9999	0,01–50 %	Entrée du glissement nominal du moteur	1 Fréquence de sortie maximale	6.8.1
			0/9999	Aucune compensation de glissement	3 Fréquence de base	6.9.1
246	Temps de réponse de la compensation de glissement	0,5 s	0,01–10 s	Réglage du temps de réponse de la compensation de glissement. Plus le temps de réponse est petit, plus le mode de réponse est rapide. Le message d'erreur E.OV□ apparaît lors d'une charge trop grande.		
247	Sélection de la compensation de glissement jusqu'à la tension nominale du moteur	9999	0	Dans la plage du champ faible (fréquence supérieure à la fréquence de base réglée avec le Par. 3), la compensation de glissement est désactivée.		
			9999	La compensation de glissement est activée dans la plage de champ faible.		

Un réglage du paramètre est possible seulement lorsque le paramètre 160 est mis sur « 0 ».

La compensation de glissement est activée en entrant le glissement nominal du moteur. Choisissez le glissement nominal du moteur à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Glissement nominal} = \frac{\text{Vitesse synchrone à la fréquence de base} - \text{Vitesse nominale}}{\text{Vitesse synchrone à la fréquence de base}} \times 100 \%$$

NOTE

Lors de l'utilisation de la compensation de glissement, la fréquence de sortie peut dépasser la valeur de consigne de la fréquence réglée. Mettez donc dans le paramètre 1 une valeur légèrement supérieure à la valeur de consigne de la fréquence.

6.7.4 **Fonction de protection de surintensité** (Par. 22, Par. 23, Par. 48, Par. 49, Par. 66, Par. 114, Par. 115, Par. 148, Par. 149, Par. 154, Par. 156, Par. 157, Par. 858, Par. 868)

La fonction contrôle le courant de sortie et modifie automatiquement la fréquence de sortie afin d'empêcher un déclenchement intempestif d'une fonction de protection par surintensité de courant ou surtension. En outre, la limitation de courant (protection de décrochage du moteur) et le contrôle intelligent du courant de sortie dans la phase d'accélération/freinage peuvent être réglés en fonctionnement à entraînement ou générateur. Pendant la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle, la fonction est inopérante.

- **Limitation de courant**
Si le courant de sortie dépasse la valeur de la limitation de courant, la fréquence de sortie du variateur de fréquence est automatiquement modifiée afin de réduire le courant de sortie.
Le paramètre 49 permet de spécifier une plage d'opération pour la deuxième limite de courant.
- **Contrôle intelligent du courant de sortie**
Si le courant de sortie dépasse la valeur limite, la sortie du variateur de fréquence est déconnectée afin d'empêcher une surintensité de courant.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
22	Limitation de courant	150 % ①	0	Limitation de courant inopérante	22 Limitation du couple	6.3.3
			0,1–400 % ①	Réglage du courant pour lequel la limitation de courant est opérationnelle	73 Définition des données d'entrée de la valeur de consigne	6.20.2
23	Limitation de courant à fréquence élevée	9999	0–200 % ①	Limitation de courant à partir de la fréquence réglée dans le Par. 66	178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.1
			9999	Limite de courant constante	190–196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.14.5
48	2ième limite de courant	150 % ①	0	2ième limitation de courant inopérante	570 Sélection du couple résistant	6.7.5
			0,1–220 % ①	Réglage de la 2ième Limitation de courant	858 Affectation de fonction à borne 4	6.20.1
49	Plage d'opération de la deuxième limite de courant	0 Hz	0	2ième limitation de courant inopérante	868 Affectation de fonction à borne 1	6.20.1
			0,01–400 Hz	Réglage de la fréquence pour laquelle la limitation de courant réglée dans le Par. 48 est opérationnelle		
			9999	Par. 48 est actif lorsque le signal RT est activé.		
66	Fréquence de démarrage pour la limite de courant à fréquence élevée	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour laquelle la limitation de courant est opérationnelle		
114	3ième limite de courant	150 % ①	0	3ième limitation de courant inopérante		
			0,1–220 %	La 3ième limitation de courant est active lorsque le signal X9 est activé.		
115	Plage d'opération de la troisième limite de courant	0 Hz	0	3ième limitation de courant inopérante		
			0,01–400 Hz	Réglage de la fréquence pour laquelle la limitation de courant choisie avec le signal X9 est opérationnelle		
148	Limitation de courant pour tension d'entrée 0 V	150 % ①	0–220 % ①	La limitation de courant peut être réglée par un signal analogique sur la borne 1 ou 4.		
149	Limitation de courant pour tension d'entrée 10 V	200 % ①	0–220 % ①			
154	Réduction de la tension lors de limitation de courant	1	0	Réduction de la tension	Sélection si la tension doit être réduite ou non pendant la limitation de courant	
			1	Aucune réduction de la tension		
156	Sélection de la limitation de courant	0	0–31/100/101	Sélection de la limitation de courant et du contrôle intelligent du courant de sortie		
157	Temps d'attente signal OL	0 s	0–25 s	Temporisation pour la sortie du signal OL lors du déclenchement de la limitation de courant ou de la limitation de vitesse		
			9999	Aucune sortie du signal OL		
858	Affectation de fonction à la borne 4	0	0/1/4/9999	Lors du réglage 4, la limitation de courant peut être modifiée par un signal sur la borne 4.		
859	Affectation de fonction à la borne 1	0	0–6/9999	Lors du réglage 4, la limitation de courant peut être modifiée par un signal sur la borne 1.		

① Lors d'un réglage du paramètre 570 sur une valeur autre que « 2 », la plage de réglage et le réglage d'usine seront modifiés lors de l'exécution de la fonction « Effacer tous les paramètres » et lors de la réinitialisation du variateur de fréquence.

Réglage de la limitation de courant (Par. 22)

Réglez dans le paramètre 22 la limite de courant en fonction du courant nominal du variateur de fréquence. En général, le réglage d'usine de 150 % ne doit pas être modifié.

La limitation de courant arrête l'accélération (avec retard) dans une phase d'accélération, freine lors de fonctionnement avec vitesse constante et arrête la décélération pendant l'opération de freinage.

Si la limitation de courant se déclenche, le signal OL est sorti.

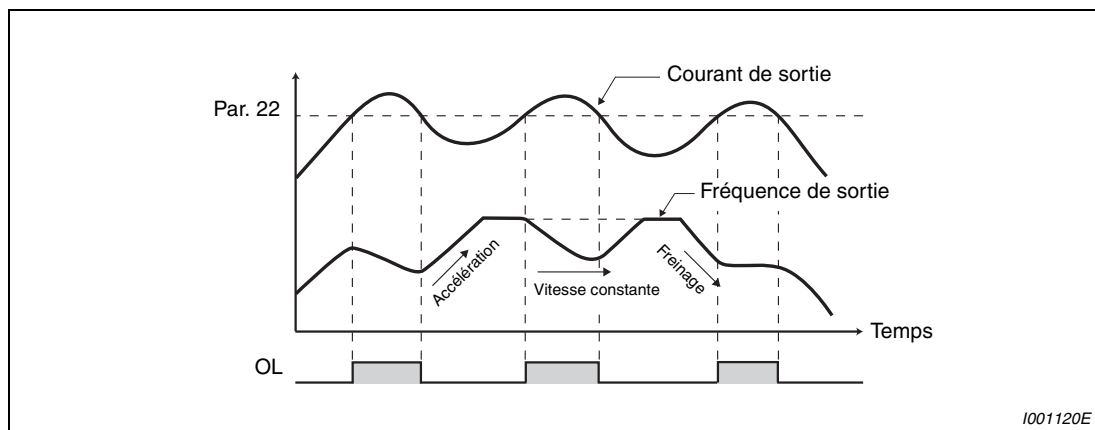


Fig. 6-48 : Fonctionnement de la limitation de courant

NOTES

Les phases de surcharge longues peuvent entraîner un déclenchement d'une fonction de protection (disjoncteur-protecteur « E.THM » ou semblable).

Si le contrôle intelligent du courant est activé avec le paramètre 156 (réglage d'usine), la valeur du paramètre 22 ne doit pas être supérieure à 170 %. Une augmentation n'a pour conséquence aucune augmentation du couple (lors d'un réglage du paramètre 570 sur « 2 »).

Si avec le paramètre 800 « Sélection de la régulation », la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle est activée (réglage d'usine), la limitation du couple est définie par le paramètre 22. Pour les variateurs de fréquence jusqu'à la classe de puissance 00126, le réglage d'usine change alors de 150 % à 200 %.

Sortie du signal OL (Par. 157)

Si la limitation de courant est active, il est possible de le signaler avec le signal OL. La durée d'impulsion du signal est supérieure à 100 ms. Une temporisation pour la sortie du signal peut être définie avec le paramètre 157.

Si le courant de sortie chute à la valeur de la limitation de courant ou à une valeur inférieure, le signal OL est désactivé.

La sortie du signal OL est également réalisée lors du déclenchement de la fonction « Commande du circuit intermédiaire de la fréquence de sortie ».

Valeur de réglage Par. 157	État du signal OL
0	Le signal OL est actif avec la mise en circuit de la limitation de courant.
0,1–25 s	Le signal OL est actif après la mise en circuit de la limitation de courant seulement après l'expiration de la temporisation réglée.
9999	Le signal OL est inactif.

Tab. 6-30 : Réglage du paramètre 157

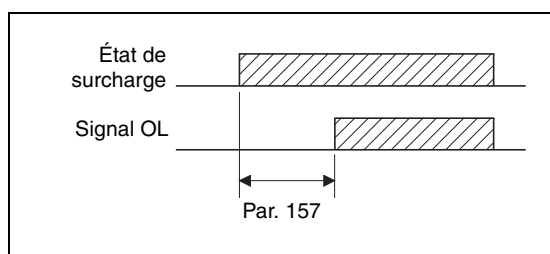


Fig. 6-49 :
Sortie du signal OL

I001330E

NOTES

Dans le réglage d'usine, le signal OL est affecté à la borne OL. Le signal OL peut être affecté à d'autres bornes en réglant l'un des paramètres 190 à 196 sur « 3 » (logique positive) ou « 103 » (logique négative).

Si la fréquence a diminué pour 3 secondes à 0,5 Hz en raison du déclenchement de la limitation de courant, le message d'erreur « E.OLT » est émis et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 190–196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Réglage de la limitation de courant pour une fréquence élevée (Par. 22, Par. 23, Par. 66)

Dans la plage de champ faible (au-dessus de la fréquence de base du moteur), le moteur a besoin pour les opérations d'accélération de beaucoup plus de courant. Pendant le fonctionnement à fréquence plus élevée, le courant est lorsque le moteur est bloqué, inférieur au courant nominal du moteur. La fonction de protection OL n'est pas déclenchée. Pour permettre un déclenchement de la fonction de protection, la limite de courant peut être diminuée lors de fréquence plus élevée. (application : centrifugeuse à vitesse élevée).

La modification de la limitation de courant dans la plage de fréquence à partir de la fréquence réglée dans le paramètre 66 est définie avec le paramètre 23. Si par ex. le paramètre 66 est réglé sur 75 Hz, la valeur de la protection de décrochage du moteur est diminuée pour une fréquence de sortie de 150 Hz à 75 % lorsque le paramètre 23 est réglé sur 100 % et à 66 % lorsque le paramètre 23 est réglé sur 50 % (voir également la formule ci-dessous). En général, le paramètre 66 est réglé sur 50 Hz et le paramètre 23 sur 100 %.

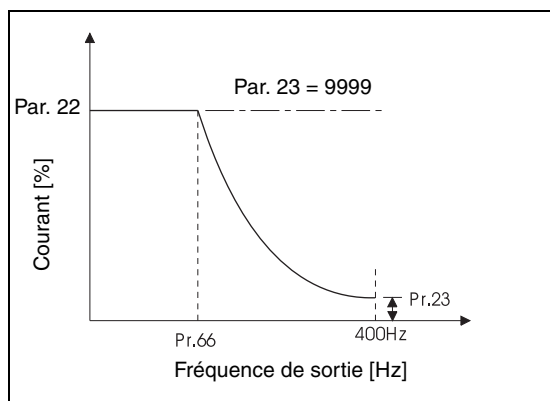


Fig. 6-50 :

Allure de la limite de courant

I001121C

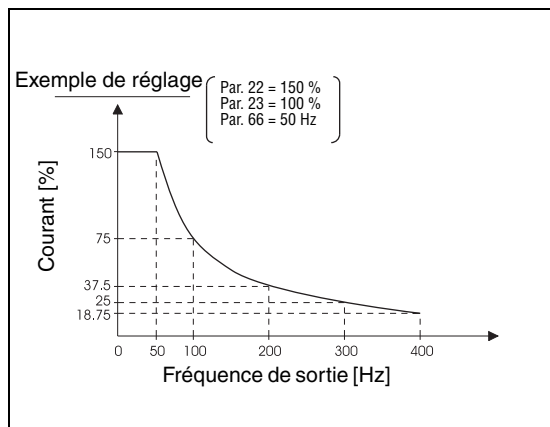


Fig. 6-51 :

*Allure de la limite de courant pour
Par. 22 = 150 %, Par. 23 = 100 % et
Par. 66 = 50 Hz*

I001545C

La limite de courant en pourcentage peut être calculée comme suit :

$$\text{Limite de courant [\%]} = A + B \times \left[\frac{\text{Par. 22} - A}{\text{Par. 22} - B} \right] \times \left[\frac{\text{Par. 23} - 100}{100} \right]$$

$$\text{avec } A = \frac{\text{Par. 66 [Hz]} \times \text{Par. 22 [\%]}}{\text{Fréquence de sortie [Hz]}}, B = \frac{\text{Par. 66 [Hz]} \times \text{Par. 22 [\%]}}{400 \text{ Hz}}$$

Si la valeur « 9999 » est indiquée dans le paramètre 23, la limite de courant est inactive lors de fréquence plus élevée et la limitation de courant définie dans le paramètre 22 est valable pour la plage de fréquence complète.

Réglage de la deuxième limitation de courant (Par. 48, Par. 49, Par. 114, Par. 115)

Une commutation des limites de courant par le biais d'un signal de commutation externe est possible. Mettez le paramètre 49 sur « 9999 » pour activer la limite de courant dans le paramètre 48 par la commutation du signal RT.

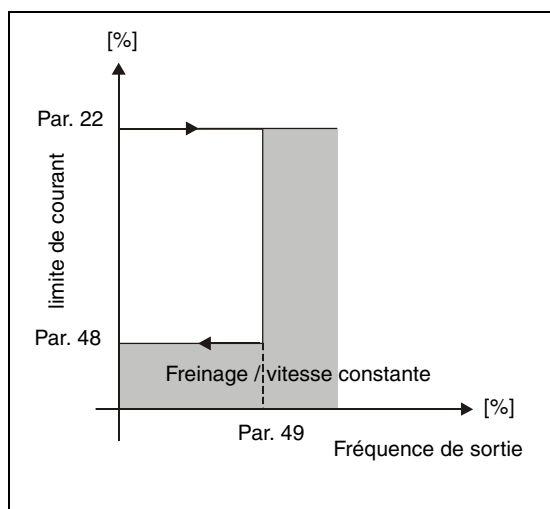


Fig. 6-52 :

Exemple pour le réglage de la deuxième limite de courant

I000022C

La limite de courant dans le paramètre 48 (paramètre 115) peut être réglée dans une plage de 0 Hz jusqu'à la fréquence spécifiée dans le paramètre 49 (paramètre 115). Toutefois, pendant l'accélération, la limite de courant réglée dans le paramètre 22 est efficace.

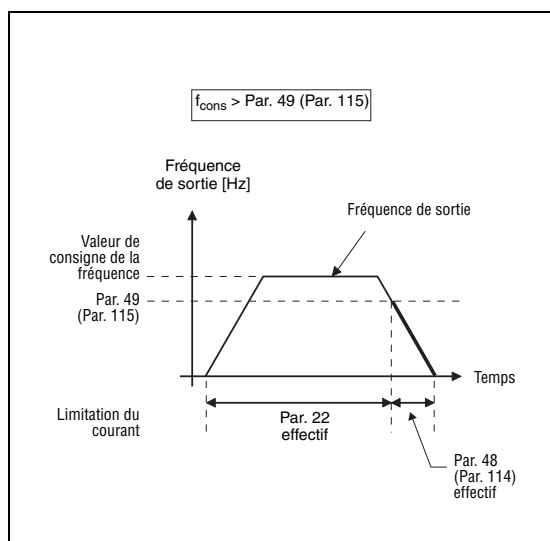
La fonction peut être utilisée en association avec un arrêt de contact ou semblable pour réduire le couple dans la phase de freinage (couple d'arrêt) en diminuant la valeur dans le paramètre 48 (paramètre 114).

Les paramètres 114 et 115 sont activés en commutant le signal X9. Mettez l'un des paramètres 178 à 189 à « 9 » pour affecter la fonction X9 à l'une des bornes.

Par 49	Par. 115	Fonction
0 (réglage d'usine)		Deuxième (troisième) limite de courant non activée
0,01 Hz–400 Hz		La deuxième (troisième) limite de courant est activée en fonction de la fréquence. ^①
9999 ^②	Réglage impossible	La deuxième (troisième) limite de courant est activée en fonction du signal RT. Signal RT ON ... Limite de courant paramètre 48 Signal RT OFF ... Limite de courant paramètre 22

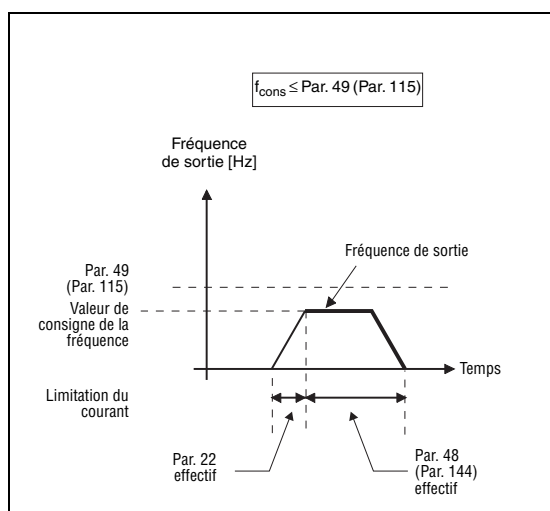
Tab. 6-31 : Réglage du paramètre 49

- ^① Le plus petit réglage des paramètres 22 et 48 est prioritaire.
- ^② Si le paramètre 868 est mis à « 4 » (réglage de la limite de courant par signal analogique), la limite de courant est commutée lors de l'activation du signal RT de l'entrée analogique (borne 1) à la deuxième limite de courant dans le paramètre 48. (Le réglage de la deuxième limite de courant par une entrée de limite de courant n'est pas possible.)

**Fig. 6-53 :**

Limite de courant lorsque la valeur de consigne de la fréquence est supérieure à la valeur dans le Par. 49 (Par. 115).

I001123E

**Fig. 6-54 :**

Limite de courant lorsque la valeur de consigne de la fréquence est inférieure ou égale à la valeur dans le Par. 49 (Par. 115).

I001124E

NOTES

Si le paramètre 49 est différent de « 9999 » et le paramètre 48 est mis à « 0 », la limite de courant est de 0% lorsque la fréquence est égale ou inférieure à la valeur spécifiée dans le paramètre 49.

Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Si le signal RT (X9) est commuté, les deuxièmes (troisièmes) réglages des paramètres sont effectifs.

Réglage analogique de la limitation de courant par la borne 1 (borne 4) (Par. 148, Par. 149, Par. 858, Par. 868)

- Mettez le paramètre 868 « Affectation de fonction à la borne 1 » pour le réglage analogique de la limitation de courant via la borne 1 sur « 4 ».
- Appliquez 0 à 5 V (ou 0 à 10 V) sur la borne 1. Sélectionnez la plage des données de consigne dans le paramètre 73. Si le paramètre 73 est mis à « 1 » (réglage d'usine), la plage de réglage « 0 à ± 10 V » est sélectionnée.
- Mettez le paramètre 858 « Affectation de fonction à la borne 4 » pour le réglage analogique de la limitation de courant via l'entrée de courant sur la borne 4 sur « 4 ». Appliquez sur la borne 4 un courant de 0 à 20 mA. Pour cela, le signal AU ne doit pas être commuté.
- Réglez la limitation de courant pour une tension d'entrée de 0 V (0 mA) dans le paramètre 148.
- Réglez la limitation de courant pour une tension d'entrée de 10 V ou 5 V (20 mA) dans le paramètre 149.

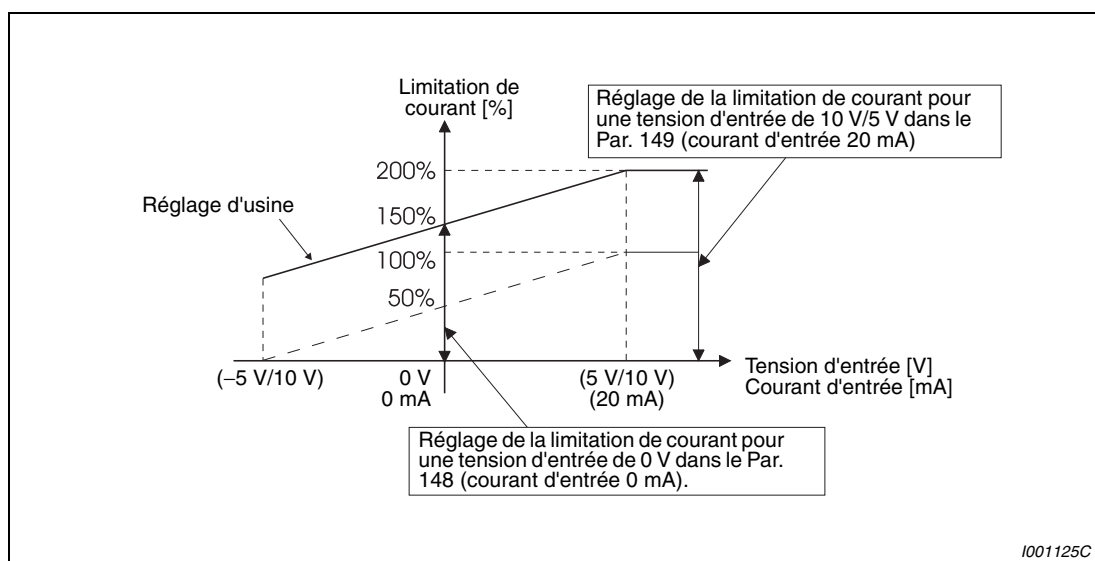


Fig. 6-55 : Réglage analogique de la limitation de courant par la borne 1

Par. 858	Par. 868	Régulation vectorielle sans capteur (régulation de vitesse)	
		Fonction de la borne 4	Fonction de la borne 1
0 (réglage d'usine)	0 (réglage d'usine)	Instruction de vitesse (signal AU ON)	Entrée auxiliaire pour la superposition de vitesse
	1		Instruction pour le flux magnétique
	2		—
	3		—
	4 ^①		Limitation de courant
	5		—
	6		Offset du couple
	9999		—
1	0 (réglage d'usine)	Instruction pour le flux magnétique	—
	1	—	Instruction pour le flux magnétique
	2	Instruction pour le flux magnétique	—
	3		—
	4 ^①		Limitation de courant
	5		—
	6		Offset du couple
	9999		—
4 ^②	0 (réglage d'usine)	Limitation de courant	Entrée auxiliaire pour la superposition de vitesse
	1		Instruction pour le flux magnétique
	2		—
	3	—	—
	4 ^①	— ^③	Limitation de courant
	5	Limitation de courant	—
	6		Offset du couple
	9999		—
9999	—	—	—

Tab. 6-32 : Fonctions des bornes 1 et 4 en fonction de la régulation

- ① Si le Par. 868 = 4 (définition analogique de la limitation de courant), la borne 1 ne peut être affectée à aucune autre fonction (entrée auxiliaire, entrée de superposition ou entrée du régulateur PID).
- ② Si le Par. 868 = 4 (définition analogique de la limitation de courant), la borne 4 ne peut pas également être utilisée lorsque le signal AU est activé comme entrée du régulateur PID ou pour la définition de la vitesse.
- ③ Si le Par. 858 et le Par. 868 sont mis à « 4 » (définition analogique de la limitation de courant), la borne 1 possède la priorité la plus élevée et la borne 4 n'a aucune fonction.

NOTE

Le contrôle intelligent du courant de sortie ne peut pas être utilisé.

Réduction de la tension lors de limitation de courant (Par. 154)

Si le paramètre 154 est mis à « 0 », la tension est réduite pendant la limitation de courant. Une réduction de la tension pendant la limitation de courant diminue le risque d'un déclenchement par surintensité de courant mais le couple diminue. Mettez le paramètre 154 à « 0 » lorsque le couple peut diminuer.

Paramètre 154	Fonction
0	La tension de sortie est réduite.
1 (réglage d'usine)	La tension de sortie n'est pas réduite.

Tab. 6-33 : Réglage du paramètre 154

Sélection de la limitation de courant (Par. 156)

La limitation de courant et le contrôle intelligent du courant de sortie peuvent être désactivés et la sortie du signal OL être réglée.

Le tableau suivant présente un aperçu du réglage correct du paramètre 156 :

Valeur de réglage	Contrôle intelligent du courant de sortie	Limitation de courant (protection de décrochage du moteur)			Sortie du signal OL	
		Phase d'accélération	Vitesse constante	Phase de décélération	Aucune alarme	Arrêt avec alarme « E.OLT »
0	✓	✓	✓	✓	✓	—
1	—	✓	✓	✓	✓	—
2	✓	—	✓	✓	✓	—
3	—	—	✓	✓	✓	—
4	✓	✓	—	✓	✓	—
5	—	✓	—	✓	✓	—
6	✓	—	—	✓	✓	—
7	—	—	—	✓	✓	—
8	✓	✓	✓	—	✓	—
9	—	✓	✓	—	✓	—
10	✓	—	✓	—	✓	—
11	—	—	✓	—	✓	—
12	✓	✓	—	—	✓	—
13	—	✓	—	—	✓	—
14	✓	—	—	—	✓	—
15	—	—	—	—	①	①
16	✓	✓	✓	✓	—	✓
17	—	✓	✓	✓	—	✓
18	✓	—	✓	✓	—	✓
19	—	—	✓	✓	—	✓
20	✓	✓	—	✓	—	✓
21	—	✓	—	✓	—	✓
22	✓	—	—	✓	—	✓
23	—	—	—	✓	—	✓
24	✓	✓	✓	—	—	✓
25	—	✓	✓	—	—	✓
26	✓	—	✓	—	—	✓
27	—	—	✓	—	—	✓
28	✓	✓	—	—	—	✓
29	—	✓	—	—	—	✓
30	✓	—	—	—	—	✓
31	—	—	—	—	①	①
100 A ②	✓	✓	✓	✓	✓	—
100 B ②	—	—	—	—	①	①
101 A ②	—	✓	✓	✓	✓	—
101 B ②	—	—	—	—	①	①

Tab. 6-34 : Réglage du paramètre 156 (A = entraînement, B = freinage)

- ① Comme ni le contrôle intelligent du courant ni la limitation de courant est activé, aucun signal OL et aucun message d'erreur « E.OLT » ne sera sorti.
- ② Les réglages « 100 » et « 101 » permettent de sélectionner les fonctions en fonctionnement moteur ou générateur. Lors d'un réglage sur « 101 », le contrôle intelligent du courant de sortie en fonctionnement générateur est bloqué.

NOTES

Lors de charges importantes ou de durées d'accélération/décélération courtes, la protection de coupure pour la surintensité de courant peut se déclencher et le moteur ne s'arrête pas dans la durée d'accélération/décélération définie. Réglez le paramètre 156 sur la valeur appropriée.

Désactivez en fonctionnement de levage le contrôle intelligent du courant de sortie car sinon la charge peut tomber en raison de l'absence de couple.

**ATTENTION :**

- ***Ne choisissez pas une valeur trop petite pour la limitation de courant car sinon aucun couple suffisant ne pourra être généré.***
- ***Exécutez avant le fonctionnement une procédure de test.***
La durée d'accélération peut augmenter avec la limitation de courant.
En fonctionnement à vitesse constante, la vitesse peut varier avec la limitation de courant.
Pendant l'opération de freinage, la limitation de courant peut entraîner une augmentation de la durée de décélération et la course de freinage peut alors être prolongée.

6.7.5 Réglage de la capacité de surcharge (SLD = Super Light Duty, LD = Light Duty, ND = Normal Duty, HD = Heavy Duty) (Par. 570)

Le paramètre 570 permet une adaptation du variateur de fréquence à la caractéristique du couple de la charge. Une modification de la valeur influence également d'autres données de puissance.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
570	Réglage de la capacité de surcharge	2	0 ①	Température ambiante 40 °C 110 % 60 s, 120 % 3 s (SLD)	—	
			1 ①	Température ambiante 50 °C 120 % 60 s, 150 % 3 s (LD)		
			2	Température ambiante 50 °C 150 % 60 s, 200 % 3 s (ND)		
			3	Température ambiante 50 °C 200 % 60 s, 250 % 3 s (HD)		

① Les réglages sont disponibles seulement pour la régulation V/f. Un réglage du paramètre est possible seulement lorsque Par. 80, Par. 81, Par. 453 et Par. 454 sont mis sur « 9999 ».

Les réglages d'usine et les plages de réglage des paramètres suivants sont modifiés lors de l'effacement des paramètres ou de l'exécution d'une réinitialisation lorsque le paramètre 570 a été modifié.

N° du par.	Désignation		Par. 570				Voir page
			0	1	2 (réglage d'usine)	3	
9	Réglage du courant pour le relais thermique électronique	Réglage d'usine	Courant nominal pour une capacité de surcharge de 120 % ①	Courant nominal pour une capacité de surcharge de 150 % ①	Courant nominal pour une capacité de surcharge de 200 % ①	Courant nominal pour une capacité de surcharge de 250 % ①	6-212
22	Limitation de courant	Plage de réglage	0–400 %	0–400 %	0–400 %	0–400 %	6-80, 6-155
		Réglage d'usine	110 %	120 %	150 %	200 %	
23	Limitation de courant à fréquence élevée	Plage de réglage	0–150 %/9999	0–200 %/9999	0–200 %/9999	0–200 %/9999	6-155
		Réglage d'usine	9999	9999	9999	9999	
48	2ième limite de courant	Plage de réglage	0–120 %	0–150 %	0–220 %	0–280 %	6-155
		Réglage d'usine	110 %	120 %	150 %	200 %	
56	Grandeur de référence pour l'affichage externe du courant	Réglage d'usine	Courant nominal pour une capacité de surcharge de 120 % ①	Courant nominal pour une capacité de surcharge de 150 % ①	Courant nominal pour une capacité de surcharge de 200 % ①	Courant nominal pour une capacité de surcharge de 250 % ①	6-334
62	Limite de courant pour l'aide de réglage autom. (accélération)	Plage de réglage	0–120 %	0–150 %	0–220 %	0–280 %	6-208
		Réglage d'usine	9999	9999	9999	9999	
63	Limite de courant pour l'aide de réglage autom. (décélération)	Plage de réglage	0–120 %	0–150 %	0–220 %	0–280 %	6-208
		Réglage d'usine	9999	9999	9999	9999	
114	3ième limite de courant	Plage de réglage	0–120 %	0–150 %	0–220 %	0–280 %	6-155
		Réglage d'usine	110 %	120 %	150 %	200 %	
148	Limitation de courant pour tension d'entrée 0 V	Plage de réglage	0–120 %	0–150 %	0–220 %	0–280 %	6-155
		Réglage d'usine	110 %	120 %	150 %	200 %	
149	Limitation de courant pour tension d'entrée 10 V	Plage de réglage	0–120 %	0–150 %	0–220 %	0–280 %	6-155
		Réglage d'usine	120 %	150 %	200 %	250 %	
150	Surveillance du courant de sortie	Plage de réglage	0–120 %	0–150 %	0–220 %	0–280 %	6-316
		Réglage d'usine	110 %	120 %	150 %	200 %	
152	Contrôle du courant homopolaire	Plage de réglage	0–120 %	0–150 %	0–220 %	0–280 %	6-316
		Réglage d'usine	5 %	5 %	5 %	5 %	

Tab. 6-35 : Influence d'autres paramètres par le Par. 570 (1)

N° du par.	Désignation		Par. 570				Voir page
			0	1	2 (réglage d'usine)	3	
165	Limitation de courant lors de redémarrage	Plage de réglage	0–120 %	0–150 %	0–220 %	0–280 %	6-341
		Réglage d'usine	110 %	120 %	150 %	200 %	
271	Limite de courant supérieure pour fréquence élevée	Plage de réglage	0–120 %	0–150 %	0–220 %	0–280 %	6-513
		Réglage d'usine	50 %	50 %	50 %	50 %	
272	Limite de courant inférieure pour fréquence moyenne	Plage de réglage	0–120 %	0–150 %	0–220 %	0–280 %	6-513
		Réglage d'usine	100 %	100 %	100 %	100 %	
279	Courant pour déclencher le frein mécanique	Plage de réglage	0–220 %	0–220 %	0–220 %	0–280 %	6-265
		Réglage d'usine	130 %	130 %	130 %	130 %	
557	Valeur de référence pour la formation de la valeur moyenne de courant	Réglage d'usine	Courant nominal pour une capacité de surcharge de 120 % ^①	Courant nominal pour une capacité de surcharge de 150 % ^①	Courant nominal pour une capacité de surcharge de 200 % ^①	Courant nominal pour une capacité de surcharge de 250 % ^①	6-537
893	Valeur de référence pour le contrôle de l'énergie (puissance du moteur)	Réglage d'usine	Puissance du moteur pour une capacité de surcharge de 120 % ^①	Puissance du moteur pour une capacité de surcharge de 150 % ^①	Puissance du moteur pour une capacité de surcharge de 200 % ^①	Puissance du moteur pour une capacité de surcharge de 250 % ^①	6-364

Tab. 6-35 : Influence d'autres paramètres par le Par. 570 (2)

^① Le courant nominal dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence.

NOTE

Lors d'un réglage du paramètre 570 à « 0 » ou « 1 », le paramètre 260 « Régulation de la fréquence de découpage » est désactivé (voir également para. 6.19.1).

Particularités du variateur de fréquence FR-A740-01800 ou inférieur et FR-A740-02160 ou supérieur

Si le paramètre 570 pour les variateurs de fréquence FR-A740 est mis à « 0 » (capacité de surcharge de 120 %) ou « 1 » (capacité de surcharge de 150 %), les données sont modifiées aux valeurs du variateur de fréquence FR-A740-02160. Un réglage modifié du paramètre 570 est effectif après l'effacement de tous les paramètres et après une réinitialisation du variateur de fréquence.

Variateur de fréquence	Capacité de surcharge	Réglage des paramètres
FR-A740-01800	120 %	Les données du variateur de fréquence correspondent à celles du variateur de fréquence FR-A740-02160 ou supérieur. Les plages de réglage des paramètres, les largeurs incrémentielles, les réglages d'usine etc. sont influencés. Les valeurs modifiées sont indiquées dans le tableau des paramètres.
	150 %	
	200 %	Aucune modification
	250 %	
FR-A740-02160	120 %	Aucune modification
	150 %	
	200 %	
	250 %	

Tab. 6-36 : Influence des données du variateur de fréquence lors de modification du Par. 570

Exemple ▽

Le variateur de fréquence FR-A740-01800 est exploité avec un réglage du paramètre 570 sur « 0 ».

Après l'effacement de tous les paramètres et la réinitialisation du variateur de fréquence, la plage de réglage pour le paramètre 9 est modifiée de « 0 à 500 A » en « 0 à 600 A » et la largeur incrémentielle de « 0,01 A » en « 0,1 A ». (Vous trouverez d'autres paramètres dans la liste des paramètres.)



6.8 Limitation de la fréquence de sortie

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Réglage de la fréquence de sortie minimale et maximale	Fréquence de sortie minimale/maximale	Par. 1, Par. 2, Par. 18	6.8.1
Évitement des phénomènes de résonance	Saut de fréquence	Par. 31–Par. 46	6.8.2

6.8.1 Fréquence de sortie minimale et maximale (Par. 1, Par. 2, Par. 18)

Les paramètres permettent de régler la limite supérieure et inférieure de la fréquence de sortie.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine		Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
1	Fréquence de sortie maximale	01800 ou inférieur	120 Hz	0–120 Hz	Réglage de la limite supérieure de la fréquence de sortie	13 Fréquence de démarrage	6.11.2
		02160 ou supérieur	60 Hz			15 Fréquence des impulsions	6.10.2
2	Fréquence de sortie minimale	0 Hz		0–120 Hz	Réglage de la limite inférieure de la fréquence de sortie	125 Amplification pour la valeur de consigne de la tension	6.20.5
18	Limite fréquence à vitesse élevée	01800 ou inférieur	120 Hz	120–400 Hz	Réglage pour une fréquence de sortie supérieure à 120 Hz	126 Amplification pour la valeur de consigne du courant	6.20.5
		02160 ou supérieur	60 Hz				

Réglage de la fréquence de sortie maximale

La fréquence de sortie maximale du variateur peut être réglée avec le paramètre 1 entre 0 et 120 Hz. Cette valeur est la fréquence de sortie qui ne sera pas dépassée indépendamment de la commande.

Si une fréquence de sortie supérieure à 120 Hz doit être réglée, le paramètre 18 doit être spécifié. La valeur dans le paramètre 1 est automatiquement écrasée si une valeur est indiquée dans le paramètre 18.

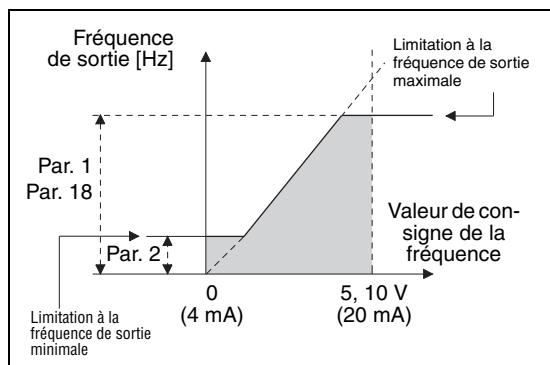


Fig. 6-56 :
Fréquence de sortie minimale et maximale

1001100E

NOTE

Si le moteur doit être exploité par le signal d'entrée analogique au-delà de 50 Hz, les paramètres 125 et 126 (voir para. 6.20.5) doivent être modifiés. Si seul le paramètre 1 ou 18 est configuré, le moteur ne peut pas être exploité avec une définition de la consigne analogique au-delà de 50 Hz.

Réglage de la fréquence de sortie minimale

La fréquence de sortie minimale peut être réglée avec le paramètre 2 entre 0 et 120 Hz.

NOTES

Si la fréquence des impulsions (Par. 15) est inférieure ou égale au réglage dans le paramètre 2, le réglage du paramètre 15 est prioritaire.

Si la fréquence de sortie est diminuée par l'activation de la limitation de courant, la valeur peut baisser à une valeur inférieure au réglage du paramètre 2.

**ATTENTION :**

Si la valeur du paramètre 2 est supérieure à la valeur du paramètre 13, le moteur démarre avec la fréquence définie dans le paramètre 2 dès que le variateur de fréquence obtient un signal de démarrage même si aucune valeur de consigne n'est présente.

6.8.2 Saut de fréquence pour éviter des phénomènes de résonance (Par. 31 à Par. 36)

Le saut de fréquence réglable avec les paramètres 31 à 36 permet d'exclure des oscillations de résonance sur l'entraînement.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
31	Saut de fréquence 1A	9999	0-400 Hz/9999	Réglage des sauts de fréquence 1A à 1B, 2A à 2B et 3A à 3B. 9999 : Fonction désactivée	—	
32	Saut de fréquence 1B	9999	0-400 Hz/9999			
33	Saut de fréquence 2A	9999	0-400 Hz/9999			
34	Saut de fréquence 2B	9999	0-400 Hz/9999			
35	Saut de fréquence 3A	9999	0-400 Hz/9999			
36	Saut de fréquence 3B	9999	0-400 Hz/9999			

Différents sauts de fréquence peuvent être définis. Une définition de jusqu'à trois domaines dans un ordre quelconque est possible. La définition du domaine du saut a lieu en spécifiant la fréquence supérieure et inférieure.

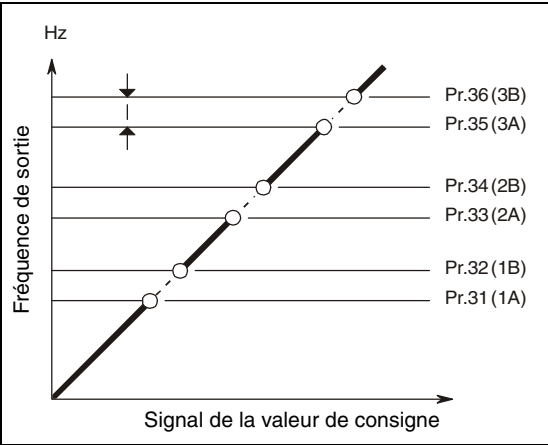


Fig. 6-57 : Définition des domaines du saut

I000019C

Les diagrammes suivants donnent des explications sur le choix du point de saut. Le diagramme à gauche montre une allure pour laquelle le saut est effectué à la fin de la plage de fréquence supprimée. Ici, la plus petite fréquence doit être indiquée dans le paramètre 31 « Saut de fréquence 1A ». Dans le diagramme à droite, le saut est effectué au début de la plage de fréquence supprimée. Pour ce cas, la plus grande fréquence doit tout d'abord être indiquée dans le paramètre 31 « Saut de fréquence 1A ».

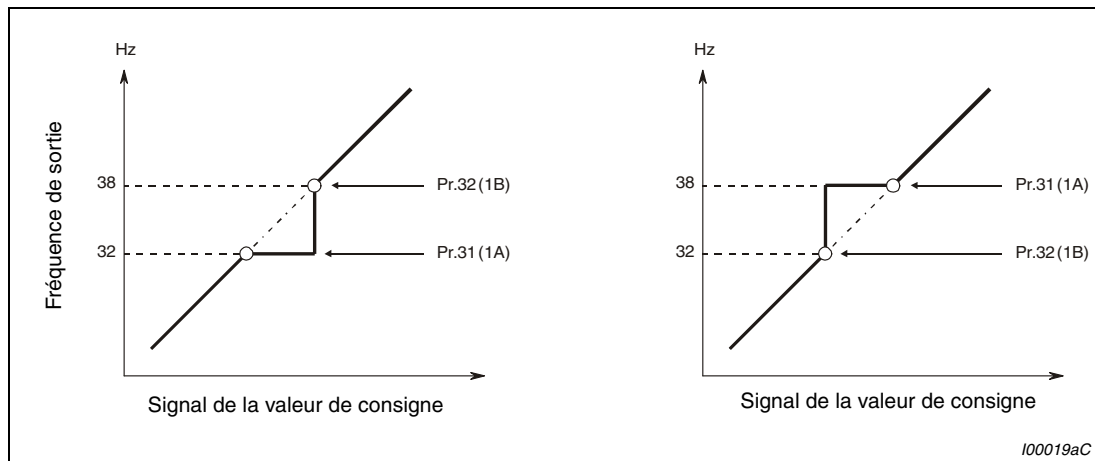


Fig. 6-58 : Sélection du point de saut

NOTE

Pendant la phase d'accélération ou de freinage, les domaines de saut sont parcourus avec les rampes configurées.

6.9 Caractéristiques V/f

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Point de fonctionnement du moteur	Fréquence de base, tension de sortie maximale	Par. 3, Par. 19, Par. 47	6.9.1
Sélection d'une caractéristique V/f en fonction de la charge	Sélection de la caractéristique de la charge	Par. 14	6.9.2
Réglage automatique d'une caractéristique V/f pour le fonctionnement de levage	Fonctionnement de levage (réglage automatique de l'accélération/décélération)	Par. 61, Par. 64, Par. 292	6.9.3
Utilisation d'un moteur spécial	Caractéristique V/f flexible à 5 points	Par. 71, Par. 100–Par. 109	6.9.4

6.9.1 Point de fonctionnement du moteur (Par. 3, Par. 19, Par. 47, Par. 113)



Les paramètres permettent l'adaptation du variateur de fréquence au moteur.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
3	Caractéristiques V/f (fréquence de base)	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour laquelle le moteur atteint son couple nominal (50 Hz/60 Hz)	14 Sélection de la caractéristique de charge	6.9.2
19	Tension de sortie maximale	8888	0–1000 V	Réglage de la tension nominale du moteur	29 Courbe caractéristique d'accélération/décélération	6.11.3
			8888	95 % de la tension de réseau	71 Sélection de moteur	6.12.2
			9999	Tension de réseau	80 Puissance du moteur pour régulation vectorielle du courant	6.2.2
47	2ième caractéristique V/f	9999	0–400 Hz	Réglage de la fréquence de base avec signal RT activé	83 Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage	6.12.3
			9999	2ième caractéristique V/f désactivée	84 Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage	6.12.3
113	3ième caractéristique V/f	9999	0–400 Hz	Réglage de la fréquence de base avec signal X9 activé	178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.1
			9999	3ième caractéristique V/f désactivée	Régulation vectorielle du courant étendue	6.7.2
					Régulation vectorielle sans capteur	6.2.2

Réglage de la fréquence de base (Par. 3)

Normalement, la fréquence nominale du moteur est configurée dans le paramètre 3. Les indications de la fréquence nominale sont indiquées sur la plaque signalétique du moteur. Si un moteur est utilisé en association avec la fonction « Commutation du moteur sur fonctionnement sur réseau », la fréquence du réseau doit être réglée.

Si la fréquence nominale du moteur est indiquée sur la plaque signalétique avec 60 Hz, réglez 50 Hz. Une surcharge peut, en particulier lors d'un réglage du paramètre 14 à « 1 », entraîner une mise hors circuit du variateur de fréquence.

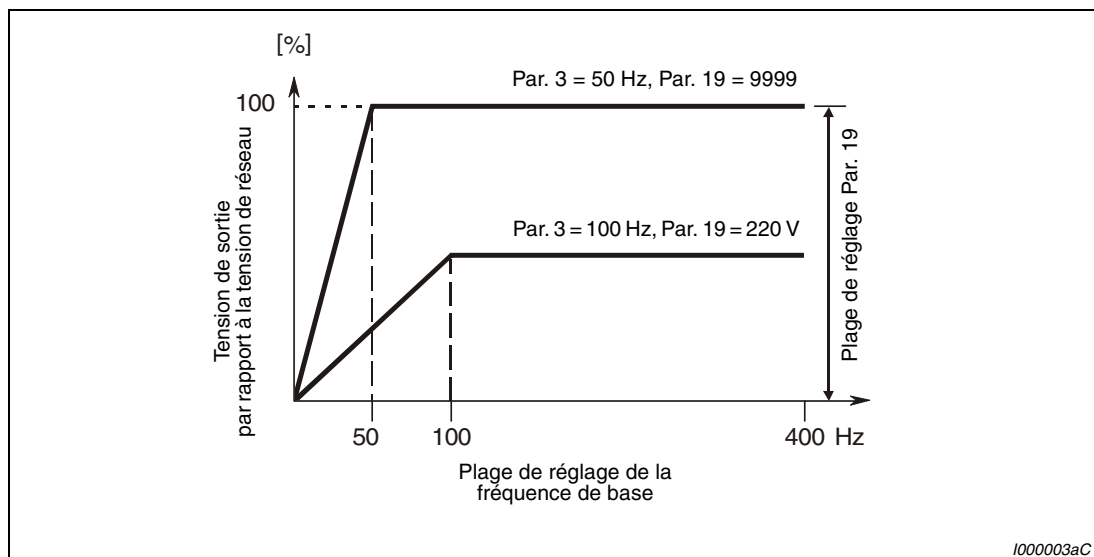


Fig. 6-59 : Rapport de la tension de sortie avec la fréquence de sortie

Réglage de la deuxième caractéristique V/f (Par. 47)

La deuxième caractéristique V/f (2^{ème} fréquence de base) est sélectionnée par le biais de la borne RT, la troisième caractéristique V/f (3^{ème} fréquence de base) par la borne X9. La deuxième et la troisième fréquence de base permettent par ex. une commutation sur la sortie du variateur de fréquence entre différents moteurs. Pour affecter le signal X9 à une borne, l'un des paramètres 178 à 189 doit être mis sur « 9 ».

NOTES

Si le signal RT (X9) est commuté, les deuxièmes (troisièmes) réglages des paramètres sont effectifs.

Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

Réglage de la tension de sortie maximale (Par. 19)

La tension de sortie maximale du variateur de fréquence peut être définie avec le paramètre 19. Le paramètre est réglé pour cela à la tension de sortie maximale admissible (voir la plaque signalétique du moteur).

De plus, le paramètre 19 peut être utilisé dans les cas suivants :

- Lors de fonctionnement générateur fréquent (fonctionnement générateur continu)
En fonctionnement générateur, la tension de sortie peut dépasser la valeur de référence et donc entraîner un déclenchement par surintensité de courant (E.OC□) en raison d'un courant du moteur élevé.
- Lors de grandes variations de la tension de réseau
Si la tension de réseau dépasse la tension nominale du moteur, des variations de la vitesse peuvent apparaître et il y a risque d'une surchauffe du moteur en raison des couples élevés ou des courants du moteur élevés.
- Pour les réglages spéciaux (fonction 87 Hz, moteurs spéciaux, plage de champ faible).
Pour le fonctionnement d'un moteur avec enroulement spécial ou le soi-disant mode opératoire 87 Hz ou pour un fonctionnement dans un champ faible avec une tension de sortie déterminée, le paramètre 19 peut être réglé sur une valeur supérieure à la tension de réseau présente. Le variateur de fréquence effectue alors une caractéristique V/f dont la montée est définie en réglant le Par. 3 et le Par. 19. La tension de sortie effective même ne peut toutefois pas atteindre les valeurs supérieures à la tension de réseau présente et est donc limitée à cette valeur.

NOTES

Si le fonctionnement de la régulation vectorielle est interrompu par ex. par un défaut du générateur d'impulsions, le réglage du paramètre 800 « Sélection de la régulation » à « 20 » active la régulation V/f.

Lors de la sélection de la régulation vectorielle du courant étendue, de la régulation vectorielle sans capteur ou de la régulation vectorielle, les réglages des paramètres 3, 19, 47 et 113 sont inopérants. Les valeurs des paramètres 83 et 84 sont valables.

Tenez compte qu'avec les paramètres 3 ou 47 et 113, les points d'inflexion de la courbe caractéristique en forme de S sont définis lorsque le paramètre 29 « Courbe caractéristique d'accélération/décélération » est mis à « 1 » (courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle A).

Si le paramètre 71 est mis à « 2 » (caractéristique V/f flexible à 5 points), les réglages dans les paramètres 47 et 113 sont inopérants. Un réglage du paramètre 19 à « 8888 » ou « 9999 » n'est alors pas possible.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Tenez compte que le variateur de fréquence ne peut sortir aucune tension supérieure à la tension de réseau.

6.9.2 Sélection de la courbe caractéristique de la charge (Par. 14)

La caractéristique V/f du variateur de fréquence peut être adaptée de manière optimale à l'application avec le paramètre 14.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
14	Sélection de la caractéristique de charge	0	0	Couple résistant constant	0 Augmentation du couple 3 Fréquence de base 178-189 Affectation de fonction des bornes d'entrée Régulation vectorielle du courant étendue Régulation vectorielle sans capteur	6.7.1 6.9.1 6.14.1 6.7.2 6.2.2
			1	Couple résistant carré		
			2	Application de levage avec couple résistant constant (augmentation du couple lors de rotation à gauche : 0 %)		
			3	Application de levage avec couple résistant constant (augmentation du couple lors de rotation à droite : 0 %)		
			4	Signal RT ON : pour couple résistant constant Signal RT OFF : pour application de levage avec couple résistant constant, augmentation du couple lors de rotation à gauche : 0 %		
			5	Signal RT ON : pour couple résistant constant Signal RT OFF : pour application de levage avec couple résistant constant, augmentation du couple lors de rotation à droite : 0 %		

Couple résistant constant (Par. 14 = 0, réglage d'usine)

La tension de sortie augmente jusqu'à sa valeur maximale linéairement avec la fréquence de sortie. Ce réglage est approprié pour les charges dont le couple résistant est constant à vitesse variable (par ex.. convoyeur à bande ou bande transporteuse et entraînements de rouleaux).

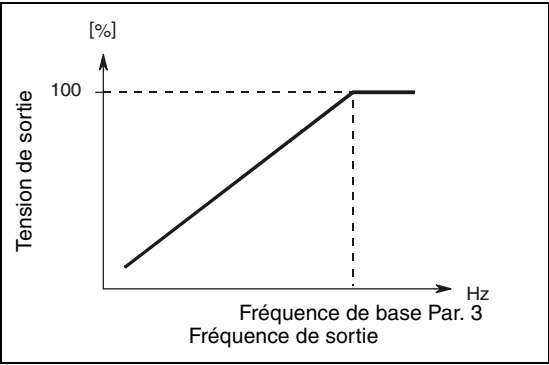


Fig. 6-60 :
Courbe caractéristique linéaire

1001322C

Couple résistant quadratique (Par. 14 = 1)

La tension de sortie augmente jusqu'à sa valeur maximale quadratiquement avec la fréquence de sortie. Ce réglage est approprié pour les charges dont le couple résistant change de manière quadratique avec la vitesse (par ex. ventilateur ou un grand nombre de pompes).

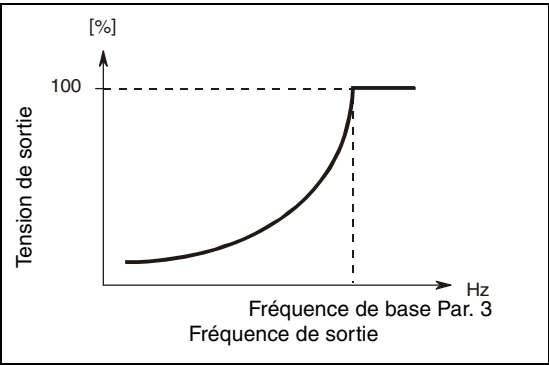


Fig. 6-61 :
Courbe caractéristique quadratique

1001323C

Applications de levage (Par. 14 = 2 ou 3)

Choisissez pour une application de levage avec charge entraînée en rotation à droite et charge génératrice en rotation à gauche le réglage « 2 ».

Pendant la rotation à droite, l'augmentation du couple réglée avec le paramètre 0 est effective. Pendant la rotation à gauche, l'augmentation du couple « 0 » est active.

Choisissez lors d'une application de levage avec charge entraînée en rotation à gauche et charge génératrice en rotation à droite, par ex. un système avec contrepoids, le réglage « 3 ».

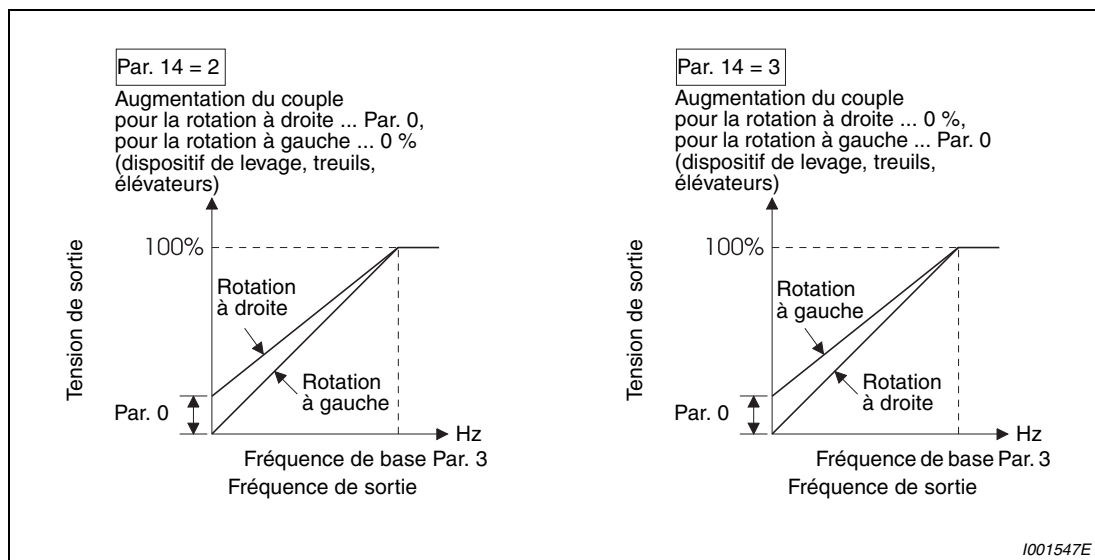


Fig. 6-62 : Courbe caractéristique avec augmentation manuelle de la tension

NOTE

Si dans une application de levage, des couples continus sont générés en fonctionnement générateur, le courant peut entraîner en fonctionnement générateur un déclenchement par surintensité de courant. Réglez dans ce cas le paramètre 19 « Tension de sortie maximale ».

Sélection de la courbe caractéristique de la charge par une borne (Par. 14 = 4 ou 5)

Les signaux RT ou X17 permettent une commutation entre la courbe caractéristique de la charge pour un couple résistant constant ou pour le fonctionnement de levage. Pour affecter le signal X17 à une borne, l'un des paramètres 178 à 189 doit être mis sur « 17 ». Si le signal X17 est affecté, plus aucune commutation par le signal RT n'est possible.

Par. 14	Signal RT (X17)	Courbe caractéristique de la charge
4	ON	Couple résistant constant (comme la valeur de paramètre « 0 »)
	OFF	Application de levage avec couple résistant constant, augmentation du couple lors de rotation à gauche : 0 % (comme la valeur de paramètre « 2 »)
5	ON	Couple résistant constant (comme la valeur de paramètre « 0 »)
	OFF	Pour application de levage avec couple résistant constant, augmentation du couple lors de rotation à droite : 0 % (comme la valeur de paramètre « 3 »)

Tab. 6-37 : Sélection de la courbe caractéristique de la charge par une borne

NOTES

Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

Lors de la sélection de la régulation vectorielle du courant étendue, de la régulation vectorielle sans capteur ou de la régulation vectorielle, les réglages du paramètre sont inopérants.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Si le signal RT est commuté, les deuxièmes réglages des paramètres sont effectifs.

6.9.3 Fonctionnement de levage (Par. 61, Par. 64, Par. 292)

Les paramètres permettent un fonctionnement optimisé d'une application de levage avec contrepoids.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
61	Courant nominal pour l'aide de réglage automatique	9999	01800 ou inférieur	Réglage de la valeur de référence pour le fonctionnement de levage	570 Réglage de la capacité de surcharge	6.7.5
			02160 ou supérieur			
			9999	Courant nominal du variateur de fréquence		
64	Fréquence de démarrage lors de fonctionnement de levage pour l'aide de réglage automatique	9999	0-10 %	Fréquence de démarrage du fonctionnement de levage		
			9999	La fréquence de démarrage est de 2 Hz.		
292	Accélération/décélération automatique	0	0	Aucun auto-régage		
			1	Temps d'accélération et de décélération la plus brève (sans circuit de freinage)		
			11	Temps d'accélération et de décélération la plus brève (avec circuit de freinage)		
			3	Accélération/ décélération optimale		
			5	Fonctionnement de levage 1 (limitation de courant 150 %)		
			6	Fonctionnement de levage 2 (limitation de courant 180 %)		
			7/8	Fonctionnement de freinage 1/2 (voir para. 6.13.5)		
				Voir para.6.11.4		

Fonctionnement de levage

- Un réglage du paramètre 292 « Accélération/décélération automatique » sur « 5 » ou « 6 » active le fonctionnement de levage et les valeurs mentionnées dans le tableau sont valables.
- En fonctionnement de moteur, un couple élevé suffisant est généré. En fonctionnement générateur et en fonctionnement sans charge, l'augmentation du couple change automatiquement (voir Fig. 6-63) de telle sorte qu'aucun déclenchement par surintensité de courant n'apparaît en raison d'une excitation trop grande.

	Fonctionnement normal	Fonctionnement de levage	
		Par. 292 = 5	Par. 292 = 6
Augmentation du couple	Par. 0 (6/4/3/2 %)	En fonction du courant de sortie (voir la figure suivante)	
Fréquence de démarrage	Par. 13 (0,5 Hz)	Par. 64 (2 Hz) Accélération après 100 ms	
Tension de sortie maximale	Par. 19 (8888)	440 V	
Limitation de courant	Par. 22 (150 %) etc.	150 %	180 %

Tab. 6-38 : Valeurs valables en fonctionnement de levage

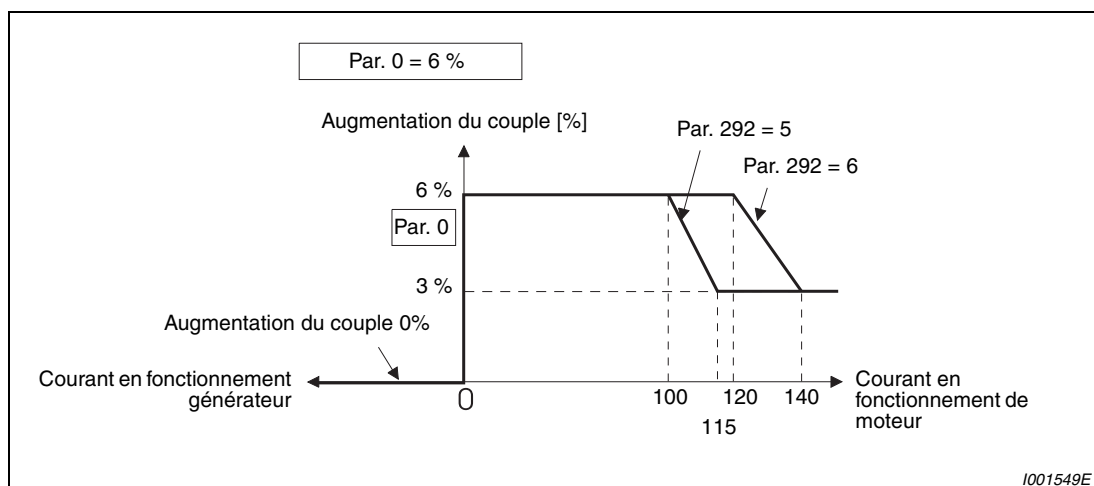


Fig. 6-63 : Augmentation du couple en fonction du courant de sortie

- Si le courant de sortie dépasse en fonctionnement de levage le courant nominal en raison d'une grande charge, aucun couple suffisant ne sera éventuellement généré. Pour un fonctionnement de levage sans contrepoids, un couple maximal plus grand qu'avec la sélection du fonctionnement de levage peut être généré en réglant le paramètre 14 « Sélection de la courbe caractéristique de la charge » sur « 2 » ou « 3 » et un réglage en conséquence du paramètre 19 « Tension de sortie maximale ».

NOTE

Pour empêcher un déclenchement de surcharge du variateur de fréquence (E.THT, E.THM), la limitation de courant est automatiquement diminuée en fonction de la valeur du relais thermique électronique.

Si le fonctionnement de levage (Par. 292 = 5 ou 6) avec accélération/décélération automatique est sélectionné, la limitation de courant change aux valeurs mentionnées dans le tableau.

		Capacité de surcharge			
		120 %	150 %	200 %	250 %
		Par. 570 = 0	Par. 570 = 1	Par. 570 = 2	Par. 570 = 3
Limitation du courant	Par. 292 = 5	110 %	120 %	150 %	200 %
	Par. 292 = 6	115 %	140 %	180 %	230 %

Tab. 6-39 : Influence de la capacité de surcharge sur la limitation de courant

Réglage des paramètres d'optimisation (Par. 61, Par. 64)

Le domaine des applications peut être augmenté en réglant les paramètres 61 et 64.

N° du par.	Signification	Plage de réglage		Description
61	Courant nominal pour l'aide de réglage automatique	01800 ou inférieur	0–500 A	Réglez par ex. le courant nominal du moteur lorsque les classes de puissance du moteur et du variateur de fréquence divergent.
		01800 ou supérieur	0–3600 A	Réglez le courant de référence de la limite de courant.
		9999 (réglage d'usine)		Le courant nominal pour l'aide de réglage automatique correspond au courant nominal du variateur de fréquence
64	Fréquence de démarrage lors de fonctionnement de levage pour l'aide de réglage autom.	0–10 Hz		Réglage de la fréquence de démarrage pour le fonctionnement de levage
		9999 (réglage d'usine)		La fréquence de démarrage est de 2 Hz.

Tab. 6-40 : Réglage des paramètres d'optimisation

NOTES

Si l'accélération/décélération automatique est activée, une commutation au mode normal est effectuée lorsqu'à l'arrêt, le signal JOG (fonctionnement à impulsions), RT (sélection du deuxième jeu de paramètres) ou X9 (sélection du troisième jeu de paramètres) est entré. Le fonctionnement à impulsions et le deuxième ou troisième jeu de paramètres possèdent une priorité plus élevée. Si l'entrée du signal JOG ou RT est effectuée pendant le fonctionnement avec une durée d'accélération/décélération plus brève, les signaux sont inopérants.

Lors de la sélection de la régulation vectorielle du courant étendue, de la régulation vectorielle sans capteur ou de la régulation vectorielle, aucun fonctionnement de levage ne peut être activé.

Comme les paramètres 61 et 64 sont remis sur le réglage d'usine « 9999 » lors d'une modification du paramètre 292, réglez le paramètre 292 avant de régler les paramètres 61 et 64.

6.9.4 Caractéristique V/f flexible à 5 points (Par. 71, Par. 100 à Par. 109)

Pour les moteurs spéciaux comme les moteurs à induit couissant, les moteurs synchrones ou les moteurs à grande vitesse, il est possible de configurer la caractéristique de la courbe caractéristique V/f avec 5 centres fixes.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
71	Sélection du moteur	0	0-8/13-18/20/23/24/30/33/34/40/43/44/50/53/54	Mettez le Par. 71 à « 2 » pour activer la caractéristique V/f flexible à 5 points.	3 Fréquence de base 19 Tension de sortie maximale 12 Freinage DC (tension)	6.9.1 6.9.1 6.13.1
100	Fréquence V/f1	9999	0-400 Hz/ 9999	Réglage des centres de reprise (fréquence/tension) pour la caractéristique V/f 9999 : caractéristique V/f flexible à 5 points désactivée	47 2ième caract. V/f 113 3ième caract. V/f 60 Sélection fonction économie énergie	6.9.1 6.9.1 6.18.1
101	Tension V/f1	0 V	0-1000 V/9999		71 Sélection moteur 450 2ième sélection de moteur	6.12.2 6.12.2
102	Fréquence V/f2	9999	0-400 Hz/ 9999		Régulation vectorielle du courant étendue	6.7.2
103	Tension V/f2	0 V	0-1000 V/9999		Régulation vectorielle du courant sans capteur	6.2.2
104	Fréquence V/f3	9999	0-400 Hz/ 9999		Régulation vectorielle	6.2.2
105	Tension V/f3	0 V	0-1000 V/9999			
106	Fréquence V/f4	9999	0-400 Hz/ 9999			
107	Tension V/f4	0 V	0-1000 V/9999			
108	Fréquence V/f5	9999	0-400 Hz/ 9999			
109	Tension V/f5	0 V	0-1000 V/9999			

Une caractéristique V/f quelconque peut être définie à l'aide des paramètres pour les centres fixes V/f1 à V/f5.

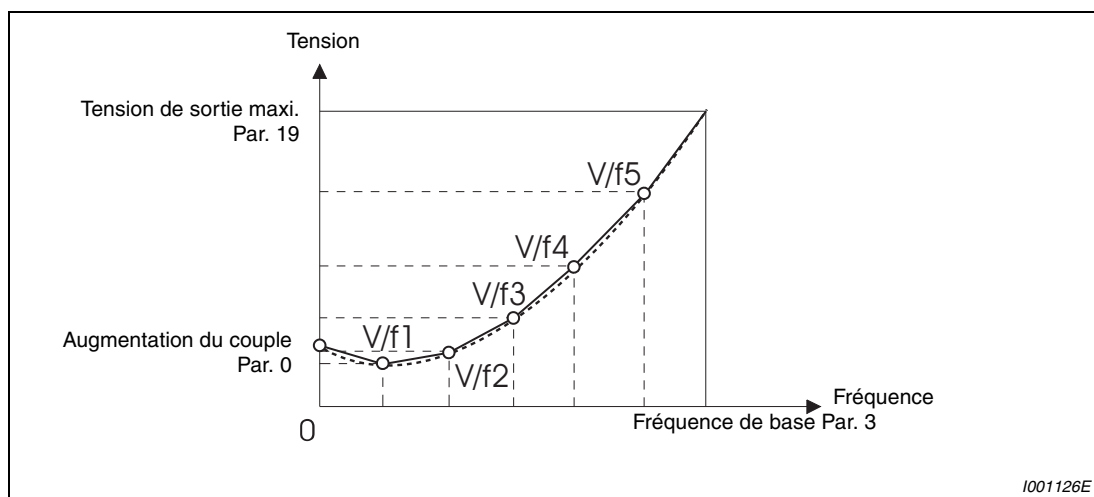


Fig. 6-64 : Caractéristique V/f

Réglez par ex. pour une machine avec un coefficient d'adhérence élevé et un coefficient de friction de glissement faible la courbe caractéristique de telle sorte que la tension en bas régimes soit augmentée afin de pouvoir mettre à disposition le couple de démarrage plus élevé nécessaire.

**ATTENTION :**

Veillez à ce que les paramètres soient adaptés aux données du moteur raccordé. Un réglage incorrect des paramètres peut entraîner une surchauffe du moteur. Il y a risque d'incendie.

Procédez comme suit pour le réglage :

- ① Réglez la tension nominale du moteur dans le paramètre 19. (Lors d'un réglage sur « 9999 » ou « 8888 », la fonction est désactivée.)
- ② Mettez le paramètre 71 à « 2 ».
- ③ Réglez dans les paramètres 100 à 109 les valeurs de fréquence et de tension pour les centres fixes de la caractéristique V/f flexible à 5 points.

NOTES

La caractéristique V/f flexible à 5 points est effective seulement pendant la commande V/f. Elle ne peut pas être utilisée si la régulation vectorielle du courant étendue, la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle est sélectionnée.

Lors d'un réglage du paramètre 19 sur « 8888 » ou « 9999 », le paramètre 71 ne peut pas être mis à « 2 ». Pour pouvoir spécifier le paramètre 71 à « 2 », la tension nominale du moteur doit être réglée dans le paramètre 19.

Si la condition $f1 \neq f2 \neq f3 \neq f4 \neq f5$ n'est pas satisfaite, le message d'erreur « Er1 » apparaît.

Les centres fixes configurés doivent être compris dans la plage du paramètre 3 (fréquence de base) et du paramètre 19 (tension de sortie maximale).

Si le paramètre 71 est mis à « 2 », les paramètres 47 et 113 sont inopérants.

Si le paramètre 71 est mis à « 2 », le réglage du courant pour le relais thermique électronique est calculé pour un moteur standard.

En combinant la fonction d'économie d'énergie (Par. 60) avec la caractéristique V/f flexible à 5 points, l'économie d'énergie peut être augmentée.

Si le paramètre 71 pour les variateurs des classes de puissance 00170 et 00250 est mis sur l'une des valeurs suivantes, la valeur du paramètre 0 et du paramètre 12 change automatiquement avec le réglage du paramètre 71 :

Paramètre 71 = 0, 2, 3–8, 20, 23, 24, 40, 43, 44

La valeur du paramètre 0 change à 3 % et la valeur du paramètre 12 à 4 %.

Paramètre 71 = 1, 13–18, 50, 53, 54

Les valeurs des paramètres 0 et 12 changent à 2 %.

6.10 Définition de la consigne de la fréquence par signaux externes

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Présélection de la vitesse par combinaison des bornes	Présélection de la vitesse de rotation/vitesse	Par. 4–Par. 6, Par. 24–Par. 27, Par. 232–Par. 239	6.10.1
Exécution fonct. à impulsions	Fonctionnement à impulsions	Par. 15, Par. 16	6.10.2
Superposition fréquences fixes et potentiomètre numérique du moteur	Chevauchement des fréquences fixes	Par. 28	6.10.3
Réglage en continu des vitesses par les bornes	Sélection du potentiomètre numérique du moteur	Par. 59	6.10.4

6.10.1 Présélection de la vitesse de rotation/vitesse

Les variateurs de fréquence disposent de 15 fréquences fixes réglables (vitesses) qui peuvent être définies par l'utilisateur selon les besoins avec les paramètres 4, 5, 6, 24 à 27 ainsi que les paramètres 232 à 239.

La sélection des fréquences de sortie fixes réglées est effectuée par les bornes RH, RM, RL et REX.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
4	Présélection de la vitesse de rotation/vitesse RH	50 Hz	0–400 Hz	Fréquence avec signal RH activé	15 Fréquence des impulsions	6.10.2
5	Présélection de la vitesse de rotation/vitesse RM	30 Hz	0–400 Hz	Fréquence avec signal RM activé	28 Superposition des fréquences fixes	6.10.3
6	Présélection de la vitesse de rotation/vitesse RL	10 Hz	0–400 Hz	Fréquence avec signal RL activé	59 Sélection du potentiomètre numérique du moteur	6.10.4
24	4ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	9999	0–400 Hz/9999	La sélection de la 4ième à la 15ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse est effectuée en combinant les signaux de commande RH, RM, RL et REX. 9999 : aucune sélection	79 Sélection du mode opératoire	6.22.1
25	5ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	9999	0–400 Hz/9999		178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.1
26	6ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	9999	0–400 Hz/9999			
27	7ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	9999	0–400 Hz/9999			
232	8ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	9999	0–400 Hz/9999			
233	9ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	9999	0–400 Hz/9999			
234	10ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	9999	0–400 Hz/9999			
235	11ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	9999	0–400 Hz/9999			
236	12ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	9999	0–400 Hz/9999			
237	13ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	9999	0–400 Hz/9999			
238	14ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	9999	0–400 Hz/9999			
239	15ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse	9999	0–400 Hz/9999			

Les paramètres peuvent être modifiés dans chaque mode opératoire et pendant le fonctionnement, même si le paramètre 77 est mis à « 0 ».

En commutant le signal RH, le fonctionnement est effectué avec la fréquence définie dans le paramètre 4, en commutant le signal RM avec celle définie dans le paramètre 5 et en commutant le signal RL avec celle définie dans le paramètre 6.

La sélection de la 4^{ème} à la 15^{ème} vitesse de rotation/vitesse est effectuée en combinant les bornes RH, RM, RL et REX. Réglez les fréquences fixes dans les paramètres 24 à 27 et 232 à 239. Dans le réglage d'usine, les 4^{ème} à 15^{ème} présélections de la vitesse de rotation/vitesse sont bloquées.

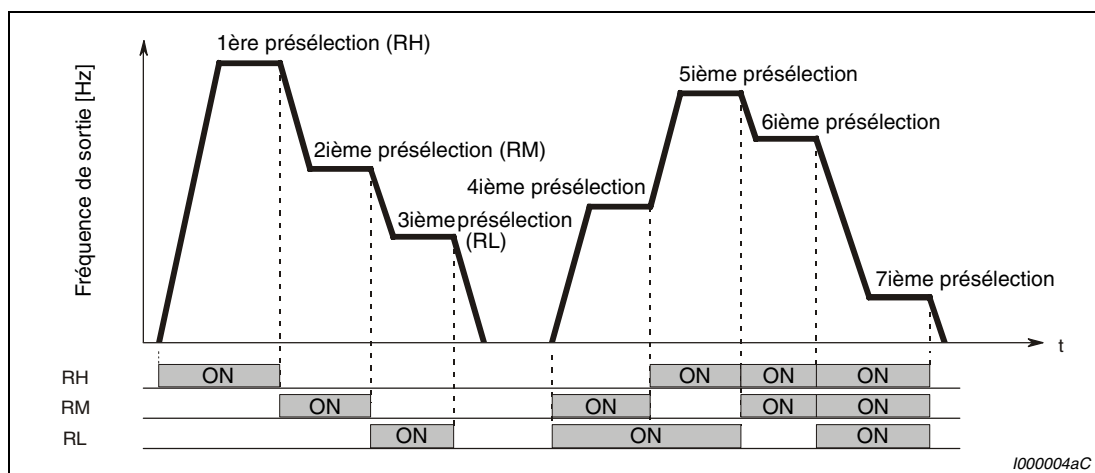


Fig. 6-65 : Appel des présélections de vitesse en fonction de l'affectation des bornes des signaux

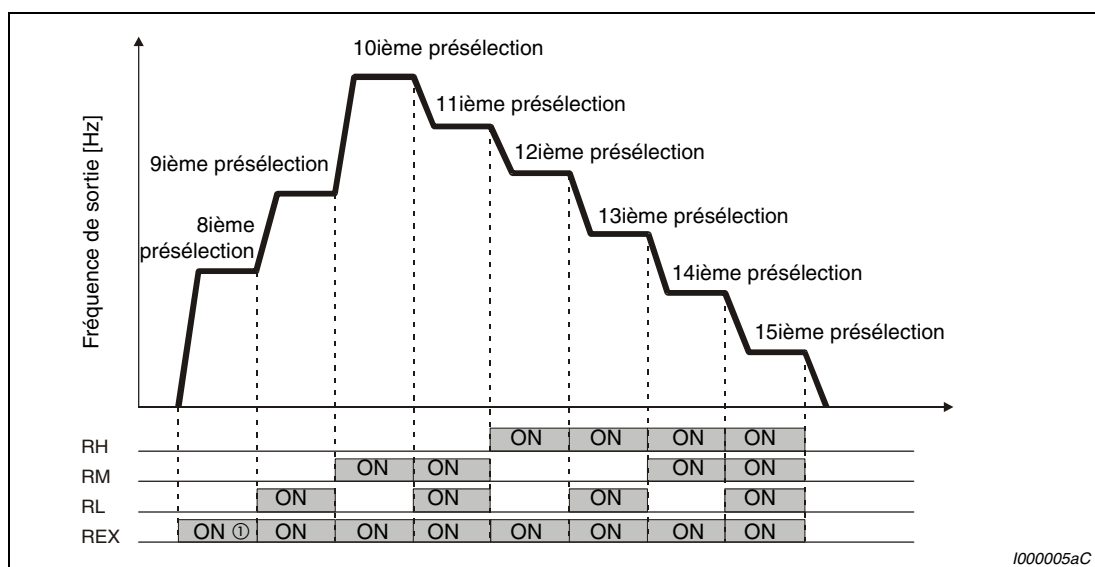


Fig. 6-66 : Appel des présélections de vitesse en fonction de l'affectation des bornes des signaux

- ① Si le paramètre 232 est mis à « 9999 » et seul le signal RX est activé, la sortie est effectuée avec la fréquence réglée avec le paramètre 6.

NOTES

Si seulement les paramètres 4, 5 et 6 sont utilisés pour la présélection de la vitesse (paramètres 24 à 27 = « 9999 ») et si deux vitesses sont sélectionnées simultanément par erreur, les bornes ont les priorités suivantes : RL devant RM et RM devant RH.

Dans le réglage d'usine, les signaux RH, RM et RL sont affectés aux bornes RH, RM et RL. Mettez l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » à « 0 (RL) », « 1 (RM) » ou « 2 (RH) » pour affecter la fonction correspondante à l'une des bornes d'entrée.

Mettez l'un des paramètres 178 à 189 à « 8 » pour affecter la fonction REX à l'une des bornes.

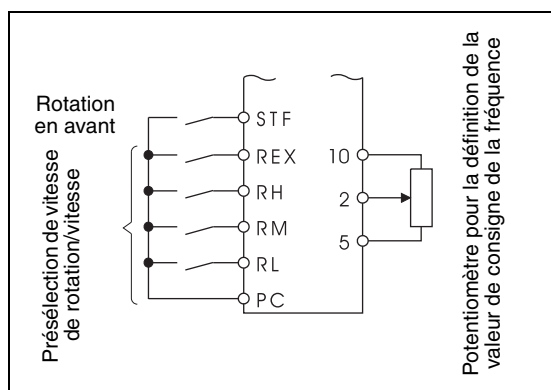


Fig. 6-67 :
Exemple de raccordement

I001127E

NOTES

Les priorités suivantes sont valables pour la définition de la fréquence par signaux externes :
Fonctionnement à impulsions > Présélection de la vitesse de rotation/vitesse > Signal d'entrée analogique sur la borne 4 > Signal d'entrée analogique sur la borne 2 (voir également para. 6.20).

Le variateur de fréquence doit pour cela se trouver dans le mode opératoire « Fonctionnement externe » ou en mode combiné « Externe/PU » (Par. 79 = 3 ou 4).

Le réglage des paramètres pour les présélections de la vitesse de rotation/vitesse peut être effectué en fonctionnement externe et en fonctionnement via la console de paramétrage.

Les paramètres 24 à 27 et 232 à 239 n'ont aucune priorité.

Si le paramètre 59 est mis sur une valeur autre que « 0 », les signaux RH, RM et RL servent à la commande des fonctions pour le potentiomètre numérique du moteur. Les présélections de la vitesse de rotation/vitesse sont alors inopérantes.

Pour une superposition de la valeur de consigne de la fréquence par un signal de tension externe, mettre le paramètre 28 sur « 1 ».

L'affectation de fonction des signaux RH, RM, RL et RES sur une borne d'entrée a lieu avec les paramètres 178–189. Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.10.2 Fonctionnement à impulsions (Par. 15, Par. 16)

Le fonctionnement à impulsions permet l'installation d'une machine. La fréquence des impulsions et la durée d'accélération/décélération pour le fonctionnement à impulsions peuvent être réglées. Dès que le variateur de fréquence reçoit le signal de démarrage, il est accéléré à la fréquence définie dans le paramètre 15 (fréquence des impulsions) avec la durée d'accélération/décélération préréglée (paramètre 16). L'exécution du fonctionnement à impulsions est possible en fonctionnement externe et également en fonctionnement via la console de paramétrage.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
15	Fréquence des impulsions	5 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour le fonctionnement à impulsions	13 Fréquence de démarrage	6.11.2
16	Temps d'accé./décé. en fonctionnement à impulsions	0,5 s	0–3600/360 s	Réglage de la durée d'accélération/décélération pour le fonctionnement à impulsions La valeur se réfère à la fréquence de référence définie dans le Par. 20 ainsi qu'à la largeur incrémentielle définie dans le Par. 21. Par. 21 = 0 (réglage d'usine) Plage de réglage : 0–3600 s Largeur incrémentielle : 0,1s Par. 21 = 1 Plage de réglage : 0–360 s Largeur incrémentielle : 0,01s Les durées d'accélération et de freinage ne peuvent pas être réglées séparément.	29 Courbe caractéristique d'accélération/décélération 20 Fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération 21 Largeur incrémentielle pour l'accélération/décélération 79 Sélection du mode opératoire 178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.11.3 6.11.1 6.11.1 6.22.1 6.14.1

Les paramètres mentionnés ci-dessus sont affichés comme paramètres de base seulement lors du raccordement de la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07. Lors de l'utilisation de la console de paramétrage FR-DU07, un réglage des paramètres est possible seulement si le paramètre 160 est mis à « 0 ».

Fonctionnement à impulsions dans le mode opératoire externe

Le fonctionnement à impulsions est réalisé dans le mode opératoire externe, par un signal sur la borne JOG. Le sens de rotation est défini par les bornes STF et STR. (Dans le réglage d'usine, le signal JOG est affecté à la borne JOG.)

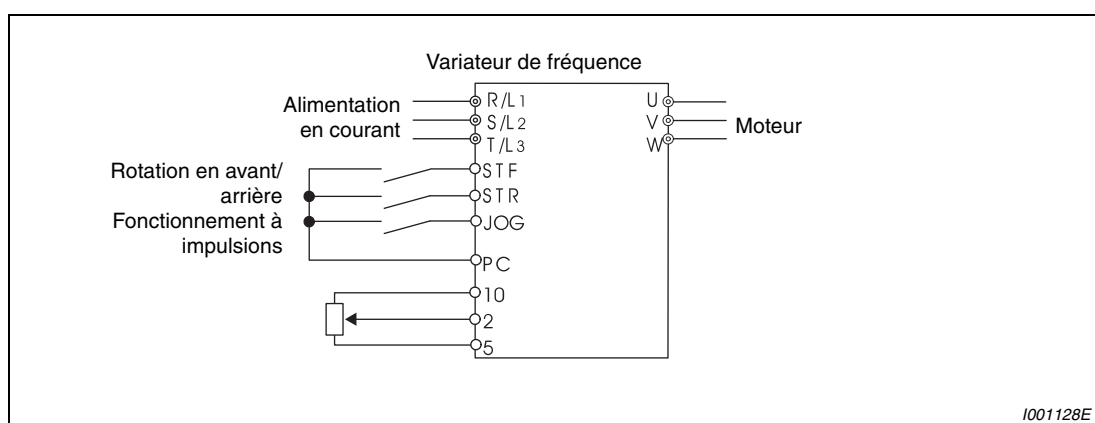
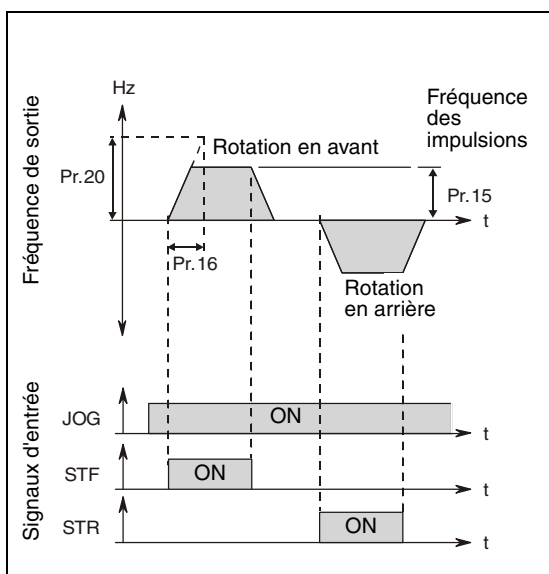
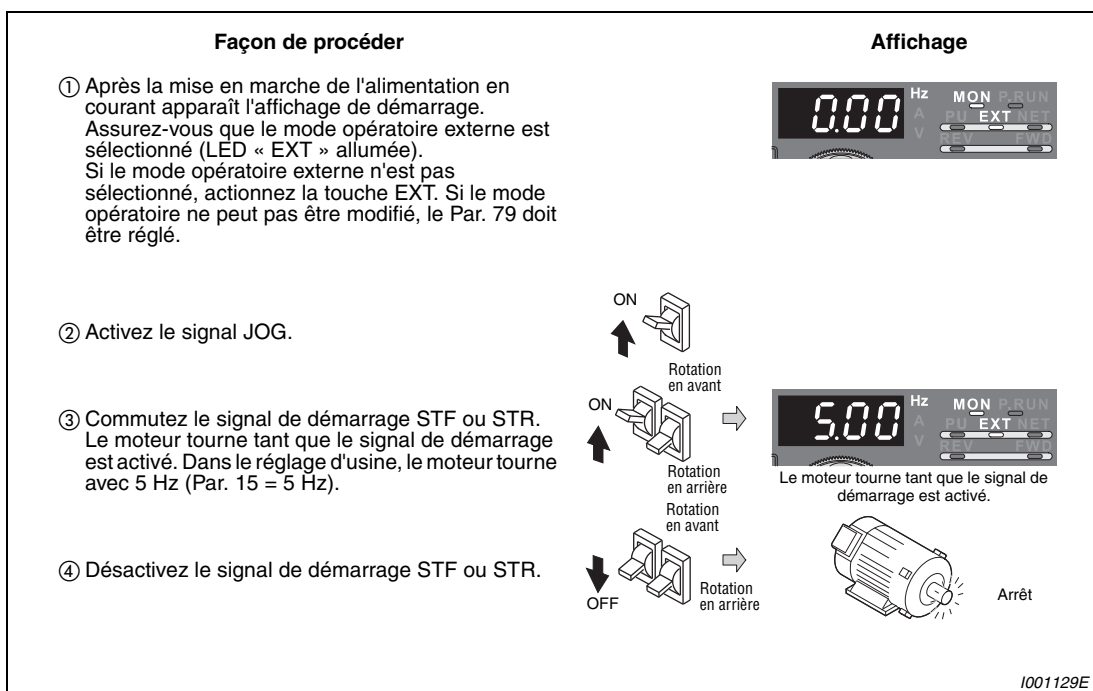


Fig. 6-68 : Exemple de raccordement pour le fonctionnement à impulsions dans le mode opératoire externe

**Fig. 6-69 :**

Allures dans le temps des signaux en fonctionnement à impulsions

I001324C



I001129E

Fig. 6-70 : Fonctionnement à impulsions dans le mode opératoire externe

Fonctionnement à impulsions via la console de paramétrage

Sélectionnez le fonctionnement à impulsions via la console de paramétrage FR-DU07, FR-PU04 ou FR-PU07.

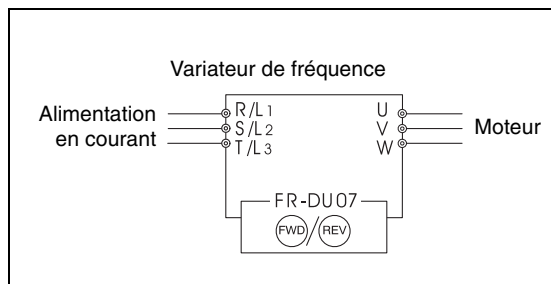


Fig. 6-71 :

Exemple de raccordement pour le fonctionnement à impulsions via la console de paramétrage

I001130E

Façon de procéder	Affichage
① Vérifiez l'état de fonctionnement et le mode opératoire. L'affichage de surveillance doit être sélectionné. Le variateur de fréquence doit être à l'arrêt.	
② Sélectionnez le mode opératoire « PU JOG » en actionnant la touche PU/EXT.	
③ Actionnez la touche FWD ou REV. Le moteur tourne tant qu'une touche est actionnée. Dans le réglage d'usine, le moteur tourne avec 5 Hz (Par. 15 = 5 Hz).	
④ Le moteur s'arrête dès que la touche FWD ou REV est relâchée.	
Modification de la fréquence en mode PU JOG :	
⑤ Actionnez la touche MODE pour appeler le menu de réglage des paramètres.	
⑥ Réglez le numéro de paramètre 15 en tournant le Digital-Dial.	
⑦ Actionnez la touche SET pour afficher la valeur actuelle (5 Hz).	
⑧ Réglez la fréquence de sortie sur 10,00 Hz.	
⑨ Actionnez la touche SET pour enregistrer la valeur.	
⑩ Exécutez pour un fonctionnement JOG avec 10 Hz les étapes ① à ④.	

I001131E

Fig. 6-72 : Fonctionnement à impulsions via la console de paramétrage

NOTES

Pour la courbe caractéristique en forme de S (Par. 29 = 1), le temps réglé est le temps nécessaire pour atteindre la fréquence de base (paramètre 3).

Sélectionnez le réglage du paramètre 15 égal ou supérieur au réglage du paramètre 13.

L'affectation de fonction du signal JOG sur une borne d'entrée a lieu avec l'un des paramètres 178–189. Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

En fonctionnement à impulsions, la deuxième durée d'accélération/décélération ne peut pas être activée par le signal RT. Une activation de toutes les autres deuxièmes fonctions est toutefois possible (voir également para. 6.14.3).

Si le paramètre 79 est mis sur « 4 », le moteur peut être démarré avec les touches FWD/REV de la console de paramétrage (FR-DU07/FR-PU04/FR-PU07) et être arrêté avec la touche STOP/RESET.

Lors d'un réglage du paramètre 79 à « 3 » ou « 6 » aucun fonctionnement à impulsions n'est possible.

Aucun fonctionnement à impulsions n'est possible dans la régulation de position.

6.10.3 Superposition des fréquences fixes et de la définition de la fréquence par le potentiomètre numérique du moteur (Par. 28)

Lors de la définition de la valeur de consigne de la fréquence par les entrées de présélection de la vitesse (RH, RM, RL) ou le potentiomètre numérique du moteur, il est possible de superposer cette valeur de consigne de la fréquence avec un signal de tension externe. La spécification pour cela est réalisée avec le paramètre 28. Si la valeur est = « 1 », une superposition arithmétique de la valeur de consigne de la fréquence est effectuée.

La définition du signal de superposition est effectuée par les bornes d'entrée 1 ou 2.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
28	Chevauchement des fréquences fixes	0	0	Aucune superposition	4-6 Présélection de la vitesse/vitesse de rotation 24-27 232-239	6.10.1
			1	Superposition	73 Définition des données d'entrée de consigne 59 Potentiomètre numérique du moteur 868 Affectation de fonction à borne 1	6.20.2 6.10.4 6.20.1

NOTES

La plage de la tension d'entrée entre 0—±5 V et 0—±10 V et la borne d'entrée (borne 1 ou 2) peuvent être commutées avec le paramètre 73.

Si la définition du signal de superposition doit être effectuée avec la borne d'entrée 1, le paramètre 868 « Affectation de fonction à la borne 1 » doit être mis à sur le réglage d'usine « 0 ».

6.10.4 **Potentiomètre numérique du moteur (Par. 59)**

La fonctionnalité du « potentiomètre numérique du moteur » permet un réglage en continu de la fréquence par les signaux de commande numériques 24 V.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description		Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
				Fonction des bornes RH, RM et RL	Enregistrer la valeur de la fréquence		
59	Sélection du potentiomètre numérique du moteur	0	0	Réglage de la vitesse/vitesse de rotation	—	1 Fréquence de sortie maximale	6.8.1
			1	Potentiomètre numérique du moteur	✓	18 Limite de fréquence à grande vitesse	6.8.1
			2	Potentiomètre numérique du moteur	—	7 Temps d'accélération	6.11.1
			3	Potentiomètre numérique du moteur	(La valeur de la fréquence est effacée en déconnectant les bornes STF ou STR.)	8 Temps de décélération	6.11.1
						44 2ième durée d'accélération/décélération	6.11.1
						45 2ième durée de décélération	6.11.1
						28 Superposition des fréquences fixes	6.10.3
						178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.1

Le paramètre 59 permet la sélection d'un potentiomètre numérique du moteur. En mettant le paramètre 59 sur la valeur « 1 », il est possible d'enregistrer la valeur de la fréquence. La dernière valeur de la fréquence réglée est enregistrée dans l'E²PROM et est après la remise en marche de la tension de réseau la valeur de consigne de fréquence valable.

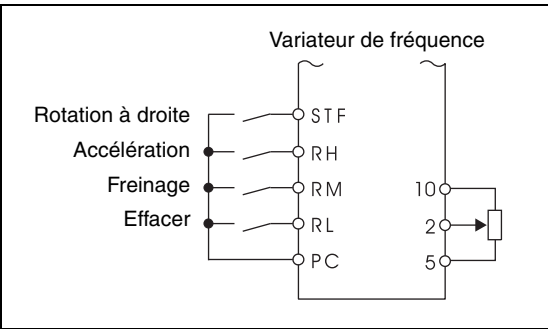
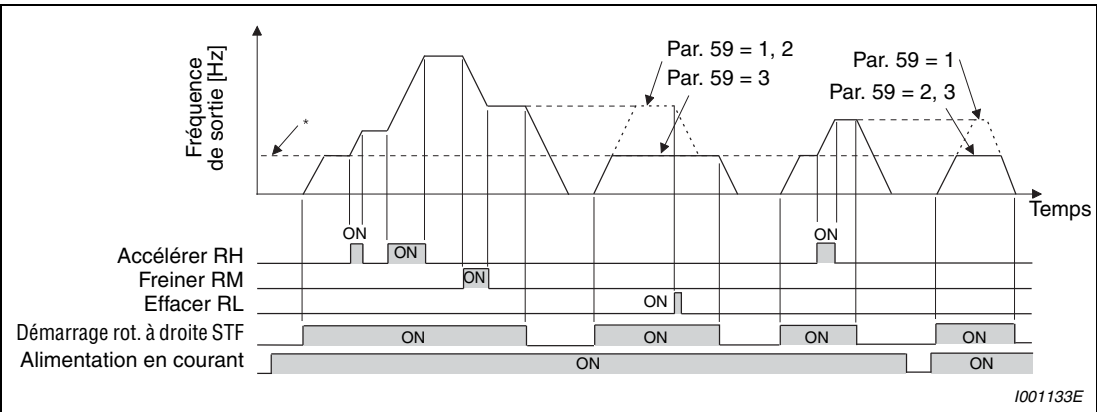


Fig. 6-73 :
Exemple de raccordement pour l'utilisation du potentiomètre numérique du moteur

I001132E

Si le potentiomètre numérique du moteur est sélectionné, les fonctions des bornes changent : RH ⇒ Montée en régime, RM ⇒ Freiner et RL ⇒ Effacer.



I001133E

Fig. 6-74 : *Exemple de fonctionnement du potentiomètre numérique du moteur*

* Valeur de consigne analogique des bornes ou définition de la fréquence de la console de paramétrage

Potentiomètre numérique du moteur

Lors de l'utilisation du potentiomètre numérique du moteur, la fréquence de sortie du variateur de fréquence peut être compensée :

Mode opératoire externe: La fréquence réglée avec les bornes RH/RM peut être superposée par une définition de la fréquence externe ou une définition de la fréquence par la console de paramétrage.
Pour cela, le paramètre 28 doit être mis à « 1 ». Si le paramètre 28 est mis à « 0 », la valeur de superposition sur la borne 1 lors d'une opération d'accélération/freinage par les bornes RH/RM à la fréquence définie par l'entrée analogique (borne 2 ou 4) est inopérante.

Fonctionnement via la console de paramétrage : La fréquence réglée par les bornes RH/RM peut être superposée par une fréquence de la console de paramétrage.

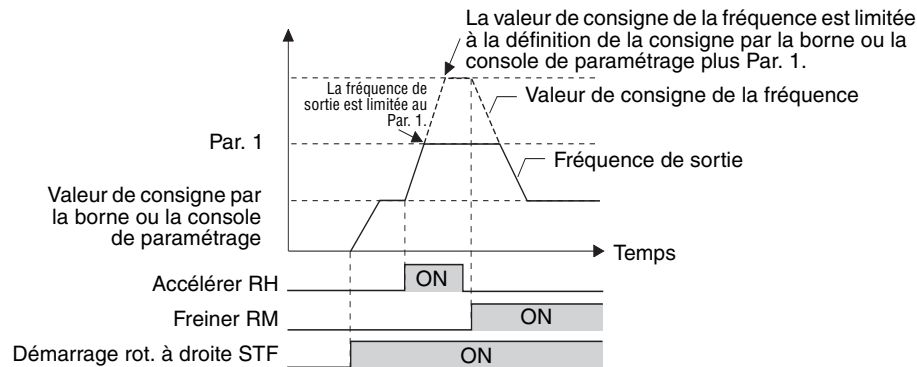
Enregistrer la valeur de la fréquence

L'enregistrement de la valeur de la fréquence dans l'E²PROM est exécutée en arrêtant le variateur de fréquence via les entrées STF/STR. Après la mise hors circuit et la remise en circuit de la tension d'alimentation, le fonctionnement est poursuivi avec la valeur enregistrée.

L'enregistrement de la valeur de la fréquence est effectué en déconnectant l'entrée STF ou STR ou une minute après la déconnexion et la connexion des deux signaux RH et RM. (La fréquence est alors enregistrée lorsque la valeur actuelle ne correspond pas à la valeur enregistrée une minute avant. La borne RL n'a aucun effet sur l'enregistrement.)

NOTES

Les fréquences peuvent être modifiées avec les bornes RH (montée en régime) et RM (freinage) dans une plage de 0 jusqu'à la fréquence de sortie maximale (Par. 1 ou Par. 18). La valeur maximale de la valeur de consigne de la fréquence est obtenue à partir de la valeur de consigne analogique des bornes ou de la définition de la fréquence de la console de paramétrage et de la fréquence de sortie maximale.



Si le signal RT est actif lors de la commutation du signal de montée en régime ou de freinage, la fréquence est modifiée avec les temps de montée ou de descente réglés dans les paramètres 44 et 45. Les réglages des paramètres 7 et 8 sont alors inopérants. Si les valeurs dans les paramètres 44 et 45 sont inférieures aux valeurs pour les durées d'accélération et de décélération (paramètres 7 et 8), le variateur de fréquence accélère ou décélère avec les valeurs réglées dans les paramètres 7 et 8 (lorsque RT est désactivé).

Si le signal de démarrage (STF ou STR) est désactivé, une commutation des bornes RH (accélérer) ou RM (freiner) modifie la fréquence de sortie définie.

Si le signal de démarrage est souvent coupé ou si la fréquence est souvent modifiée par les signaux RH ou RM, désactivez la fonction « Enregistrer la valeur de la fréquence (E²PROM) » (Par. 59 = 2 ou 3) car la capacité du cycle d'écriture de l'E²PROM est limitée.

L'affectation de fonction des signaux RH, RM et RL sur une borne d'entrée a lieu avec les paramètres 178–189. Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

La fonction peut également être utilisée en fonctionnement via le réseau.

En fonctionnement à impulsions ou pendant la régulation PID, la fonction du potentiomètre numérique du moteur ne peut pas être utilisée.

Valeur de consigne de la fréquence = 0 Hz

- Si la valeur de consigne de la fréquence est 0 Hz et si le signal RL (effacer) est activé après l'activation ou la coupure des signaux RH et RM, la sortie de la dernière valeur de la fréquence enregistrée est effectuée lorsque l'alimentation en courant est coupée et remise en circuit en l'espace d'une minute après l'activation ou la coupure des signaux RH et RM.

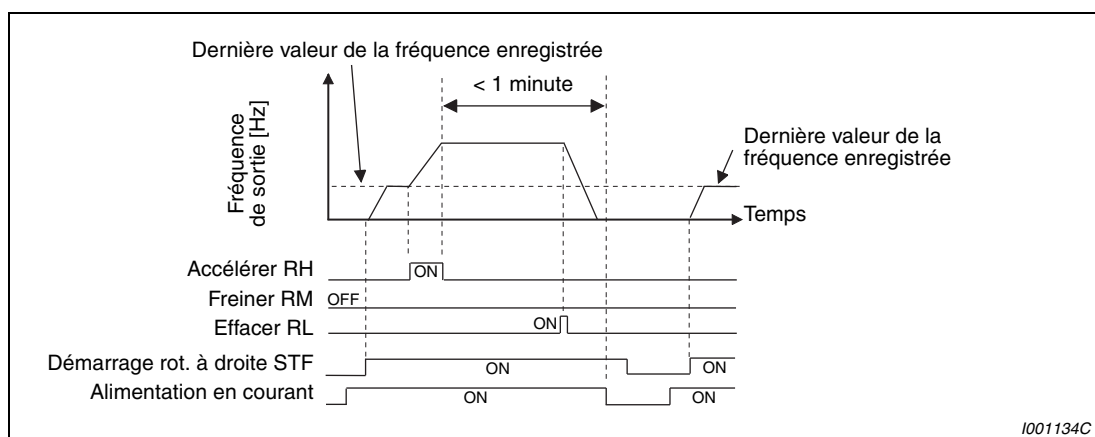


Fig. 6-75 : Sortie de la dernière valeur de consigne de la fréquence enregistrée

- Si la valeur de consigne de la fréquence est 0 Hz et si le signal RL (effacer) est activé après l'activation ou la coupure des signaux RH et RM, la sortie de la valeur actuelle de la fréquence est effectuée lorsque l'alimentation en courant est coupée et remise en circuit au bout d'une minute ou plus tard après l'activation ou la coupure des signaux RH et RM.

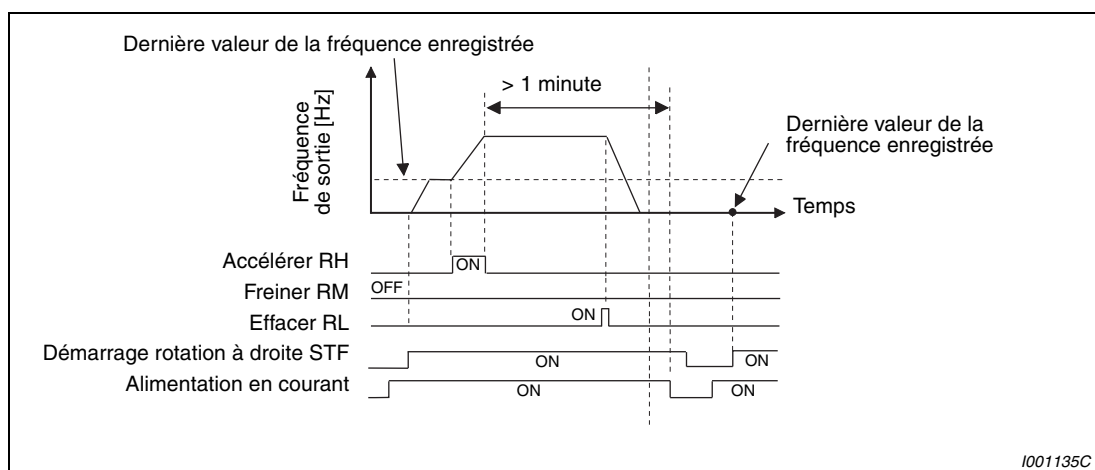


Fig. 6-76 : Sortie de la valeur de consigne actuelle de la fréquence



ATTENTION :

Si le paramètre 59 est réglé sur la valeur « 1 », le moteur redémarre après une panne de secteur lorsque l'instruction du sens de rotation est présente.

6.11 Accélération et freinage

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Réglage de la durée d'accélération et de freinage du moteur	Temps d'accélération/décélération	Par. 7, Par. 8, Par. 20, Par. 21, Par. 44, Par. 45, Par. 110, Par. 111	6.11.1
Fréquence de démarrage	Fréquence de démarrage et temps de maintien de la fréquence de démarrage	Par. 13, Par. 571	6.11.2
Sélection de la courbe caractéristique d'accélération/décélération	Caractéristique d'accélération/décélération et compensation du jeu de transmission	Par. 29, Par. 140–Par. 143, Par. 380–Par. 383, Par. 516–Par. 519	6.11.3
Réglage automatique de la durée d'accélération/décélération adaptée	Accélération/ décélération optimale	Par. 61–Par. 63, Par. 292	6.11.4

6.11.1 Temps d'accélération et de freinage

Les paramètres permettent de définir les durées d'accélération/décélération. Plus la valeur réglée est grande, plus la modification de la vitesse par unité de temps est petite.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine		Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
7	Temps d'accélération	00250 ou inférieur	5 s	0–3600 s/ 0–360 s ^①	Réglage de la durée d'accélération du moteur	3 Fréquence de base	6.9.1
		00310 ou supérieur	15 s			10 Freinage DC (fréquence de démarrage)	6.13.1
8	Temps de décélération	00250 ou inférieur	5 s	0–3600 s/ 0–360 s ^①	Réglage de la durée de décélération du moteur	29 Courbe caractéristique d'accélération/décélération	6.11.3
		00310 ou supérieur	15 s			125 Amplification pour la valeur de consigne de la tension	6.20.5
20	Fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération	50 Hz		1–400 Hz	Réglage de la fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération Réglez pour la durée d'accélération/décélération le temps nécessaire pour la modification de la fréquence de l'arrêt au Par. 20.	126 Amplification pour la valeur de consigne du courant	6.20.5
21	Largeur incrémentielle pour l'accélération/décélération	0		0	Largeur incrémentielle : 0,1 s Plage de réglage : 0–3600 s	178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.1
				1	Largeur incrémentielle : 0,01 s Plage de réglage : 0–360 s		
44	2ième durée d'accélération/décélération	5 s		0–3600 s/ 0–360 s ^①	Réglage de la durée d'accélération/décélération avec signal RT activé		
45	2ième durée de décélération	9999		0–3600 s/ 0–360 s ^①	Réglage de la durée de décélération avec signal RT activé		
				9999	Temps d'accélération = durée de décélération		
110	3ième durée d'accélération/décélération	9999		0–3600 s/ 0–360 s ^①	Réglage de la durée d'accélération/décélération avec signal X9 activé		
				9999	Fonction désactivée		
111	3ième durée de décélération	9999		0–3600 s/ 0–360 s ^①	Réglage de la durée de décélération avec signal RT activé		
				9999	Temps d'accélération = durée de décélération		

① La valeur dépend du réglage du paramètre 21. Le réglage d'usine pour la plage de réglage est « 0–3600 s » et pour la largeur incrémentielle « 0,1 s ».

Réglage de la durée d'accélération (Par. 7, Par. 20)

Les durées d'accélération pour l'entraînement peuvent être définies avec les paramètres 7, 44 et 110. La durée d'accélération décrit la période (en secondes) nécessaire pour accélérer de 0 Hz jusqu'à la fréquence définie dans le paramètre 20. La valeur de réglage du paramètre 13 « Fréquence de démarrage » doit être prise en considération.

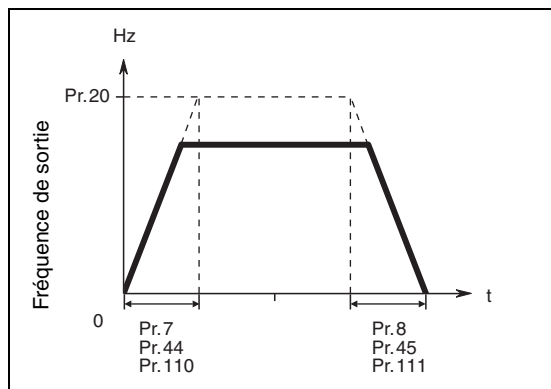


Fig. 6-77 :
Durée d'accélération/décélération

1000006E

Déterminez la durée d'accélération à régler à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Réglage de la durée d'accélération} = \frac{\text{Par. 20}}{\text{Fréquence de fonctionnement maximale} - \text{Par. 13}} \times \frac{\text{Durée accélération arrêt jusqu'à fréquence fonctionnement maximale}}{\text{fréquence fonctionnement maximale}}$$

Exemple ▽

Par. 20 = 50 Hz (réglage d'usine), Par. 13 = 0,5 Hz

La durée d'accélération à la fréquence de fonctionnement maximale de 40 Hz doit être de 10 s.

$$\text{Par. 7} = \frac{50 \text{ Hz}}{40 \text{ Hz} - 0,5 \text{ Hz}} \times 10 \text{ s} = 12,7 \text{ s}$$

△

Réglage de la durée de décélération (Par. 8, Par. 20)

La durée de décélération, donc la période (en secondes) dans laquelle l'entraînement est freiné de la fréquence définie dans le paramètre 20 jusqu'à 0 Hz, peut être définie avec le paramètre 8.

La valeur de réglage du paramètre 10 « Freinage DC » doit être prise en considération lorsque le frein DC est activé.

Déterminez la durée de décélération à régler à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Réglage de la durée de décélération} = \frac{\text{Par. 20}}{\text{Fréquence de fonctionnement maxi.} - \text{Par. 10}} \times \frac{\text{Durée de décélération de la fréquence de fonctionnement maximale jusqu'à l'arrêt}}{\text{fréquence de fonctionnement maximale}}$$

Exemple ▽

Par. 20 = 120 Hz, Par. 10 = 3 Hz

La durée de décélération de la fréquence de fonctionnement maximale de 40 Hz jusqu'à l'arrêt doit être de 10 s.

$$\text{Par. 8} = \frac{120 \text{ Hz}}{40 \text{ Hz} - 3 \text{ Hz}} \times 10 \text{ s} = 32,4 \text{ s}$$

△

Modification de la plage de réglage et de la largeur incrémentielle de la durée d'accélération/décélération (Par. 21)

Toutes les indications temporelles intervenant dans les paramètres se rapportent à la plage de 0 à 3600 secondes avec une résolution de 0,1 seconde ou à la plage de 0 à 360 secondes avec une résolution de 0,01 seconde. Le choix de la plage temporelle et donc de la résolution est réalisé pour toutes les indications temporelles de la même manière par la valeur « 0 » ou « 1 » dans le paramètre 21.



ATTENTION :

Une modification du paramètre 21 modifie les durées d'accélération/décélération (Par. 7, Par. 8, Par. 16, Par. 44, Par. 45, Par. 110, Par. 111, Par. 264, Par. 265). La durée d'accélération au redémarrage (Par. 611) n'est toutefois pas influencée.

Exemple :

Si le paramètre 21 est modifié avec un réglage du paramètre 7 sur « 5 s » de « 0 » à « 1 », la durée d'accélération change de 5 s à 0,5 s.

Sélection de durées d'accélération/décélération différentes (signal RT, Par. 44, Par. 45)

- Avec la commutation des jeux de paramètres, des moteurs avec différentes données techniques peuvent être exploités sur le variateur de fréquence.
- Les réglages des paramètres 44 et 45 sont activés en commutant le signal RT, les réglages des paramètres 100 et 111 en commutant le signal X9. Si les signaux RT et X9 sont activés simultanément, les paramètres 110 et 111 sont activés. Pour affecter le signal X9 à une borne, l'un des paramètres 178 à 189 doit être mis sur « 9 ».
- Lors d'un réglage du paramètre 45 ou 111 sur « 9999 », la 2^{ème} durée de décélération est égale à la 2^{ème} durée d'accélération (Par. 44, Par. 110).
- Lors d'un réglage du paramètre 110 sur « 9999 », la 3^{ème} durée d'accélération/décélération est désactivée.
- Si le signal RT (X9) est activé, toutes les autres deuxièmes (troisièmes) fonctions comme par ex. la deuxième (troisième) augmentation du couple sont actives.
- L'affectation des signaux RT et X9 à une borne d'entrée est effectué par l'un des paramètre 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée ».

Temps d'accélération/décélération avec courbe caractéristique en forme de S

Si une courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S a été sélectionnée avec le paramètre 29, la durée d'accélération/décélération réglée correspond à la durée nécessaire pour atteindre la fréquence de base réglée avec le paramètre 3. Si la fréquence réglée est égale à la fréquence de base ou supérieure, la durée d'accélération/décélération peut être calculée comme suit :

$$t = \frac{4}{9} \times \frac{T}{(\text{Par. 3})^2} \times f^2 + \frac{5}{9} T$$

T : Réglage de la durée d'accélération/décélération en secondes

f : Fréquence de référence réglée pour la durée d'accélération/décélération

NOTE

Vous trouverez une description détaillée du paramètre dans le para. 6.11.3.

Le tableau suivant présente les durées d'accélération/décélération pour une fréquence de base de 50 Hz (0 Hz jusqu'à la fréquence de référence).

Temps d'accélération/décélération réglée	Réglage de la fréquence [Hz]			
	50	120	200	400
5	5	16	38	145
15	15	47	115	435

Tab. 6-41 : Durées d'accélération/décélération pour une fréquence de base de 50 Hz

NOTES

Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

Si les affectations des bornes par les paramètres 178 à 189 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres, les affectations des bornes.

Une modification du paramètre 20 n'a aucune influence sur les paramètres 125 et 126 (amplification pour la définition de la consigne).

Si l'une des valeurs des paramètres 7, 8, 44, 45, 110 ou 111 est spécifiée à une valeur inférieure à 0,03 s, la durée d'accélération/décélération est de 0,04 s (en régulation V/f et régulation vectorielle du courant étendue).

La limite inférieure de la durée d'accélération/décélération minimale définie par le moment d'inertie ne peut pas être dépassée par les réglages des paramètres.

6.11.2 Fréquence de démarrage et temps de maintien de la fréquence de démarrage

Les paramètres permettent de régler une fréquence de démarrage et un temps de maintien pour cette fréquence de démarrage. Utilisez la fonction lorsque votre application nécessite un couple au démarrage ou une montée en régime douce du moteur.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
13	Fréquence de démarrage	0,5 Hz	0–60 Hz	La fréquence de démarrage peut être réglée dans la plage de 0–60 Hz. Si le signal de la valeur de consigne lors de présence du signal de démarrage est supérieur à la fréquence de démarrage, le moteur démarre avec la fréquence de démarrage indiquée.	2 Fréquence de sortie minimale	6.8.1
571	Temps de maintien de la fréquence de démarrage	9999	0,0–10,0 s	Temps de maintien pour la fréquence de démarrage réglée avec le Par. 13		
			9999	Fonction maintien désactivée		

Réglage de la fréquence de démarrage (Par. 13)

Dès que le variateur de fréquence reçoit un signal de démarrage et un signal de la valeur de consigne qui est supérieur ou égal à la fréquence de démarrage réglé, le moteur est démarré avec la fréquence de démarrage indiquée.

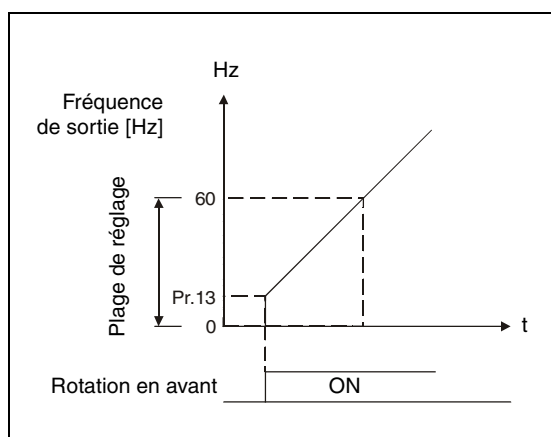


Fig. 6-78 :
Paramètres pour la fréquence de démarrage

1000008C

NOTE

Si le signal de la valeur de consigne est inférieur à la fréquence de démarrage réglée avec le paramètre 13, le moteur reste à l'arrêt.

Exemple ▽

Si le paramètre 13 est réglé sur « 5 Hz », le moteur démarre lorsque le signal de la valeur de consigne atteint 5 Hz.



DANGER :

Si la valeur du paramètre 13 est égale ou inférieure à la valeur réglée dans le paramètre 2, le moteur démarre directement après la commutation du signal de démarrage à la valeur de la fréquence du paramètre 2.

Réglage du temps de maintien de la fréquence de démarrage (Par. 571)

La fréquence de sortie est maintenue égale à la fréquence de démarrage pour la durée réglée dans le paramètre 571. En association avec la préexcitation activée, cela entraîne une montée en régime douce.

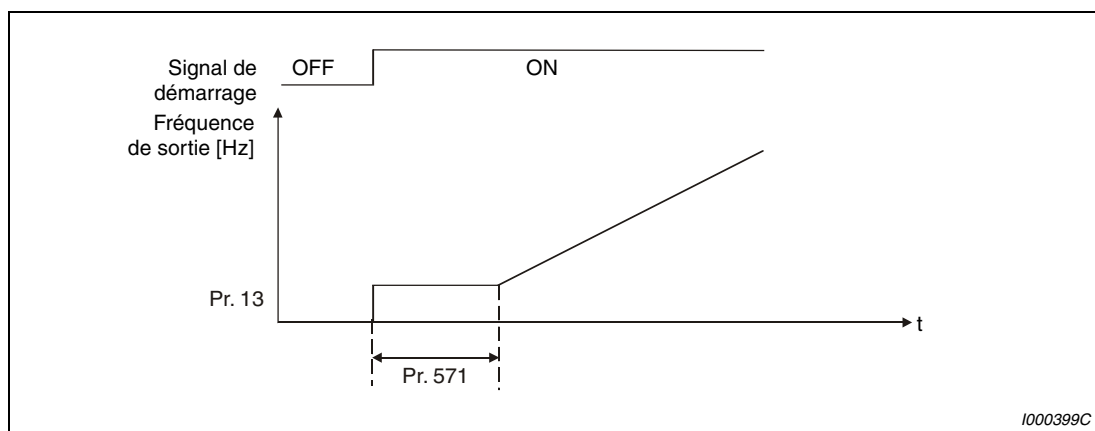


Fig. 6-79 : Temps de maintien de la fréquence de démarrage

NOTES

Si le signal de démarrage est déconnecté dans le temps de maintien de la fréquence de démarrage, la décélération survient dans le moment de la déconnexion.

Lors d'une commutation entre la rotation en avant et en arrière, la fréquence de démarrage reste effective mais pas le temps de maintien de la fréquence de démarrage.

Lors d'un réglage du paramètre 13 sur « 0 », la fréquence de démarrage est spécifiée à 0,01 Hz.

6.11.3 Choix de la courbe caractéristique de l'accélération et de décélération (Par. 29, Par. 140 à Par. 143, Par. 380 à Par. 383, Par. 516 à Par. 519)

La courbe caractéristique d'accélération/décélération peut être sélectionnée à l'aide du paramètre 29. Les opérations de freinage et d'accélération peuvent être interrompues par des fréquences réglables. La durée de l'interruption est réglable par paramètre.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
29	Courbe caractéristique d'accélération/décélération	0	0	Courbe caractéristique d'accélération/décélération linéaire	3 Fréquence de base 7 Temps d'accélération 8 Temps de décélération 20 Fréquence de référence pour la durée d'accé./décé. 178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.9.1
			1	Courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle A		6.11.1
			2	Courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle B		6.11.1
			3	Compensation du jeu de transmission		6.11.1
			4	Courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle C		6.14.1
			5	Courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle D		
140	Seuil de fréquence pour l'arrêt d'accélération	1 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence et de la durée d'interruption de l'accélération/freinage Les paramètres sont opérants lors du réglage du paramètre 29 à « 3 ».		
141	Temps de compensation de l'accélération	0,5 s	0–360 s			
142	Seuil de fréquence pour l'arrêt de décélération	1 Hz	0–400 Hz			
143	Temps de compensation de la décélération	0,5 s	0–360 s			
380	Courbe caractéristique d'accélération S 1	0	0–50 %	Les paramètres sont opérants lors de la sélection de la courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle C (Par. 29 = 4). Réglez la durée de la courbe caractéristique en forme de S du début de l'opération d'accélération jusqu'au domaine linéaire en % de la durée d'accélération/décélération (Par. 7, Par. 8 etc.). Une commutation du modèle de la courbe caractéristique d'accélération/décélération est possible via le signal X20.		
381	Caractéristique de décélération S 1	0	0–50 %			
382	Courbe caractéristique d'accélération S 2	0	0–50 %			
383	Caractéristique de décélération S 2	0	0–50 %			
516	Temps de la courbe en S lors du démarrage de l'opération d'accélération	0,1 s	0,1–2,5 s	Les réglages sont opérants lors de la sélection de la courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle D (Par. 29 = 5). Réglez les durées de courbe des opérations d'accélération/décélération.		
517	Temps de la courbe en S lors de la fin de l'opération d'accélération	0,1 s	0,1–2,5 s			
518	Temps de la courbe en S lors du démarrage de l'opération de décélération	0,1 s	0,1–2,5 s			
519	Temps de la courbe en S lors de la fin de l'opération de décélération	0,1 s	0,1–2,5 s			

Courbe caractéristique d'accélération/décélération linéaire (Par. 29 = 0, réglage d'usine)

Pour le réglage de la courbe caractéristique d'accélération/décélération, cinq modèles différents sont disponibles. L'indication d'un « 0 » dans le paramètre 29 entraîne une courbe caractéristique droite pour laquelle la fréquence augmente ou diminue linéairement avec la valeur de consigne définie (voir Fig. 6-80). Il s'agit de la courbe caractéristique d'accélération/décélération standard avec augmentation et diminution de la vitesse de rotation/vitesse entre 0 Hz et la fréquence maximale.

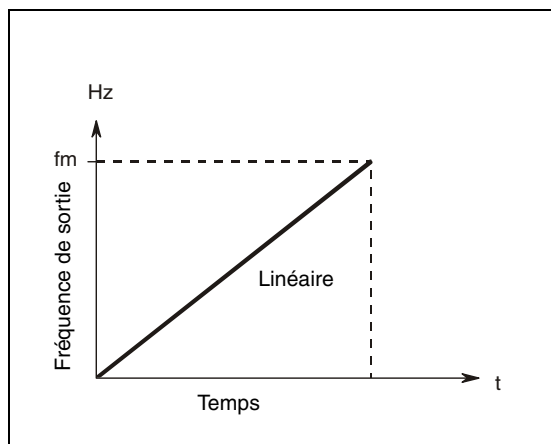


Fig. 6-80 :
Courbe caractéristique lorsque
paramètre 29 = « 0 »

I000015C

Courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle A (Par. 29 = 1)

Lors de l'entrée d'un « 1 » l'augmentation de l'arrêt jusqu'à la fréquence maximale est effectuée avec un modèle en forme de S (voir Fig. 6-81). Le réglage est judicieux pour les applications pour lesquelles la montée à une fréquence maximale après le passage de la fréquence de base doit être réalisée en peu de temps. La fréquence de base forme le point d'inflexion de la courbe caractéristique. Domaine d'application : broche de machines-outils.

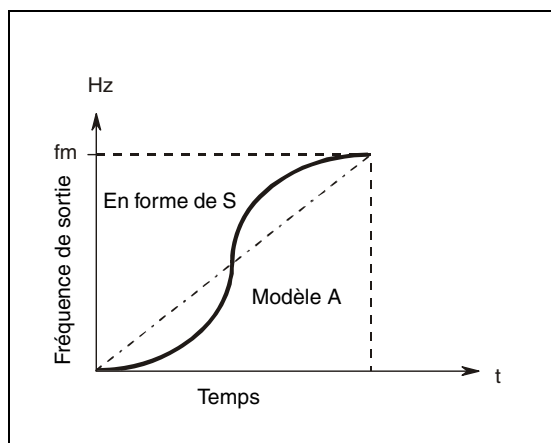


Fig. 6-81 :
Courbe caractéristique lorsque
paramètre 29 = « 1 »

I000016C

NOTE

Régalez pour la durée d'accélération/décélération le temps nécessaire pour atteindre la fréquence de base réglée avec le paramètre 3 (pas la fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération réglée avec le paramètre 20).

Courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle B (Par. 29 = 2)

Lors de l'entrée d'un « 2 », chaque modification de fréquence est effectuée selon un modèle en forme de S. Si par exemple un entraînement est accéléré de 0 à 30 Hz et ensuite de là de nouveau à 50 Hz, l'accélération de 0 à 30 Hz et de 30 Hz à 50 Hz est effectuée à chaque fois selon une rampe en forme de S. La durée de la rampe pour une rampe en forme de S n'est pas plus longue en comparaison avec une rampe linéaire (voir Fig. 6-82). Des secousses sont ainsi évitées dans l'entraînement, par ex. pour l'utilisation d'entraînements de bande ou de déplacement.

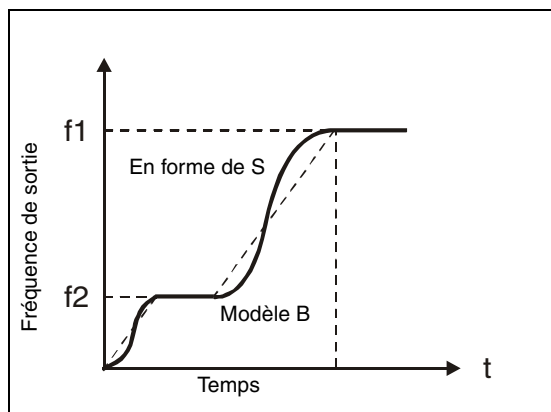


Fig. 6-82 :
Courbe caractéristique lorsque
paramètre 29 = « 2 »

I000017C

Compensation du jeu de transmission (Par. 29 = 3, Par. 140 à Par. 143)

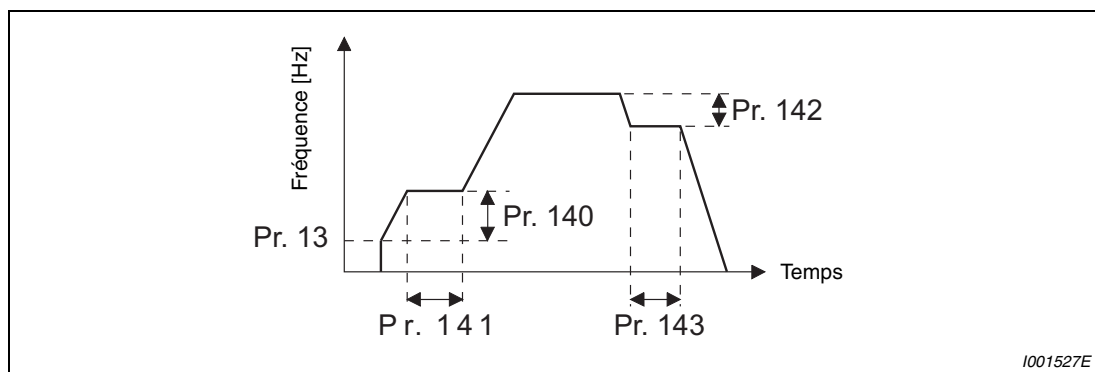
La valeur du paramètre « 3 » est réservée pour la fonction de compensation du jeu de transmission.

Avec des démultiplicateurs, un jeu entre les flancs des dents appelé « zone morte » est formé lors d'un changement du sens de rotation. Cette « zone morte » est qualifiée de jeu de transmission. Le jeu de transmission empêche que le système mécanique couplé suive directement les mouvements de rotation du moteur.

En outre, des couples importants apparaissent sur l'arbre du moteur lors d'un changement du sens de rotation ou lors de modifications de la valeur de consigne. Cela entraîne des courants du moteur élevés ou peut entraîner un fonctionnement générateur. Une compensation du jeu de transmission est obtenue en retardant le démarrage d'une opération d'accélération/décélération.

Les paramètres 140 à 143 peuvent en plus être ajustés pour la compensation du jeu de transmission.

Les seuils de fréquence d'après lesquels les accélérations/décélérations sont arrêtées pour les temps réglés dans les paramètres 141 à 143 sont réglés dans les paramètres 140 et 142. Les paramètres 140 et 141 sont actifs pendant l'accélération, les paramètres 142 et 143 pendant la décélération.



I001527E

Fig. 6-83 : Modifications de fréquence pour la compensation du jeu de transmission

NOTE

La durée d'accélération/décélération est prolongée de la durée de compensation.

**Courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle C
(Par. 29 = 4, Par. 380 à Par. 383)**

Une commutation de la courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S par le signal X20 est possible en indiquant un « 4 ». Mettez l'un des paramètres 178 à 189 à « 20 » pour affecter la fonction X20 à l'une des bornes.

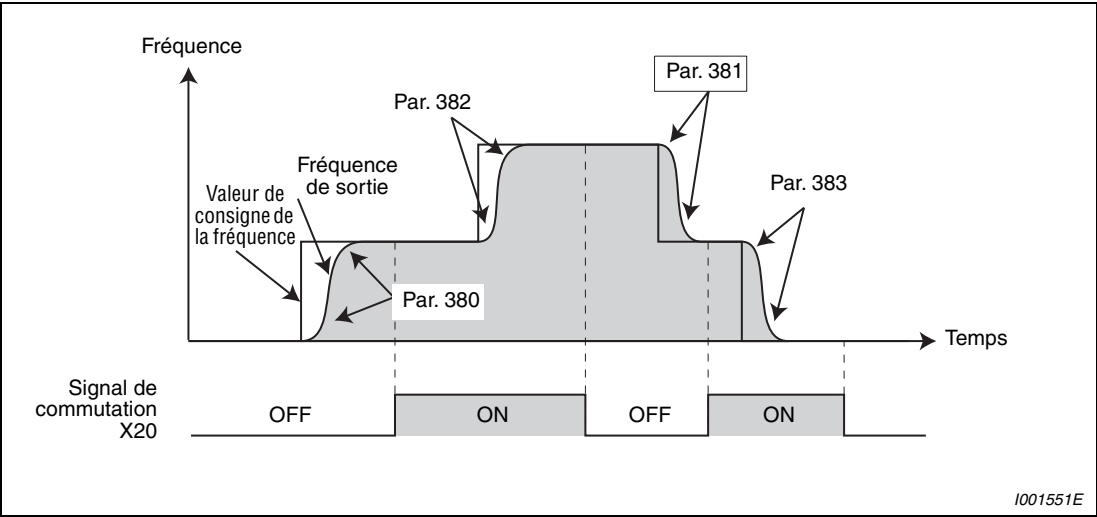


Fig. 6-84 : Courbe caractéristique lorsque paramètre 29 = « 4 »

X20	Pendant l'accélération	Pendant la décélération
OFF	Par. 380 « Courbe caractéristique d'accélération S 1 »	Par. 381 « Courbe caractéristique de décélération S 1 »
ON	Par. 382 « Courbe caractéristique d'accélération S 2 »	Par. 383 « Courbe caractéristique de décélération S 2 »

Tab. 6-42 : Activations des courbes caractéristiques d'accélération/décélération 1 et 2

Réglez les temps pour la courbe caractéristique d'accélération/décélération en pourcentage par rapport à la durée d'accélération/décélération dans les paramètres 380 à 384.

Valeur du paramètre [%] = $\frac{T_s}{T} \times 100 \%$

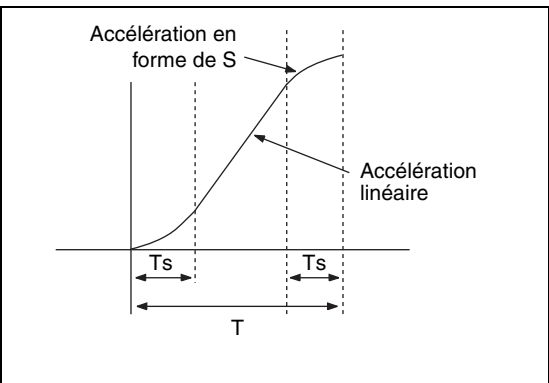


Fig. 6-85 :
Réglage des paramètres

NOTES

Lors de la commutation du signal de démarrage, le moteur démarre avec la fréquence de démarrage réglée dans le paramètre 13.

Si la vitesse dévie au début d'une phase de freinage, par ex. en raison de la limitation du couple, de la valeur de consigne de la vitesse, l'instruction de vitesse est adaptée pour l'exécution de la phase de freinage à la vitesse.

Une commutation de la courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle C par le signal X20 doit être effectuée seulement à vitesse constante.

Si la commutation par le signal X20 est réalisée dans la phase d'accélération ou la phase de freinage, la courbe caractéristique en forme de S actuelle continue d'être valable.

L'affectation du signal X20 à une borne d'entrée est effectuée par l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée ». Si les affectations des bornes par les paramètres 178 à 189 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres, les affectations des bornes.

**Courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle D
(Par. 29 = 5, Par. 516 à Par. 519)**

Les parties de la courbe caractéristique en forme de S peuvent être réglées par les paramètres 516 à 519 en entrant un « 5 ». Réglez la durée de la courbe caractéristique en forme de S au début de la phase d'accélération dans le paramètre 516, à la fin de la phase d'accélération dans le paramètre 517, au début de la phase de freinage dans le paramètre 518 et à la fin de la phase de freinage dans le paramètre 519.

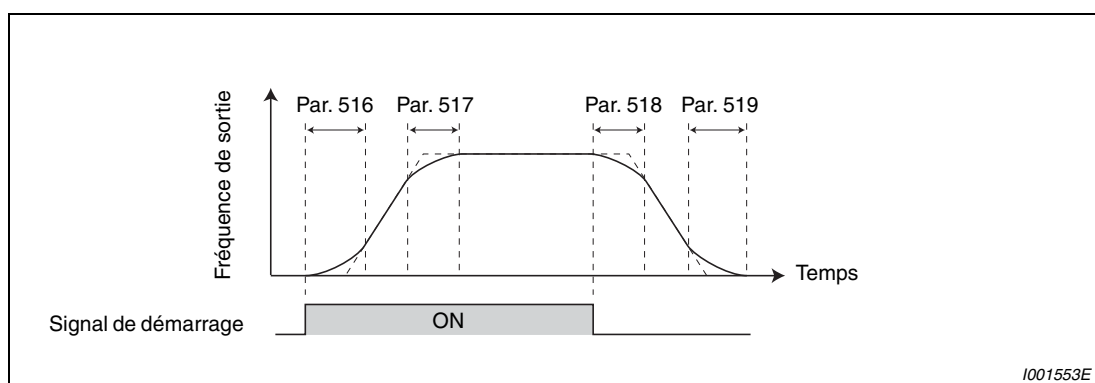


Fig. 6-86 : Courbe caractéristique lorsque paramètre 29 = « 5 »

Si la courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle D est sélectionnée, les durées d'accélération/décélération sont prolongées comme suit :

Temps d'accélération actuelle T2 = durée d'accélération réglée T1 + (durée de la courbe caractéristique en forme de S au début de la phase d'accélération + durée de la courbe caractéristique en forme de S à la fin de la phase d'accélération)/2

Temps de décélération actuelle T2 = durée de décélération réglée T1 + (durée de la courbe caractéristique en forme de S au début de la phase de freinage + durée de la courbe caractéristique en forme de S à la fin de la phase de freinage)/2

La durée d'accélération/décélération réglée T1 désigne les valeurs définies dans les paramètres 7, 8, 44, 45, 110 ou 111.

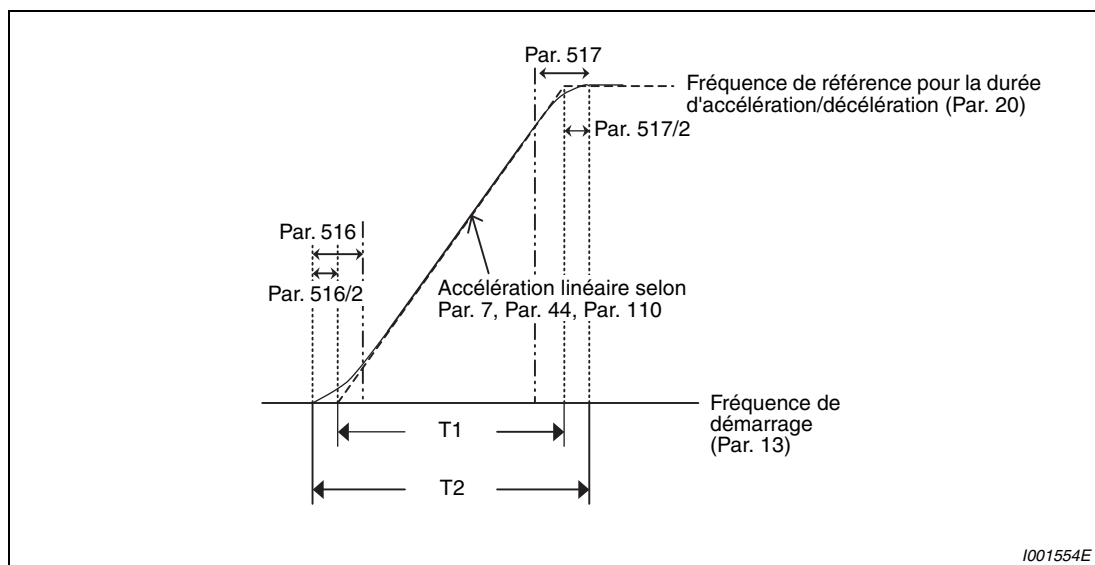


Fig. 6-87 : Temps des parties de la courbe caractéristique en forme de S



ATTENTION :

Pour éviter des modifications brusques de la fréquence, le variateur de fréquence ne décélère pas immédiatement lorsque le signal de démarrage est déconnecté pendant la phase d'accélération. (De même, le variateur de fréquence n'accélère pas immédiatement si le signal de démarrage est activé pendant la phase de freinage.)

Exemple ▽

Si le variateur de fréquence est démarré avec une courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle D, la durée d'accélération actuelle est obtenue de l'arrêt jusqu'à 50 Hz pour les réglages d'usine des paramètres comme suit (voir également Fig. 6-87) :

Temps d'accélération réglée T1 = (Par. 20 – Par. 13) × Par. 7/Par. 20

Temps d'accélération actuelle T2 = durée d'accélération réglée T1 + (Par. 516 + Par. 517)/2

Temps d'accélération réglée T1 = (50 Hz – 0,5 Hz) × 5 s/50 Hz
= 4,95 s (en accélération linéaire)

Temps d'accélération actuelle T2 = 4,95 s + (0,1 s + 0,1 s)/2
= 5,05 s (en accélération en forme de S)



NOTES

Si la durée d'accélération/décélération (Par. 7, Par. 8 etc.) est réglée à « 0 » dans la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle, il en résulte lors de la sélection d'une courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S, modèle A à D (Par. 29 = 1, 2, 4, 5) une courbe caractéristique d'accélération/décélération linéaire.

Si la régulation du couple est exécutée dans la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle, choisissez la courbe caractéristique d'accélération/décélération linéaire. Lors de la sélection d'une autre courbe caractéristique d'accélération/décélération, une fonction de protection peut être déclenchée involontairement.

6.11.4 Aide de réglage automatique (Par. 61 à Par. 63, Par. 292, Par. 293)

Pour simplifier la mise en service, les variateurs de fréquence sont équipés d'une aide de réglage automatique. Cette aide de réglage automatique est un système à apprentissage automatique qui détermine lui-même les données importantes et qui influence les paramètres correspondant automatiquement.

Si la durée d'accélération/décélération et la caractéristique V/f ne sont pas réglées, le variateur de fréquence peut être exploité comme si les valeurs de paramètre appropriées sont spécifiées. Une mise en service rapide sans réglage fin est ainsi possible.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
61	Courant nominal pour l'aide de réglage automatique	9999	01800 ou inférieur	0–500 A	0 Augmentation du couple 7 Temps d'accélération 8 Temps de décélération 22 Limitation de courant 22 Limitation du couple	6.7.1 6.11.1 6.11.1 6.7.4 6.3.3
			02160 ou supérieur	0–3600 A		
			9999	Courant nominal du variateur de fréquence		
62	Limite de courant pour l'aide de réglage autom. (accélération)	9999	0–220 % ①	Réglage de la limite de courant avec accélération/décélération optimales		
			9999	Temps d'accélération la plus brève : 150 % est la valeur limite. Accélération optimale : la valeur de référence est le paramètre 61.		
63	Limite de courant pour l'aide de réglage autom. (décélération)		0–220 % ①	Réglage de la limite de courant avec accélération/décélération optimales		
			9999	Temps d'accélération la plus brève : 150 % est la valeur limite. Accélération optimale : la valeur de référence est le paramètre 61		
292	Accélération/décélération automatique	0	0	Aucun auto-réglage		
			1	Temps d'accélération et de décélération la plus brève (sans circuit de freinage)		
			11	Temps d'accélération et de décélération la plus brève (avec circuit de freinage)		
			3	Accélération/ décélération optimale		
			5/6	Fonctionnement de levage 1/2 (voir para. 6.9.3)		
			7/8	Fonctionnement de freinage 1/2 (voir para. 6.13.5)		
293	Affectation de l'accélération/décélération automatique	0	0	Calcul de la durée d'accélération/décélération la plus brève ou optimale		
			1	Calcul de la durée d'accélération la plus brève ou optimale		
			2	Calcul de la durée de décélération la plus brève ou optimale		

① Si le Par. 570 est ≠ 2, la plage de réglage est modifiée en effaçant tous les paramètres ou en réinitialisant le variateur de fréquence (voir para. 6.7.5).

Temps d'accélération/décélération la plus brève (Par. 292 = 1, 11, Par. 293)

- Le moteur est accéléré et décéléré dans le temps le plus bref à la limite de courant. Le but est une réduction des durées d'accélération/décélération par ex. avec des machines-outils, mais les valeurs prédéfinies par les constantes de la machine ne doivent pas être atteintes.
- Au début d'une phase d'accélération/freinage, un ajustement de la durée d'accélération/décélération est réalisé de telle sorte que l'opération d'accélération ou de freinage soit exécutée conformément aux réglages des paramètres 7 et 8 avec le couple maximal. (Les réglages des paramètres 7 et 8 ne seront pas modifiés.)
- Le paramètre 293 « Affectation de l'accélération/décélération automatique » permet de choisir si la durée d'accélération ou de décélération sera optimisée ou non. Lors d'un réglage du paramètre sur « 0 », les deux valeurs seront optimisées.
- Comme les variateurs de fréquence jusqu'à la classe de puissance 00250 disposent d'une résistance de freinage interne, réglez le paramètre 292 sur « 11 ». Cette valeur doit également être réglée lors du raccordement d'une résistance de freinage externe ou d'une unité de freinage. Une autre réduction de la durée de décélération est alors possible.
- Si la durée d'accélération/décélération la plus brève est choisie pendant la régulation V/f ou la régulation vectorielle étendue, la limite de courant dans la phase d'accélération/freinage est modifiée à 150 % (réglable avec les Par. 61 à 63). Le réglage de la limite de courant par le paramètre 22 ou l'entrée analogique est valable seulement à vitesse constante.
- Lorsque la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle est activée, aucun réglage par les paramètres 61 à 63 n'est possible car la limitation du couple réglée avec le paramètre 22 est opérante dans la phase d'accélération/freinage.
- Remarques pour l'application de la fonction :
 - Dans les applications avec un rapport d'inertie des masses de la charge important comme par ex. les applications avec ventilateur (≥ 10), une utilisation de la fonction n'est pas recommandée. Comme la limitation de courant est activée sur une longue période, une fonction de protection peut être déclenchée en raison de la surcharge du moteur.
 - En général, un fonctionnement avec une durée d'accélération/décélération constante est recommandé.
 - Choisissez la classe de puissance du variateur de fréquence et du moteur suffisamment élevée pour votre application.

NOTES

Si la fonction du réglage automatique de la durée d'accélération/décélération la plus brève est activée, une commutation au mode normal est effectuée lorsqu'à l'arrêt, le signal JOG (fonctionnement à impulsions), RT (sélection du deuxième jeu de paramètres) ou X9 (sélection du troisième jeu de paramètres) est entré. Le fonctionnement à impulsions et le deuxième ou troisième jeu de paramètres possèdent une priorité plus élevée. Si l'entrée du signal JOG ou RT est effectuée pendant le fonctionnement avec une durée d'accélération/décélération plus brève, les signaux sont inopérants.

Comme l'accélération/décélération est réalisée lorsque la limitation de courant est activée, la durée d'accélération/décélération dépend de la charge.

Un réglage optimal des paramètres 7 et 8 peut entraîner des durées d'accélération et de décélération plus brèves que l'activation de la fonction de réglage automatique de la durée d'accélération/décélération la plus brève.

Accélération/décélération optimale (Par. 292 = 3)

- Dans la gamme de puissance dans laquelle le variateur de fréquence peut être exploité en continu, un fonctionnement optimal est exécuté indépendamment de la capacité de surcharge.
L'augmentation du couple et la durée d'accélération/décélération est réglée automatiquement par l'aide de réglage à apprentissage automatique de telle sorte que la valeur moyenne du courant correspond au courant nominal du variateur de fréquence.
La fonction est appropriée par ex. pour l'exploitation de machines-transfert pour lesquelles des petites modifications de la charge apparaissent dans des modèles de déplacement définis.
- La première exécution avec accélération/décélération optimale est effectuée avec les valeurs réglées dans le paramètre 0 « Augmentation du couple », le paramètre 7 « Temps d'accélération » et le paramètre 8 « Temps de décélération ». Ensuite, le courant de pointe et la valeur moyenne de courant sont calculés à partir du courant du moteur pendant la phase d'accélération/freinage. Ces valeurs sont comparées avec la valeur de référence du courant (réglage d'usine = courant nominal du variateur de fréquence) pour ajuster les valeurs dans les paramètres 0, 7 et 8. Un fonctionnement avec ces valeurs est alors ensuite réalisé et dans la prochaine exécution, les valeurs sont de nouveau optimisées. Le paramètre 0 ne change pas dans la régulation vectorielle du courant étendue, la régulation vectorielle sans capteur et la régulation vectorielle.
- Enregistrement des paramètres
Pour les trois premières exécutions de l'optimisation, les valeurs de réglage modifiées des paramètres 0, 7 et 8 sont écrites dans la RAM ainsi que dans l'E²PROM. Cela s'applique aussi bien pour l'instant après l'activation de l'accélération, décélération optimales, la mise en marche de l'alimentation en courant que lors de la réinitialisation du variateur de fréquence. Plus aucun enregistrement dans l'E²PROM n'est ensuite effectué. Après la mise en marche de l'alimentation en courant ou la réinitialisation du variateur de fréquence, les valeurs modifiées trois fois sont donc valables. Les valeurs des paramètres 0, 7 et 8 modifiées plus de trois fois sont écrites dans la RAM. Les valeurs peuvent être transmises à l'E²PROM en lisant et écrivant les valeurs avec la console de paramétrage.

Nombre de modifications	Par. 0, Par. 7, Par. 8		Conditions optimales
	Valeur dans l'E ² PROM	Valeur dans la RAM	
1 à 3	Sera actualisée	Sera actualisée	Sera actualisée
4 ou plus	Ne sera plus modifiée à partir de la troisième fois.	Sera actualisée	Sera actualisée

Tab. 6-43 : Enregistrement des valeurs de paramètre optimisées

- Le paramètre 293 « Affectation de l'accélération/décélération automatique » permet de choisir si seulement l'accélération ou la décélération devra être optimisée. Avec le réglage d'usine « 0 », une optimisation des deux valeurs sera effectuée.
- La fonction de réglage optimal de l'accélération/décélération n'est pas appropriée pour les applications dans lesquelles la charge ou les conditions de fonctionnement varient. Comme les valeurs optimisées sont utilisées dans le cycle de fonctionnement suivant, des erreurs peuvent apparaître. Cela comprend par ex. que lors de modifications des conditions, plus aucune accélération/décélération n'est réalisée ou qu'un déclenchement par surintensité de courant apparaît.

NOTES

Si la fonction du réglage automatique de la durée d'accélération/décélération la plus brève est activée, une commutation au mode normal est effectuée lorsqu'à l'arrêt, le signal JOG (fonctionnement à impulsions), RT (sélection du deuxième jeu de paramètres) ou X9 (sélection du troisième jeu de paramètres) est entré. Le fonctionnement à impulsions et le deuxième ou troisième jeu de paramètres possèdent une priorité plus élevée. Si l'entrée du signal JOG ou RT est effectuée pendant le fonctionnement avec une durée d'accélération/décélération plus brève, les signaux sont inopérants.

Comme dans la première exécution du réglage automatique, aucune donnée n'est présente, il est possible que les valeurs optimales soient atteintes seulement lors de la deuxième exécution.

En outre, la fonction est opérante seulement lors d'opérations d'accélération de l'arrêt à une valeur de la fréquence supérieure à 30 Hz et lors d'opérations de freinage d'une valeur de la fréquence supérieure à 30 Hz jusqu'à l'arrêt.

Si aucun moteur n'est raccordé ou si le courant de sortie est inférieur à 5 % du courant nominal du variateur de fréquence, la fonction de réglage automatique de la durée d'accélération/décélération la plus brève est inopérante.

Réglage des paramètres d'optimisation (Par. 61 à Par. 63)

Le domaine des applications peut être augmenté en réglant les paramètres 61 et 64.

N° du par.	Signification	Plage de réglage		Description
61	Courant nominal pour l'aide de réglage automatique	01800 ou inférieur	0–500 A	Régalez par ex. le courant nominal du moteur lorsque les classes de puissance du moteur et du variateur de fréquence divergent.
		01800 ou supérieur	0–3600 A	Temps d'accélération/décélération la plus brève : Régalez le courant de référence de la limite de courant pendant l'accélération/décélération. Temps d'accélération/décélération optimale : Régalez le courant de référence du courant optimal pendant l'accélération/décélération.
		9999 (réglage d'usine)		Le courant nominal pour l'aide de réglage automatique correspond au courant nominal du variateur de fréquence
62	Limite de courant pour l'aide de réglage auto. (accélération)	0–200 %		Régalez la valeur lors d'une modification de la valeur de référence pour l'accélération et la décélération. Temps d'accélération/décélération la plus brève : Régalez la limite de courant (par rapport au Par. 61) pendant l'accélération/décélération. Temps d'accélération/décélération la plus brève : Régalez le courant optimal (par rapport au Par. 61) pendant l'accélération/décélération.
63	Limite de courant pour l'aide de réglage autom. (décélération)			Temps d'accélération/décélération la plus brève : La limite de courant est de 150 % Temps d'accélération/décélération optimale : La limite de courant est de 100 %

Tab. 6-44 : Réglage des paramètres d'optimisation

NOTES

Si la durée d'accélération/décélération la plus brève est activée dans la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle, les réglages des paramètres 61 à 63 sont sans effet.

Lors de la sélection de la régulation vectorielle du courant étendue, de la régulation vectorielle sans capteur ou de la régulation vectorielle, aucun fonctionnement de levage ne peut être activé.

Comme les paramètres 61 à 63 sont remis sur le réglage d'usine « 9999 » lors d'une modification du paramètre 292, réglez le paramètre 292 avant de régler les paramètres 61 à 63.

6.12 Relais thermique et auto-régulation du moteur

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Protection du moteur contre une surcharge	Réglage du courant pour le relais thermique électronique	Par. 9, Par. 51	6.12.1
Moteur à couple constant	Sélection du moteur	Par. 71	6.12.2
Optimisation de la puissance du moteur en régulation vectorielle du courant	Auto-régulation des paramètres du moteur	Par. 82–Par. 84, Par. 90–Par. 94, Par. 96	6.12.3
Fonctionnement indépendant de la température avec précision élevée et fonctionnement stable avec couple élevé en bas régimes	Auto-régulation des paramètres du moteur de service	Par. 95, Par. 574	6.12.4

6.12.1 Protection du moteur contre une surcharge (Par. 9)

Les variateurs de fréquence FR-A700 EC disposent d'une fonction de protection électronique interne du moteur. Cette fonction saisit la vitesse du moteur et le courant du moteur. En fonction de ces deux facteurs et du courant nominal du moteur, le relais thermique électronique veille au déclenchement des fonctions de protection lors de surcharge. La fonction de protection électronique du moteur sert en premier lieu de protection contre une augmentation inadmissible de la température lors du fonctionnement avec des vitesses faibles et un couple du moteur élevé. La puissance de refroidissement réduite du ventilateur du moteur sera entre autre prise en compte pour les moteurs standard.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage		Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
9	Réglage du courant pour le relais thermique électronique	Courant nominal ①	01800 ou inférieur	0–500 A	Réglage du courant nominal du moteur	71 Sélection de moteur	6.12.2
			02160 ou supérieur	0–3600 A		72 Fonction PWM 178– Affectation de bornes d'entrée 189	6.19.1 6.14.1
51	2ième réglage du courant pour le relais thermique électronique ②	9999	01800 ou inférieur	0–500 A	Avec signal RT commuté, active le réglage du courant nominal du moteur.	190– Affectation de bornes de sortie 196	6.14.5
			02160 ou supérieur	0–3600 A		Borne AU	3.4
			9999		2ième réglage du courant pour le relais thermique électronique désactivé		

① Le réglage d'usine des classes de puissance 00023 et 00038 est de 85 %.

② Lors de la lecture du paramètre avec la console de paramétrage FR-PU04, un nom de paramètre différent est affiché.

Relais thermique électronique (Par. 9)

Le courant nominal du moteur est indiqué en ampère dans le paramètre 9. (Pour les tensions de réseau de 400 V/440 V, 60 Hz une valeur de $1,1 \times$ courant nominal du moteur doit être réglée.)

Pour désactiver le relais thermique électronique, le paramètre 9 est mis à « 0 » (par ex. lors de l'utilisation d'un relais thermique externe). La protection de surcharge du variateur de fréquence (E.THT) reste toutefois effective.

Lors de l'utilisation d'un moteur à couple constant, le paramètre 71 doit être mis à « 1, 13 à 18, 50, 53 ou 54 » pour utiliser la plage de réglage de vitesse complète du moteur sans efficacité des courbes caractéristiques de réduction thermiques. Ensuite, le paramètre 9 est réglé sur le courant nominal.

La figure suivante présente les courbes caractéristiques de la protection de surcharge du moteur. Dans le domaine à droite de la courbe caractéristique, le relais thermique se déclenche et le message d'erreur « E.THM » apparaît. Le domaine à gauche de la courbe caractéristique correspond au fonctionnement normal.

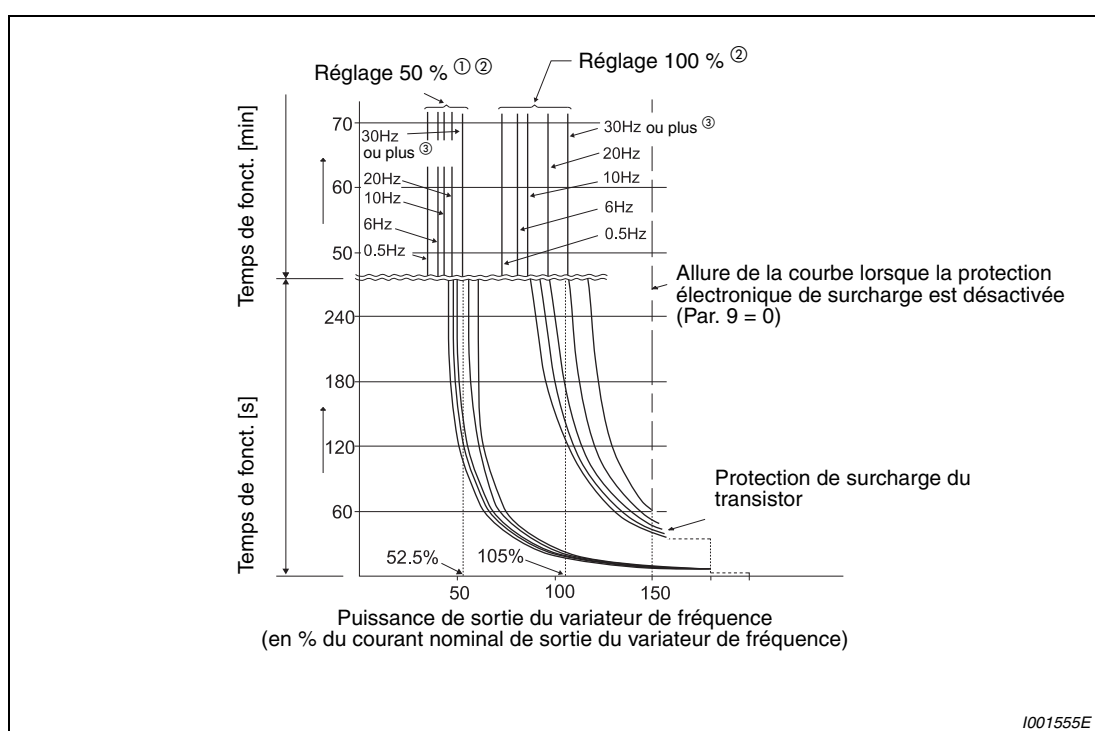


Fig. 6-88 : Courbes caractéristiques du relais thermique

- ① Est valable pour un réglage de 50 % du courant nominal du variateur de fréquence.
- ② L'indication en pourcentage se réfère au courant nominal de sortie du variateur de fréquence et pas au courant nominal du moteur.
- ③ La courbe caractéristique est également valable lors de la sélection d'un moteur à couple constant et du fonctionnement pour une fréquence supérieure ou égale à 6 Hz.

NOTES

La fonction du relais thermique électronique est réinitialisée lors de la réinitialisation du variateur de fréquence par la mise hors circuit et la remise en marche de l'alimentation en courant ou en commutant le signal RESET. Évitez donc une réinitialisation superflue et la mise hors circuit du variateur de fréquence.

Si plusieurs moteurs sont raccordés sur un variateur de fréquence, une protection thermique suffisante du moteur n'est pas garantie. Dans ce cas, le disjoncteur-protecteur interne doit être mis hors circuit. La protection thermique du moteur doit être garantie par un disjoncteur-protecteur externe. Cela peut être réalisé par ex. par des capteurs de température dans les enroulements du moteur (éléments PTC ou semblables) ou par un disjoncteur-protecteur externe dans les lignes correspondantes des différents moteurs.

Lors d'un écart de puissance important entre le variateur de fréquence et le moteur et une faible valeur du paramètre, une protection thermique suffisante du moteur n'est pas garantie. La protection thermique du moteur doit être garantie par un relais thermique externe (par ex. éléments PTC, disjoncteur-protecteur ou semblable).

La protection thermique du moteur des moteurs spéciaux doit être garantie par un relais thermique externe (par ex. éléments PTC, disjoncteur-protecteur ou semblable).

Un temps de fonctionnement plus court peut être causé par le déclenchement de la protection thermique de surcharge des étages de sortie IGBT (message d'erreur « E.THT »).

Réglage d'un 2ième relais thermique électronique (Par. 51)

Cette fonction est utilisée lorsque deux moteurs avec des courants nominaux différents doivent être exploités séparément sur un variateur de fréquence. Si deux moteurs doivent être exploités ensembles sur un variateur de fréquence, un relais thermique externe doit être prévu.

Le courant nominal du deuxième moteur est indiqué en ampère dans le paramètre 51. La valeur est effective lorsque le signal RT est activé.

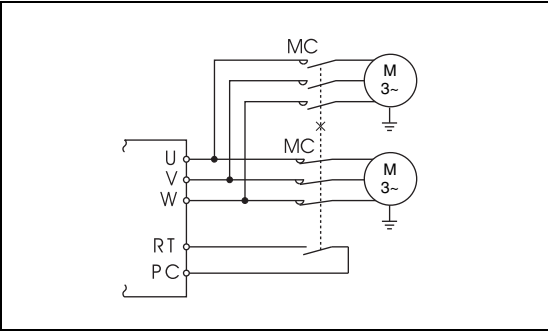


Fig. 6-89 :
Fonctionnement de deux moteurs sur un variateur de fréquence

I001137C

Par. 450 2ième sélection du moteur	Par. 9 réglage du courant pour le relais thermi- que électronique	Par. 51 2ième réglage du courant pour le relais thermique électronique	RT = OFF		RT = ON	
			1er mo- teur	2ième moteur	1er mo- teur	2ième moteur
9999	0	9999	—	—	—	—
		0	—	—	—	—
		0,01–500 (0,1–3600)	—	△	—	●
9999	≠ 0	9999	●	—	●	—
		0	●	—		—
		0,01–500 (0,1–3600)	●	△	△	●
≠ 9999	0	9999	—	—	—	—
		0	—	—	—	—
		0,01–500 (0,1–3600)	—	△	—	●
≠ 9999	≠ 0	9999	●	△	△	●
		0	●	—	△	—
		0,01–500 (0,1–3600)	●	△	△	●

Tab. 6-45 :Commutation du relais thermique électronique

- Calcul de l'échauffement du moteur sans qu'un courant du moteur circule. Cela signifie que l'échauffement du moteur est pris en compte.
- △ Le calcul de l'état thermique du moteur est effectué avec un courant de sortie de 0 A.
- Le relais thermique électronique n'est pas activé (aucun calcul de l'échauffement du mo-
teur).

NOTES

- Si le signal RT est activé, toutes les autres deuxièmes fonctions comme par ex. la deuxième augmentation du couple sont actives.
- Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

Fonction de protection de surcharge et sortie du signal de préalarme (signal THP)

La sortie du signal de préalarme THP est effectuée lorsque 85 % de la valeur réglée dans le Par. 9 ou le Par. 51 sont atteints. Lors de l'atteinte de 100 %, le message d'erreur E.THM apparaît.

NOTE

Le signal de préalarme « THP » est également sorti dès que la sollicitation thermique des étages de sortie IGBT du variateur de fréquence est de 85 %. Si la sollicitation continue d'augmenter jusqu'à 100 %, la protection thermique de surcharge du variateur de fréquence se déclenche et le message d'erreur « E.THT » est sorti.

La sortie du variateur de fréquence n'est pas coupée lors de la sortie du signal de préalarme. Pour affecter le signal THP à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 8 » (logique positive) ou sur « 108 » (logique négative).

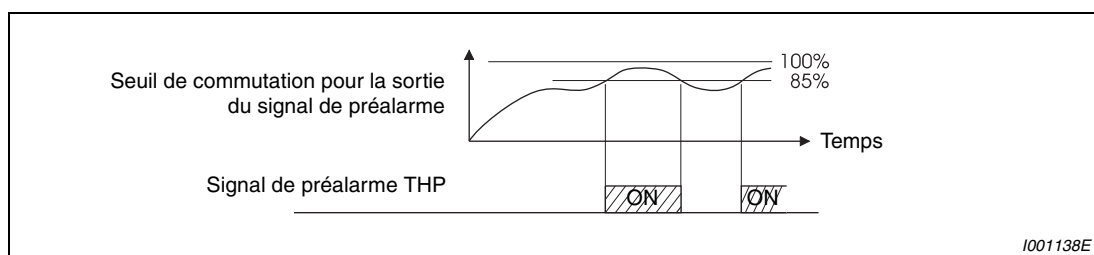


Fig. 6-90 : Sortie du signal de préalarme

NOTE

Si les affectations des bornes par les paramètres 190 à 196 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres, les affectations des bornes.

Entrée relais thermique externe (signal OH)

La borne OH permet le raccordement d'un disjoncteur-protecteur externe (voir Fig. 6-91) ou d'un relais thermique intégré dans le moteur au variateur de fréquence.

Une ouverture de la connexion OH-PC entraîne la coupure de la sortie du variateur de fréquence et la sortie du signal d'alarme E.OHT.

Pour affecter le signal OH à une borne, l'un des paramètres 178 à 189 doit être mis sur « 7 ».

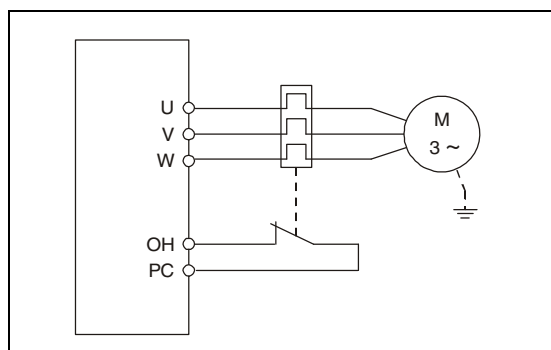


Fig. 6-91 :

Raccordement d'un relais thermique externe

NOTE

Si les affectations des bornes par les paramètres 178 à 189 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres, les affectations des bornes.

Entrée sonde de température PTC (signal PTC)

La borne PTC (AU) permet de raccorder une sonde de température PTC intégrée dans le moteur au variateur de fréquence.

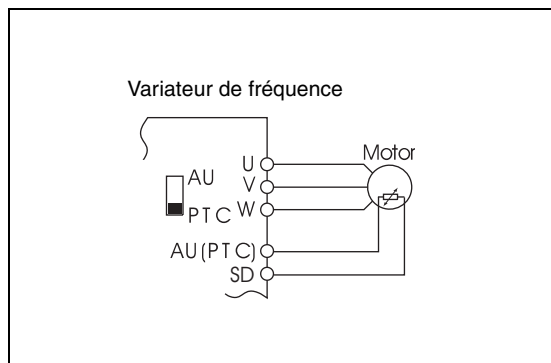


Fig. 6-92 :

Raccordement d'une sonde de température PTC

I001140E

Pour affecter le signal PTC à la borne PTC (AU), le paramètre 184 doit être mis sur « 63 » et le commutateur « AU/PTC » sur « PTC » (réglage d'usine : AU).

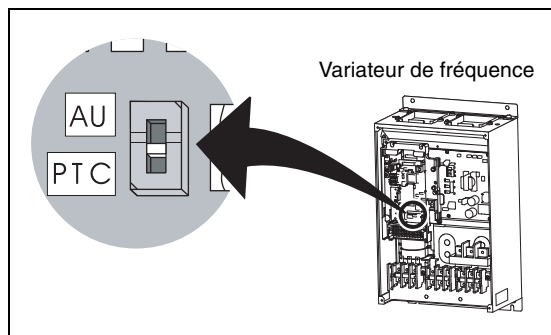


Fig. 6-93 :

Commutateur AU/PTC

I001141E

Si l'entrée PTC saisit pendant plus de 10 secondes une surchauffe du moteur, la sortie du variateur de fréquence est coupé et le signal E.PTC est sorti.

Le tableau suivant présente l'affectation des valeurs ohmiques :

Température du moteur	Résistance de la sonde de température PTC [Ω]
Normal	0 à 500
Valeur limite	500 à 4 k
Surchauffé	4 k ou supérieure

Tab. 6-46 : Plage d'opération de la fonction PTC

NOTES

Si le signal PTC n'est pas affecté par le paramètre 184, et si le commutateur « AU/PTC » est toutefois mis sur « PTC », la fonction affectée à la borne AU reste effective.
Si le signal PTC est affecté par le paramètre 184, et si le commutateur « AU/PTC » est toutefois mis sur « AU », le message d'erreur « E.PTC » apparaît.

Si la validation de la valeur de consigne du courant doit être réalisée par la fonction « AU », celle-ci doit être affectée à une autre borne.

Si les affectations des bornes sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres, l'affectation de la borne AU.

6.12.2 Sélection du moteur (Par. 71, Par. 450)

Le paramètre 71 permet de sélectionner différentes fonctions se référant au moteur. Au départ usine, le variateur de fréquence est configuré pour le raccordement d'un moteur standard.

Si la régulation vectorielle du courant étendue, la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle est activée, le format de représentation des constantes du moteur qui ont été déterminées par l'auto-réglage est également réglé (SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA ou SF-V5RU). De plus, une activation de la saisie manuelle des constantes du moteur peut être sélectionnée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
71	Sélection du moteur	0	0-8/13-18/20/ 23/24/30/33/ 34/40/43/44/ 50/53/54	Sélection d'un moteur standard ou à couple constant	0 Augmentation du couple (manuelle)	6.7.1
					12 Freinage DC (tension)	6.13.1
					80 Puissance nominale du moteur pour régulation vectorielle du courant	6.7
450	2ième sélection du moteur	9999	0-8/13-18/20/ 23/24/30/33/ 34/40/43/44/ 50/53/54	Réglage lors de raccordement d'un deuxième moteur (les réglages correspondent à ceux du Par. 71)	81 Nombre de pôles du moteur pour régulation vectorielle du courant	6.7
			9999	2ième moteur désactivé	453 Puissance nominale du moteur pour régulation vectorielle du courant (moteur 2)	6.7
					454 Nombre de pôles du moteur pour régulation vectorielle du courant (moteur 2)	6.7
					82-84 Constantes du moteur	6.12.3
					90-94	
					96	
					455-463	
					859	
					860	
					95 Auto-réglage des paramètres du moteur de service	6.12.4
					574 Auto-réglage des paramètres du moteur de service (moteur 2)	6.12.4
					451 Méthode de régulation moteur 2	6.2.2
					800 Sélection de la régulation	6.2.2
					100-109 Tension/fréquence V/f	6.9.4

Sélection du moteur

Réglez les paramètres pour le moteur raccordé conformément au tableau suivant.

Par. 71	Par. 450	Caractéristique de déclenchement du relais thermique électronique		Moteur		
				Standard (SF-JR etc.)	Couple constant (SF-JRCA etc.)	Pour régulation vectorielle (SF-V5RU)
0 (réglage d'usine)		Moteur standard		✓	—	—
1		Moteur à couple constant			✓	
2		Moteur standard avec caractéristique V/f flexible à 5 points (voir para. 6.9.4)		✓		
20		Moteur spécial Mitsubishi SF-JR 4P (1,5 kW ou inférieur)		✓		
30		Moteur pour régulation vectorielle (SF-V5RU)				✓
40		Moteur spécial Mitsubishi SF-HR		✓ ^①		
50		Moteur à couple constant SF-HRCA			✓ ^②	
3		Moteur standard	Auto-réglage des paramètres du moteur	✓		
13		Moteur à couple constant			✓	
23		Moteur spécial Mitsubishi SF-JR 4P (1,5 kW ou inférieur)		✓		
33		Moteur pour régulation vectorielle (SF-V5RU, SFTHY)				✓
43		Moteur spécial Mitsubishi SF-HR		✓ ^①		
53		Moteur à couple constant SF-HRCA			✓ ^②	
4		Moteur standard	Optimisation des paramètres du moteur autoréglés	✓		
14		Moteur à couple constant			✓	
24		Moteur spécial Mitsubishi SF-JR 4P (1,5 kW ou inférieur)		✓		
34		Moteur pour régulation vectorielle (SF-V5RU, SFTHY)				✓
44		Moteur spécial Mitsubishi SF-HR		✓ ^①		
54		Moteur à couple constant SF-HRCA			✓ ^②	
5		Moteur standard	Montage en étoile	Saisie directe des paramètres du moteur	✓	
15		Moteur à couple constant				✓
6		Moteur standard	Montage en triangle		✓	
16		Moteur à couple constant				✓
7		Moteur standard	Montage en étoile	Saisie directe et auto-réglage des paramètres du moteur	✓	
17		Moteur à couple constant				✓
8		Moteur standard	Montage en triangle		✓	
18		Moteur à couple constant				✓
—	9999 (réglage d'usine)	Aucune deuxième moteur raccordé				

Tab. 6-47 : Sélection du moteur avec Par. 71 et Par. 450

① Constantes du moteur du moteur spécial Mitsubishi SF-HR.

② Constantes du moteur du moteur à couple constant SF-HRCA.

NOTE

Pour les variateurs de fréquence des classes de puissance 00170 et 00250, les réglages du paramètre 0 et du paramètre 12 changent en fonction du paramètre 71 (voir le tableau suivant).

Par. 71	0, 2, 3–8, 20, 23, 24, 40, 43, 44	1, 13–18, 50, 53, 54
Par. 0	3 %	2 %
Par. 12	4 %	2 %

Tab. 6-48 : *Modification des paramètres 0 et 12 en fonction du paramètre 71*

Raccordement de deux moteurs

- Réglez le paramètre 450 si vous souhaitez exploiter deux moteurs différents séparément sur un variateur de fréquence.
- Lors d'un réglage du paramètre 450 sur « 9999 », la fonction est désactivée.
- Si le paramètre 450 est réglé sur une valeur différente de « 9999 », les paramètres suivants sont activés à la commutation du signal RT.

Fonction	Signal RT : ON (2ième moteur)	Signal RT : OFF (1er moteur)
Sélection du moteur	Par. 450	Par. 71
Sélection de la régulation	Par. 451	Par. 800
Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant	Par. 453	Par. 80
Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant	Par. 454	Par. 81
Courant d'excitation du moteur	Par. 455	Par. 82
Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage	Par. 456	Par. 83
Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage	Par. 457	Par. 84
Constante du moteur (R1)	Par. 458	Par. 90
Constante du moteur (R2)	Par. 459	Par. 91
Constante du moteur (L1)	Par. 460	Par. 92
Constante du moteur (L2)	Par. 461	Par. 93
Constante du moteur (X)	Par. 462	Par. 94
Auto-réglage des paramètres du moteur	Par. 463	Par. 96
Auto-réglage des paramètres du moteur de service	Par. 574	Par. 95
Couple de rotation générant le courant	Par. 860	Par. 859

Tab. 6-49 : Activation des paramètres par le signal RT**NOTES**

Si le signal RT est activé, toutes les autres deuxièmes fonctions comme par ex. la deuxième augmentation du couple sont actives.

Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

Si les affectations des bornes par les paramètres 178 à 189 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres, les affectations des bornes.

**ATTENTION :**

Veillez à ce que les paramètres concordent avec les données du moteur raccordé. Un réglage incorrect des paramètres peut entraîner une surchauffe du moteur. Il y a risque d'incendie.

6.12.3 Auto-réglage des paramètres du moteur (Par. 71, Par. 80 à Par. 84, Par. 90 à Par. 94, Par. 96, Par. 450, Par. 453 à Par. 463, Par. 684, Par. 859, Par. 860) Magnetic flux Sensorless Vector

L'auto-réglage des paramètres du moteur permet d'obtenir une adaptation optimale du variateur de fréquence au moteur.

Fonctionnement de l'auto-réglage des paramètres du moteur :

- Avec la régulation vectorielle du courant étendue, la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle, le moteur peut être exploité de manière optimale avec la mesure des constantes du moteur (auto-réglage des paramètres du moteur) même avec des constantes du moteur qui varient lors de l'utilisation de moteurs d'un constructeur tiers ou d'une grande longueur de ligne.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
71	Sélection du moteur	0	0-8/13-18/20/23/24/30/33/34/40/43/44/50/53/54	Sélection d'un moteur standard ou à couple constant	7 Temps d'accélération	6.11.1
80	Puissance nominale du moteur pour régulation vectorielle du courant	9999	01800 ou inférieur	0,4-55 kW	8 Temps de décélération	6.11.1
			02160 ou supérieur	0-3600 kW	9 Réglage du courant pour le relais thermique électronique	6.12.1
			9999	Régulation V/f	71 Sélection du moteur	6.12.2
81	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant	9999	2/4/6/8/10	Réglage du nombre de pôles du moteur	80 Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant	6.2.2
			12/14/16/18/20	Signal X18 ON : Régulation V/f Spécifiez le nombre de pôles du moteur + 10	81 Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant	6.2.2
			9999	Régulation V/f	95 Auto-réglage des paramètres du moteur de service	6.12.4
82	Courant d'excitation du moteur	9999	01800 ou inférieur	0-500 A	156 Sélection de la limitation de courant	6.7.4
			02160 ou supérieur	0-3600 A	178-189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.1
			9999	Raccordement d'un moteur Mitsubishi (SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA)	190-196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.14.5
83	Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage	400 V	0-1000 V	Réglage de la tension nominale du moteur	800 Sélection de la régulation	6.2.2
84	Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage	50 Hz	10-120 Hz	Réglage de la fréquence nominale du moteur		

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage		Description
90	Constante du moteur (R1)	9999	01800 ou inférieur	0–50 Ω/9999	Valeur de l'auto-réglage (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.) 9999 : Moteur Mitsubishi SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA
			02160 ou supérieur	0–400 mΩ/9999	
91	Constante du moteur (R2)	9999	01800 ou inf.	0–50 Ω/9999	
			02160 ou sup.	0–400 mΩ/9999	
92	Constante du moteur (L1)	9999	01800 ou inf.	0–50 Ω/ (0–1000 mH)/9999	
			02160 ou sup.	0–3600 mΩ/ (0–400 mH)/9999	
93	Constante du moteur (L2)	9999	01800 ou inf.	0–50 Ω/ (0–1000 mH)/9999	
			02160 ou sup.	0–3600 mΩ/ (0–400 mH)/9999	
94	Constante du moteur (X)	9999	01800 ou inf.	0–500 Ω/ (0–100 %)/9999	
			02160 ou sup.	0–100 Ω/ (0–100 %)/9999	
96	Auto-réglage des paramètres du moteur	0	0		Aucun auto-réglage
			1		Auto-réglage avec moteur arrêté
			101		Auto-réglage avec moteur en marche
450	2ième sélection du moteur	9999	0–8/13–18/20/23/24/30/33/34/40/43/44/50/53/54		Réglage lors de raccordement d'un deuxième moteur (les réglages correspondent à ceux du Par. 71)
			9999		2ième moteur désactivé
453	Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant (moteur 2)	9999	01800 ou inf.	0,4–55 kW	Réglez la puissance nominale du moteur du 2ième moteur.
			02160 ou sup.	0–3600 kW	
			9999		Régulation V/f
454	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant (moteur 2)	9999	2/4/6/8/10		Réglage du nombre de pôles du moteur du 2ième moteur
			9999		Régulation V/f
455	Courant d'excitation du moteur (moteur 2)	9999	01800 ou inf.	0–500 A	Valeur de l'auto-réglage (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.)
			02160 ou sup.	0–3600 A	
			9999		Raccordement d'un moteur Mitsubishi (SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA)

Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
Voir ci-dessus	

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage		Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
456	Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage (moteur 2)	400 V	0–1000 V		Réglage de la tension nominale du moteur du 2ième moteur	Voir ci-dessus	
457	Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage (moteur 2)	50 Hz	10–120 Hz		Réglage de la fréquence nominale du moteur du 2ième moteur		
458	Constante du moteur (R1) (moteur 2)	9999	01800 ou inf.	0–50 Ω/9999	Valeur de l'auto-réglage du 2ième moteur (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.) 9999 : Moteur Mitsubishi SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA		
			02160 ou sup.	0–400 mΩ/9999			
459	Constante du moteur (R2) (moteur 2)	9999	01800 ou inf.	0–50 Ω/9999			
			02160 ou sup.	0–400 mΩ/9999			
460	Constante du moteur (L1) (moteur 2)	9999	01800 ou inf.	0–50 Ω/ (0–1000 mH)/9999			
			02160 ou sup.	0–3600 mΩ/ (0–400 mH)/9999			
461	Constante du moteur (L2) (moteur 2)	9999	01800 ou inf.	0–50 Ω/ (0–1000 mH)/9999			
			02160 ou sup.	0–3600 mΩ/ (0–400 mH)/9999			
462	Constante du moteur (X) (moteur 2)	9999	01800 ou inf.	0–500 Ω/ (0–100 %)/9999			
			02160 ou sup.	0–100 Ω/ (0–100 %)/9999			
463	Auto-réglage des paramètres du moteur (moteur 2)	0	0		Aucun auto-réglage du 2ième moteur		
			1		Auto-réglage du 2ième moteur avec moteur arrêté		
			101		Auto-réglage du 2ième moteur lors de fonctionnement du moteur		
684	Sélection des données d'affichage de l'auto-réglage	0	0		Données converties en interne		
			1		Affichage dans A, Ω, mH, %		
859	Couple de rotation générant le courant	9999	01800 ou inf.	0–500 A	Valeur de l'auto-réglage (La valeur saisie lors de l'auto-réglage est automatiquement spécifiée.)		
			02160 ou sup.	0–3600 A			
			9999		Moteur Mitsubishi SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA		
860	Courant générant le couple (moteur 2)	9999	01800 ou inf.	0–500 A	Valeur de l'auto-réglage du 2ième moteur		
			02160 ou sup.	0–3600 A			
			9999		Moteur Mitsubishi SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA		

- Un auto-réglage des paramètres du moteur est possible seulement si la régulation vectorielle du courant étendue ou la régulation vectorielle sans capteur est sélectionnée par le biais des paramètres 80 et 81.
- Les constantes du moteur peuvent être copiées avec les tableaux de contrôle FR-PU04/FR-PU07/FR-DU07 dans un autre variateur de fréquence.
- Avec une grande longueur de ligne ou si des moteurs (constructeur tiers, SF-JRC, SF-TH, etc.) autres que les moteurs standard de Mitsubishi, les moteurs spéciaux (SF-JR, SF-HR, 0,4 kW ou plus), les moteurs à couple constant (SF-JRCA, SF-HRCA, 4 pôles, 0,4 kW à 55 kW) ou les moteurs pour la régulation vectorielle (SF-V5RU) sont utilisés, le moteur peut être exploité de manière optimale avec l'auto-réglage.
- L'auto-réglage peut être exécuté avec le moteur chargé. Une précision plus élevée est obtenue avec une charge plus faible. Le moment d'inertie n'a aucune influence sur la précision.
- L'auto-réglage peut être exécuté avec le moteur à l'arrêt (Par. 96 = 1) ou en rotation (Par. 96 = 101). Dans la mesure où l'application le permet, l'auto-réglage devrait être choisi avec le moteur en rotation.
- Les paramètres du moteur déterminés avec l'auto-réglage peuvent être lus, écrits ou copiés avec les tableaux de contrôle.
- Le progrès de l'auto-réglage peut être affiché avec la console de paramétrage.

Avant l'auto-réglage

Tenez compte des points suivants avant l'auto-réglage des paramètres du moteur :

- Assurez-vous que la régulation vectorielle du courant étendue (Par. 80, Par. 81), la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle (Par. 800) est sélectionnée (voir para. 5.1.7).
- L'auto-réglage peut être exécuté seulement avec le moteur raccordé. Le moteur doit se trouver à l'arrêt au début de l'auto-réglage.
- La puissance du moteur doit être égale ou une grandeur normalisée en dessous de celle du variateur de fréquence utilisé (la puissance minimale est de 0,4 kW).
- La fréquence de sortie maximale est de 120 Hz.
- Aucun auto-réglage ne peut être réalisé avec les moteurs spéciaux.
- Lors de la réalisation de l'auto-réglage avec le moteur en marche (paramètre 96 = 101), ce qui suit doit être pris en considération :
 - Un couple de rotation plus faible peut apparaître pendant l'auto-réglage.
 - Le moteur doit pouvoir être exploité sans problème jusqu'à la fréquence nominale.
 - Le frein doit être ouvert.
 - Le moteur ne doit pas être entraîné par des forces agissant depuis l'extérieur.
- L'auto-réglage n'est pas exécuté correctement lorsqu'un filtre sinusoïdal ou un filtre du/dt est raccordé au variateur de fréquence. Enlevez le filtre avant le début de l'auto-réglage.
- Si la régulation vectorielle est exécutée, le générateur d'impulsions doit être couplé dans le rapport de vitesse 1 : 1 absolument sans jeu directement avec l'arbre du moteur.

**ATTENTION :**

Si le paramètre 96 est mis à « 1 », cela peut entraîner un léger mouvement de rotation du moteur. Si cela devait entraîner des problèmes du point de vue de la sécurité, le moteur peut être fixé avec un frein mécanique. Cela doit être pris en compte en particulier lors des applications de levage. L'auto-réglage n'est pas influencé par le mouvement de rotation du moteur.

Réglage

- Choisissez la régulation vectorielle du courant étendue, la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle (voir para. 6.2.2).
- Mettez le paramètre 96 à « 1 » ou « 101 » :
 - « 1 » pour l'auto-réglage avec le moteur arrêté
En fonction du type de moteur et de la puissance du variateur de fréquence, la procédure de l'auto-réglage dure de 25 à 120 s. (La procédure de l'auto-réglage implique des bruits du moteur.)
 - « 101 » pour l'auto-réglage avec le moteur en rotation
La procédure de l'auto-réglage dure environ 40 s. Le moteur tourne approximativement avec sa vitesse de rotation nominale.
- Réglez le courant nominal du moteur (dans le réglage d'usine, c'est le courant nominal du variateur de fréquence) dans le paramètre 9 (voir para. 6.12).
- Réglez la tension nominale du moteur dans le paramètre 83 et la fréquence nominale dans le paramètre 84.
- Sélectionnez le moteur avec le paramètre 71.

Moteur		Par. 71 ^①
Moteur standard, moteur spécial Mitsubishi	SF-JR, SF-TH	3
	SF-JR 4P-1,5 kW ou inférieur	23
	SF-HR	43
	Autre	3
Moteur à couple constant	SF-JRCA 4P, SF-TH (à couple constant)	13
	SF-HRCA 4P	53
	Autre (SF-JRC etc.)	13
Moteur pour régulation vectorielle	SF-V5RU, SF-THY	33
Moteur standard d'un fabricant tiers	—	3
Moteur à couple constant d'un fabricant tiers	—	13

Tab. 6-50 : Sélection du moteur

- ^① Vous trouverez d'autres configurations du paramètre 71 dans le para. 6.12.2.

Lancement de l'auto-réglage

**ATTENTION :**

Assurez-vous avant le lancement de l'auto-réglage que le variateur de fréquence est préparé pour l'auto-réglage. Vérifiez pour cela l'affichage de la console de paramétrage (voir Tab. 6-51). Le moteur démarre lorsque l'instruction de démarrage est entrée dans la régulation V/f.

Mettez l'auto-réglage en marche par le biais de la console de paramétrage en actionnant la touche FWD ou REV.

Démarrez l'auto-réglage en fonctionnement externe en reliant la borne STF ou STR avec la borne PC (logique positive) ou la borne SD (logique négative).

NOTES

Si la valeur du paramètre 96 est « 101 », le moteur tourne pendant l'auto-réglage jusqu'à la vitesse nominale.

Pour interrompre l'auto-réglage, activez le signal MRS ou RES ou actionnez la touche STOP. Déconnectez le signal de démarrage pour arrêter le moteur.

Les signaux d'E/S suivants sont effectifs pendant l'auto-réglage :

– Signaux d'entrée :

STOP, OH, MRS, RT, CS, RES, STF et STR

– Signaux de sortie :

RUN, OL, IPF, CA, AM, A1, B1 et C1

Le progrès de l'auto-réglage est émis lors de la sélection de la vitesse et de la fréquence de sortie également sur les bornes AM et CA.

Comme le signal RUN est commuté lors de l'auto-réglage, il faut particulièrement faire attention lors du fonctionnement d'un frein mécanique en utilisant le signal RUN.

Spécifiez le signal de démarrage pour l'auto-réglage seulement après la mise en circuit de l'alimentation en courant (R/L1, S/L2, T/L3).

Si le signal pour la sélection du deuxième jeu de paramètres (RT) est commuté pendant l'auto-réglage, aucune exécution correcte de l'auto-réglage n'est exécutée.

Lorsque l'auto-réglage est sélectionné (Par. 96 = 1 ou 101), la préexcitation est désactivée.

Affichage pendant l'auto-réglage

Pendant l'auto-réglage, les affichages suivants sont possibles sur la console de paramétrage. La valeur affichée correspond à la valeur du paramètre 96.

	Affichage sur la console de paramétrage FR-PU07/FR-PU04		Affichage sur la console de paramétrage FR-DU07	
Par. 96	1	101	1	101
Lancement				
Auto-réglage				
Fin				
Activation d'erreur (si une fonction de protection du variateur de fréquence est déclenchée)				

Tab. 6-51 : Déroulement de l'affichage (affichage de surveillance)

Auto-réglage	Temps
Auto-réglage avec moteur arrêté (Par. 96 = 1)	Env. 25 à 120 s (La durée de l'auto-réglage dépend de la puissance du variateur de fréquence et du type de moteur.)
Auto-réglage avec moteur en rotation (Par. 96 = 101)	Env. 40 s (La durée de l'auto-réglage dépend des réglages pour la durées d'accélération et de décélération. Temps de l'auto-réglage = durée d'accélération + durée de décélération + 30 s)

Tab. 6-52 : Temps de l'auto-réglage (avec réglage d'usine)

Retour au mode opératoire normal

Si l'auto-réglage a pu être exécuté comme il se doit, vous pouvez retourner au mode opératoire normal. Cela est réalisé :

- en fonctionnement par le biais de la console de paramétrage : avec la touche STOP
- en mode opératoire externe : en déconnectant la connexion entre la borne STF ou STR et la borne SD/PC (commutateur externe ou semblable).

NOTE

Le réglage du paramètre 96 ne doit pas être modifié après la fin de l'auto-réglage sinon, les données de l'auto-réglage seront perdues. L'auto-réglage doit alors être de nouveau exécuté.

Si l'auto-réglage n'a pas pu être réalisé comme il se doit, les paramètres du moteur n'ont pas pu être déterminés. Réinitialisez dans ce cas le variateur de fréquence et répétez l'auto-réglage.

Valeur dans le Par. 96	Signification	Remède
8	Annulation forcée	Mettez le Par. 96 à « 1 » ou « 101 » et répétez l'auto-réglage.
9	Une fonction de protection s'est déclenchée pendant l'auto-réglage.	Vérifiez les conditions pour la régulation vectorielle.
91	Une fonction de protection de surcharge s'est déclenchée pendant l'auto-réglage.	Augmentez la durée d'accélération ou de décélération. Mettez le paramètre 156 à « 1 ».
92	La limite de tension inférieure a été atteinte pendant l'auto-réglage.	Vérifiez la tension de réseau.
93	Erreur de calcul Aucun moteur n'est raccordé.	Vérifiez le raccordement du moteur et répétez l'auto-réglage.

Tab. 6-53 : Signification du paramètre 96

Lors d'une annulation forcée de l'auto-réglage, par ex. en actionnant la touche STOP ou en déconnectant le signal de démarrage (STR ou STF), le variateur de fréquence doit être réinitialisé et l'auto-réglage doit être répété.

NOTES

Les données de l'auto-réglage sont enregistrées et sont conservées jusqu'à ce qu'un nouveau auto-réglage soit effectué.

Lors de coupure de la tension de réseau, l'auto-réglage est interrompu. Après la remise en circuit de la tension de réseau, le variateur de fréquence continue de fonctionner en mode normal. Si les signaux STF ou STR sont activés, le moteur démarre.

Pendant l'auto-réglage, les erreurs apparues sont traitées comme en fonctionnement normal.

La fonction « Redémarrage après déclenchement d'une fonction de protection » est désactivée.

Pendant l'auto-réglage, la fréquence réglée est affichée avec 0 Hz.



ATTENTION :

- **Prenez en considération que le moteur peut brusquement démarrer.**
- **Dans les applications de levage, le couple peut diminuer pendant l'auto-réglage à une valeur si faible que des situations dangereuses peuvent apparaître.**

Réglage et modification des paramètres du moteur mesurés

Les constantes du moteur peuvent être réglées de deux manières différentes. Les données mesurées par l'auto-réglage peuvent être transmises à un autre variateur et être modifiées ou les valeurs être réglées manuellement.

Si vous souhaitez influencer les constantes du moteur autoréglées, vous pouvez le réaliser de la manière suivante :

① Réglez le moteur raccordé dans le paramètre 71 :

Moteur		Par. 71 ①
Moteur standard, moteur spécial Mitsubishi	SF-JR, SF-TH	4
	SF-JR 4P-1,5 kW ou inférieur	24
	SF-HR	44
	Autre	4
Moteur à couple constant	SF-JRCA 4P, SF-TH (à couple constant)	14
	SF-HRCA 4P	54
	Autre (SF-JRC etc.)	14
Moteur pour régulation vectorielle	SF-V5RU, SF-THY	34
Moteur standard d'un fabricant tiers	—	4
Moteur à couple constant d'un fabricant tiers	—	14

Tab. 6-54 : Sélection du moteur

① Vous trouverez d'autres configurations du paramètre 71 dans le para. 6.12.2.

② Lisez dans le menu du réglage des paramètres les constantes du moteur autoréglées et entrez les valeurs souhaitées.

Paramètre	Signification	Plage de réglage	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine
82	Courant d'excitation du moteur	0—,9999	1	9999
90	Constante du moteur R1	0—,9999	1	9999
91	Constante du moteur R2	0—,9999	1	9999
92	Constante du moteur L1	0—,9999	1	9999
93	Constante du moteur L2	0—,9999	1	9999
94	Constante du moteur X	0—,9999	1	9999
859	Couple de rotation géné- rant le courant	0—,9999	1	9999

Tab. 6-55 : Plages de réglage des paramètres

NOTES

À l'aide du paramètre 684 « Sélection des données affichées de l'auto-réglage », l'unité des paramètres du moteur lus peut être modifiée.

Par. 684		Par. 82, Par. 455	Par. 90, Par. 458	Par. 91, Par. 459	Par. 92, Par. 460	Par. 93, Par. 461	Par. 94, Par. 462	Par. 859, Par. 860
0		Données internes						
1	01800 ou inférieur	0,01 A	0,001 Ω	0,001 Ω	0,1 mH	0,1 mH	0,1 %	0,01 A
	02160 ou supérieur	0,1 A	0,01 mΩ	0,01 mΩ	0,01 mH	0,01 mH	0,01 %	0,1 A

Mettez les paramètres 90 à 94 sur « 9999 » pour utiliser les constantes d'un moteur Mitsubishi (SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA).

Comme les données calculées de l'auto-réglage sont converties en données internes, procédez comme suit pour le réglage :

Pour obtenir par ex. une augmentation de la constante du moteur R1 de 5 %, la valeur du paramètre doit être lue et multipliée par 1,05.

Si le paramètre 90 est affiché avec une valeur « 2516 », spécifiez-le à 2642, car $2516 \times 1,05 = 2641,8$.

Réglage manuel des constantes du moteur

L'entrée des constantes du moteur pour les paramètres 92 et 93 est effectuée soit en Ω , m Ω ou mH. Assurez-vous avant l'entrée de l'unité correcte.

Entrée de toutes les constantes du moteur en Ohm [Ω] ou [m Ω]

① Réglez le paramètre 71 sur l'une des valeurs suivantes :

	Montage en étoile	Montage en triangle
Moteur standard	5	6
Moteur à couple constant	15	16

Tab. 6-56 : Réglage du paramètre 71

② Réglez les constantes du moteur.

I_q = Courant générant le couple I_{100} = Courant nominal, I_0 = Courant sans charge

$$I_q = \sqrt{I_{100}^2 - I_0^2}$$

Par.	Signification	Plage de réglage		Largeur incrémentielle	Réglage d'usine
82	Courant d'excitation du moteur (courant à vide)	01800 ou inférieur	0–500 A, 9999	0,01 A	9999
		02160 ou supérieur	0–3600 A, 9999	0,1 A	
90	Constante du moteur R1	01800 ou inférieur	0–50 Ω , 9999	0,001 Ω	9999
		02160 ou supérieur	0–400 m Ω , 9999	0,01 m Ω	
91	Constante du moteur R2	01800 ou inférieur	0–50 Ω , 9999	0,001 Ω	9999
		02160 ou supérieur	0–400 m Ω , 9999	0,01 m Ω	
92	Constante du moteur L1	01800 ou inférieur	0–50 Ω , 9999	0,001 Ω	9999
		02160 ou supérieur	0–3600 m Ω , 9999	0,01 m Ω	
93	Constante du moteur L2	01800 ou inférieur	0–50 Ω , 9999	0,001 Ω	9999
		02160 ou supérieur	0–3600 m Ω , 9999	0,01 m Ω	
94	Constante du moteur X	01800 ou inférieur	0–500 Ω , 9999	0,01 Ω	9999
		02160 ou supérieur	0–100 Ω , 9999		
859	Couple de rotation générant le courant	01800 ou inférieur	0–500 A, 9999	0,01 A	9999
		02160 ou supérieur	0–3600 A, 9999	0,1 A	

Tab. 6-57 : Réglage des paramètres 82, 90 à 94 et 859

③ Réglez la tension nominale du moteur dans le paramètre 83 et la fréquence nominale du moteur dans le paramètre 84.

Par.	Signification	Plage de réglage	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine
83	Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage	0–1000 V	0,1 V	400 V
84	Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage	10–120 Hz	0,01 Hz	50 Hz

Tab. 6-58 : Réglage des paramètres 83 et 84

NOTES

Mettez les paramètres 90 à 94 sur « 9999 » pour utiliser les constantes du moteur d'un moteur Mitsubishi (SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA).

Si avec le réglage du paramètre 71, le montage en étoile et en triangle ont été confondus, la régulation vectorielle du courant étendue, la régulation vectorielle sans capteur et la régulation vectorielle ne travaillent pas de manière impeccable.

Entrée des constantes du moteur Par. 92 et Par. 93 en millihenry [mH]

① Réglez le paramètre 71 sur l'une des valeurs suivantes :

Moteur		Par. 71 ①
Moteur standard, moteur spécial Mitsubishi	SF-JR	0
	SF-JR 4P-1,5 kW ou inférieur	20
	SF-HR	40
Moteur à couple constant	SF-JRCA 4P, SF-TH (à couple constant)	1
	SF-HRCA 4P	50
Moteur pour régulation vectorielle	SF-V5RU	30

Tab. 6-59 : Sélection du moteur

① Vous trouverez d'autres configurations du paramètre 71 dans le para. 6.12.2.

② Réglez les constantes du moteur.

Calculez la valeur du paramètre 94 à l'aide de la formule suivante :

Par. 94 = $\left(1 - \frac{M^2}{L1 \times L2}\right) \times 100$ [%]

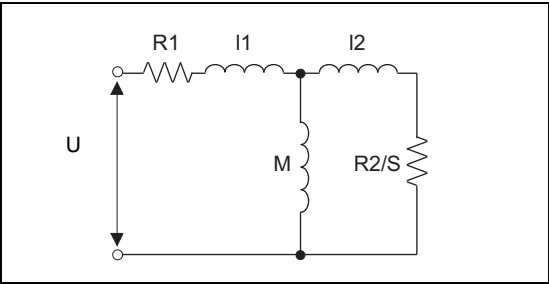


Fig. 6-94 :
Schéma équivalent du moteur

I001556E

- R1 : Résistance ohmique d'enroulement du stator
- R2 : Résistance ohmique d'enroulement du rotor
- L1 : Inductance de fuite du stator
- L2 : Inductance de fuite du rotor
- M : Inductance mutuelle
- S : Glissement
- L1 = L1 + M : Inductivité du stator
- L2 = L2 + M : Inductivité du rotor

Par.	Signification	Plage de réglage		Largeur incrémentielle	Réglage d'usine
82	Courant d'excitation du moteur (courant à vide)	01800 ou inférieur	0–500 A, 9999	0,01 A	9999
		02160 ou supérieur	0–3600 A, 9999	0,1 A	
90	Constante du moteur R1	01800 ou inférieur	0–50 Ω , 9999	0,001 Ω	9999
		02160 ou supérieur	0–400 m Ω , 9999	0,01 m Ω	
91	Constante du moteur R2	01800 ou inférieur	0–50 Ω , 9999	0,001 Ω	9999
		02160 ou supérieur	0–400 m Ω , 9999	0,01 m Ω	
92	Constante du moteur L1	01800 ou inférieur	0–1000 mH, 9999	0,1 mH	9999
		02160 ou supérieur	0–400 mH, 9999	0,01 mH	
93	Constante du moteur L2	01800 ou inférieur	0–1000 mH, 9999	0,1 mH	9999
		02160 ou supérieur	0–400 mH, 9999	0,01 mH	
94	Constante du moteur X	01800 ou inférieur	0–100 %, 9999	0,1 %	9999
		02160 ou supérieur	0–100 %, 9999	0,01 %	
859	Couple de rotation générant le courant	01800 ou inférieur	0–500 A, 9999	0,01 A	9999
		02160 ou supérieur	0–3600 A, 9999	0,1 A	

Tab. 6-60 : Réglage des paramètres 82, 90 à 94 et 859

- ③ Réglez la tension nominale du moteur dans le paramètre 83 et la fréquence nominale du moteur dans le paramètre 84.

Par.	Signification	Plage de réglage	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine
83	Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage	0–1000 V	0,1 V	400 V
84	Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage	10–120 Hz	0,01 Hz	50 Hz

Tab. 6-61 : Réglage des paramètres 83 et 84**NOTE**

Mettez les paramètres 90 à 94 sur « 9999 » pour utiliser les constantes du moteur d'un moteur Mitsubishi (SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA).

Auto-réglage du 2^{ième} moteur

- Réglez le paramètre 450 si vous souhaitez exploiter deux moteurs différents séparément sur un variateur de fréquence (voir para. 6.12.2). Dans le réglage d'usine, le 2^{ième} moteur est désactivé.
- Commuter le signal RT pour activer les paramètres suivants pour l'exploitation du 2^{ième} moteur.

Fonction	Signal RT : ON (2 ^{ième} moteur)	Signal RT : OFF (1 ^{er} moteur)
Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant	Par. 453	Par. 80
Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant	Par. 454	Par. 81
Courant d'excitation du moteur	Par. 455	Par. 82
Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage	Par. 456	Par. 83
Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage	Par. 457	Par. 84
Constante du moteur (R1)	Par. 458	Par. 90
Constante du moteur (R2)	Par. 459	Par. 91
Constante du moteur (L1)	Par. 460	Par. 92
Constante du moteur (L2)	Par. 461	Par. 93
Constante du moteur (X)	Par. 462	Par. 94
Auto-réglage des paramètres du moteur	Par. 463	Par. 96

Tab. 6-62 : Activation des paramètres par le signal RT**NOTES**

Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

Si les affectations des bornes par les paramètres 178 à 189 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres, les affectations des bornes.

6.12.4 Auto-réglage des paramètres du moteur de service (Par. 95, Par. 574) Magnetic flux Sensorless Vector

Ce type d'auto-réglage permet une constante de couple élevée même lors de l'exploitation d'un moteur sur une large plage de température. Cela est possible à l'aide de l'actualisation cyclique du calcul des paramètres du moteur pendant son fonctionnement. Ainsi, une compensation de la dépendance thermique des constantes du moteur comme par ex. la résistance d'enroulement du rotor, est atteinte.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
95	Auto-réglage des paramètres du moteur de service	0	0	Aucun auto-réglage	9 Réglage du courant pour le relais thermique électronique	6.12.1
			1	Auto-réglage au démarrage	71 Sélection de moteur	6.12.2
			2	Auto-réglage avec observateur pour le flux magnétique (auto-réglage norma)	80 Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant	6.12.4
574	Auto-réglage des paramètres du moteur de service (moteur 2)	0	0/1	Auto-réglage des paramètres du moteur de service pour le 2ème moteur (les réglages correspondent à ceux du Par. 95)	81 Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant	6.12.4
					96 Auto-réglage des paramètres du moteur	6.12.3
					178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.1
					190–196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.14.5

Auto-réglage au démarrage (Par. 95 = 1)

- L'auto-réglage est exécuté avec le démarrage du moteur. Des influences de la température par l'échauffement sont ainsi évitées. Un couple constant élevé est alors garanti même lors de vitesses très faibles.
- Assurez-vous que la régulation vectorielle du courant étendue (Par. 80, Par. 81), la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle (Par. 800) est activée.
- Exécutez avant l'auto-réglage des paramètres du moteur de service un auto-réglage des paramètres du moteur à l'aide du réglage du paramètre 96.

Réglage

- ① Exécutez un auto-réglage des paramètres du moteur (voir para. 6.12.3).
- ② Vérifiez si le paramètre 96 est mis à « 3 » ou « 103 » (auto-réglage réussi).
- ③ Mettez le paramètre 95 à « 1 » pour sélectionner le réglage des paramètres du moteur de service au démarrage. Les paramètres du moteur seront saisis au prochain démarrage.
- ④ Vérifiez avant le démarrage si les paramètres suivants sont réglés.

Par.	Description
9	Réglage du courant nominal du moteur ou du courant pour le relais thermique électronique
71	Sélection du moteur
80	Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant (jusqu'à une classe en-dessous de la puissance nominale du variateur de fréquence, la puissance doit être dans la plage de 0,4 kW à 55 kW)
81	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant

Tab. 6-63 : Paramètres importants

- ⑤ Indiquez l'instruction de démarrage FWD ou REV par le biais de la console de paramétrage ou en fonctionnement externe par les bornes STF ou STR.

NOTE

L'opération d'auto-réglage dure au maximum 500 ms. Dans les applications verticales, il est recommandé d'effectuer lors d'exploitation avec frein un contrôle précis du temps d'ouverture du frein car pendant l'auto-réglage le couple diminue et la charge peut tomber. Démarrez donc l'auto-réglage à l'aide du signal de démarrage X28 (voir également page 6-237).

Auto-réglage avec observateur pour le flux magnétique (Par. 95 = 2)

- Une autre amélioration de la constante du couple peut être obtenue en raccordant un moteur avec générateur d'impulsions. Le courant circulant dans le moteur et la tension de sortie du variateur de fréquence sont utilisés pour le calcul/contrôle du flux magnétique du moteur. Le flux magnétique est saisi précisément en permanence. Un comportement en service excellent peut ainsi être obtenu, indépendamment de l'influence de la température sur la résistance d'enroulement du rotor.
- La régulation vectorielle (Par. 80, Par. 81, Par. 800) doit être sélectionnée (voir para. 6-70).

NOTE

Pour les moteurs SF-JR, SF-HR, SF-JRCA ou SF-HRCA avec générateur d'impulsions, aucun auto-réglage des paramètres du moteur ne doit être effectué pour l'exécution de l'auto-réglage avec contrôle du flux. Une exécution de l'auto-réglage des paramètres du moteur avec moteur à l'arrêt est nécessaire seulement si une grande longueur de ligne doit être prise en compte (grandeur de référence : ≥ 30 m).

NOTES

L'auto-réglage des paramètres du moteur de service ne peut pas être exécuté si le signal MRS est activé, si la fréquence réglée est inférieure à la fréquence de démarrage (régulation V/f ou régulation vectorielle du courant étendue) ou si les conditions de démarrage du variateur de fréquence ne sont pas satisfaites (par ex. message d'erreur).

Pour un redémarrage pendant l'opération de freinage ou pendant l'entrée en ligne CC, l'auto-réglage des paramètres du moteur de service n'est pas exécuté.

L'auto-réglage des paramètres du moteur de service est désactivé pour le fonctionnement à impulsions.

La sélection du redémarrage automatique après une brève coupure du secteur écrase l'auto-réglage des paramètres du moteur de service. (L'auto-réglage au démarrage ne peut pas être exécuté pendant la saisie de la fréquence.)

Si vous souhaitez utiliser le redémarrage automatique ensemble avec l'auto-réglage des paramètres du moteur de service, exécutez l'auto-réglage des paramètres du moteur de service à l'arrêt en utilisant le signal de démarrage X28 (voir ci-dessous).

Les contrôles du courant homopolaire et du courant de sortie sont actifs pendant l'auto-réglage des paramètres du moteur de service.

Aucun signal RUN n'est émis pendant l'auto-réglage. Le signal RUN est émis au démarrage.

Si le temps entre un arrêt et un redémarrage est inférieur à 4 secondes, un auto-réglage est exécuté mais les données de l'auto-réglage ne sont toutefois pas influencées.

Démarrage de l'auto-réglage des paramètres du moteur de service par un signal externe (signal X28, Y39)

- Si le signal pour le démarrage de l'auto-réglage X28 à l'arrêt est activé avant le signal de démarrage STF ou STR, l'auto-réglage des paramètres du moteur de service est exécuté sans qu'une temporisation n'apparaisse au démarrage en raison de la durée de l'auto-réglage.

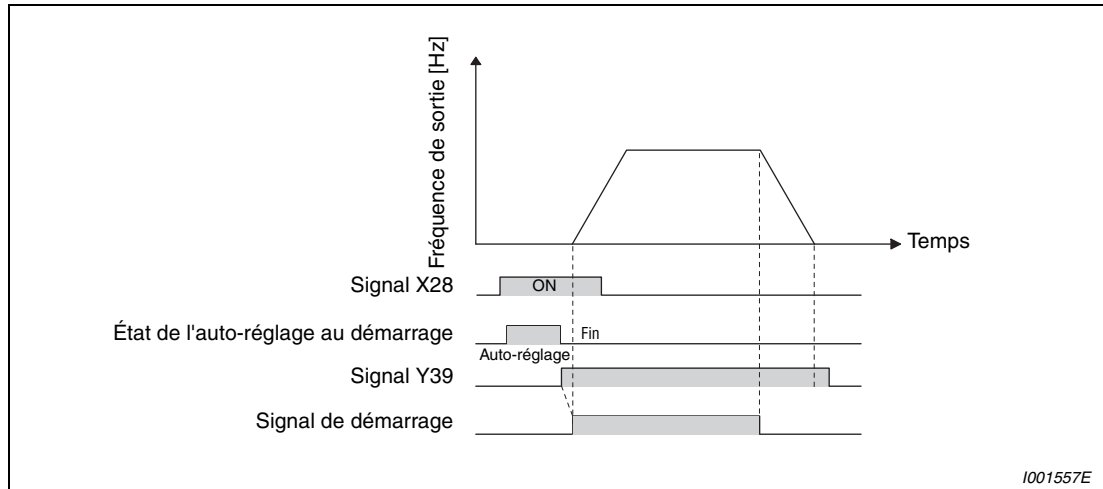


Fig. 6-95 : Démarrage de l'auto-réglage des paramètres du moteur de service par un signal externe

- Exécutez un auto-réglage des paramètres du moteur et mettez le paramètre 95 à « 1 » (auto-réglage au démarrage).
- Si le signal Y39 (auto-réglage au démarrage terminé) est coupé, l'auto-réglage des paramètres du moteur de service au démarrage est exécuté après la commutation du signal.
- L'opération d'auto-réglage dure au maximum 500 ms.
- Mettez l'un des paramètres 178 à 189 à « 28 » pour affecter la fonction X28 à l'une des bornes.
- Pour affecter le signal Y39 à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 39 » (logique positive) ou sur « 139 » (logique négative).

NOTES

L'auto-réglage des paramètres du moteur de service au démarrage peut être exécuté en commutant le signal de démarrage également pendant le contrôle du courant homopolaire.

Si un flux magnétique agit dans le rotor après un arrêt du moteur, le signal Y39 est sorti.

Le signal X28 est inopérant lorsque le signal Y39 est activé.

Après la fin de l'auto-réglage, les signaux STF et STR sont validés.

Pendant l'auto-réglage, seuls les signaux suivants sont validés : IPF, THP, PU, Y12, RY, ER, LF, MT, CA, AM, A1, B1, C1, A2, B2 et C2.

Dans la régulation V/f, la fonction de l'auto-réglage est bloquée.

Si les affectations des bornes par les paramètres 178 à 189 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres, les affectations des bornes.

Auto-réglage du 2^{ième} moteur

- Réglez le paramètre 450 si vous souhaitez exploiter deux moteurs différents séparément sur un variateur de fréquence (voir para. 6.12.2). Dans le réglage d'usine, le 2^{ième} moteur est désactivé.

Activez l'auto-réglage des paramètres du moteur de service du 2^{ième} moteur avec le paramètre 574. L'activation du réglage des paramètres est effectué en commutant le signal RT.

Par.	Description
51	Réglage du courant nominal du moteur ou du courant pour le relais thermique électronique
450	Sélection du moteur
453	Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant (jusqu'à une classe en-dessous de la puissance nominale du variateur de fréquence, la puissance doit être dans la plage de 0,4 kW à 55 kW)
454	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant

Tab. 6-64 : Paramètres importants

NOTES

Si le signal RT est activé, toutes les autres deuxièmes fonctions comme par ex. la deuxième augmentation du couple sont actives.

Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

Si les affectations des bornes par les paramètres 178 à 189 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres les affectations des bornes.

6.13 Freinage DC et fonction d'arrêt

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Réglage du comportement au freinage	Freinage DC, régulation de la vitesse d'arrêt, verrouillage servo	Par. 10–Par. 12, Par. 802, Par. 850	6.13.1
Augmentation du pouvoir de freinage avec une option externe	Sélection d'un circuit de freinage générateur	Par. 30, Par. 70	6.13.2
Fonctionnement avec alimentation continue	Alimentation CC	Par. 30	6.13.2
Comportement du moteur à l'arrêt	Sélection de la méthode d'arrêt	Par. 250	6.13.3
Arrêt du moteur avec frein mécanique (suppression de vibration lors d'arrêt de contact)	Arrêt de contact	Par. 270, Par. 275, Par. 276	6.13.4
Arrêt du moteur avec frein mécanique (commande des freins)	Fonctionnement du frein	Par. 278–Par. 285, Par. 292	6.13.5
Arrêt du positionnement (régulation de position) de l'axe du moteur	Régulation de position	Par. 350–Par. 366, Par. 369, Par. 393, Par. 396–Par. 399	6.13.6

6.13.1 Freinage DC, régulation de la vitesse d'arrêt, verrouillage servo (signal LX, X13, Par. 10 à Par. 12, Par. 802, Par. 850)

Le variateur de fréquence FR-A700 EC dispose d'une fonction de freinage DC réglable.

En entrant une tension continue cadencée sur le stator du moteur, le moteur est mis à l'arrêt de la manière d'un frein à courants de Foucault. Des précisions d'arrêt élevées peuvent ainsi être réalisées pour les entraînements de positionnement.

Grâce à la tension continue cadencée dans le stator du moteur, des couples d'arrêt d'env. 25 à 30 % du couple nominal du moteur peuvent être obtenus.

Dans la régulation vectorielle sans capteur, une régulation de la vitesse d'arrêt est possible et dans la régulation vectorielle, une régulation de la vitesse d'arrêt ainsi que l'activation du verrouillage servo sont possibles. Lors de la régulation de la vitesse d'arrêt de 0 tr/min, la régulation vectorielle est active. Si le moteur tourne par l'effet de force externe, il ne retourne pas à la position initiale.

Le verrouillage servo maintient l'axe du moteur dans sa position. Si le moteur tourne par l'effet de force externe, il retourne à la position initiale.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine		Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
10	Freinage DC (fréquence de démarrage)	3 Hz		0–120 Hz	Réglage de la fréquence de démarrage pour le freinage DC	13	Fréquence de démarrage
				9999	Fréquence de démarrage ≤ Par. 13	71	Sélection de moteur
11	Freinage DC (temps)	0,5 s		0	Freinage DC (régulation de la vitesse d'arrêt) désactivé	178–189	Affectation de fonction des bornes d'entrée
				0,1–10 s	Réglage de la durée d'enclenchement du freinage DC (régulation de la vitesse d'arrêt, verrouillage servo)		
				8888	Le freinage DC est actif pendant l'excitation de la borne X13.		
12	Freinage DC (tension)	00250 ou inférieur	4 %	0–30 %	Grandeur de la tension continue cadencée en pourcentage de la tension nominale du moteur (couple de freinage) Lors d'un réglage sur « 0 », le freinage DC est désactivé		
		00310 à 01800	2 %				
		02160 ou supérieur	1 %				
802	Sélection de la préexcitation ①	0		0	Régulation de la vitesse d'arrêt		
				1	Verrouillage servo		
850	Sélection du fonctionnement de freinage	0		0	Freinage DC		
				1	Régulation de la vitesse d'arrêt		
				2	Désactiver la sortie après la réduction du flux magnétique		

① Le réglage est possible seulement si le module optionnel FR-A7AP est monté.

Réglage de la fréquence de démarrage (Par. 10)

Si la fréquence de sortie atteint pendant l'opération de freinage la fréquence de démarrage spécifiée dans le Par. 10, le freinage DC (régulation de la vitesse d'arrêt, verrouillage servo) est activé.

Si la valeur « 9999 » est entrée dans le paramètre 10, la valeur indiquée dans le paramètre 13 (fréquence de démarrage du variateur) est prise comme fréquence de démarrage du freinage DC (régulation sur la vitesse d'arrêt, verrouillage servo).

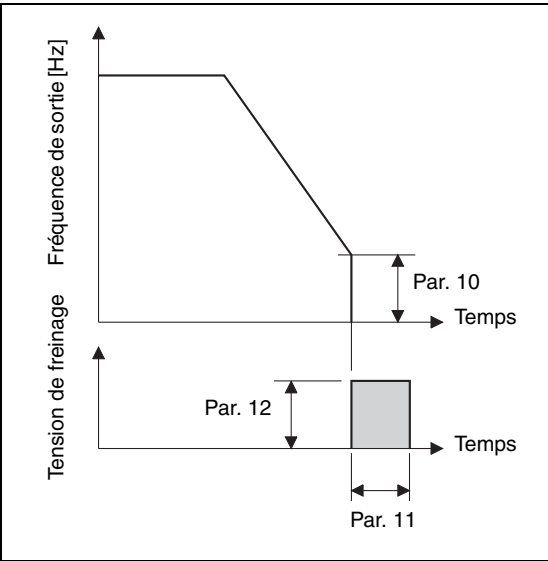


Fig. 6-96 : Réglage du Par. 11 à une valeur entre 0,1 et 10 s

1001558E

NOTES

Si la préexcitation (régulation de la vitesse d'arrêt) est activée dans la régulation vectorielle, des vibrations peuvent apparaître par ex. lors du freinage du moteur jusqu'à l'arrêt. Pour éviter cela, mettez le paramètre 10 « Freinage DC (fréquence de démarrage) » à une valeur de 0,5 Hz ou inférieure.

Si la régulation vectorielle est activée, le réglage d'usine du paramètre 0 est automatiquement modifié à 0,5 Hz.

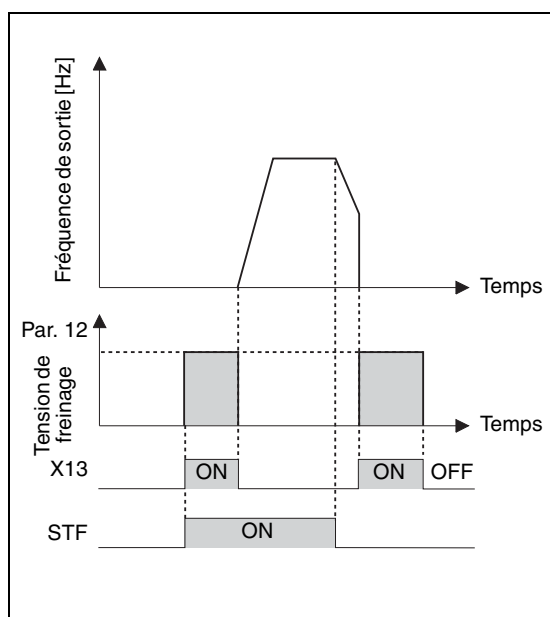
Réglage du temps (signal X13, Par. 11)

La durée d'enclenchement du freinage DC (régulation de la vitesse d'arrêt, verrouillage servo) est entrée dans le paramètre 11.

Si le freinage DC (régulation de la vitesse d'arrêt, verrouillage servo) doit être inactif, la valeur du paramètre doit être mise à « 0 ». Le moteur ralentit et s'arrête lors d'une opération d'arrêt.

Une définition externe du freinage DC (régulation de la vitesse d'arrêt, verrouillage servo) par le biais d'une borne d'entrée est possible. Pour cela, le paramètre 11 doit être mis à « 8888 ». Le freinage DC (régulation de la vitesse d'arrêt, verrouillage servo) est alors actif pendant une commande de la borne X13. Pour affecter le signal X13 à une borne, l'un des paramètres 178 à 189 doit être mis sur « 13 ».

Si le moteur ne s'arrête pas en raison d'une grande inertie de masses de la charge, augmentez le réglage du paramètre 11.

**Fig. 6-97 :**

Réglage du Par. 11 à « 8888 ».

1001559E

NOTES

Si le signal X13 est activé lors d'un réglage du paramètre 11 à « 8888 », une activation de la régulation de la vitesse d'arrêt a lieu indépendamment du réglage du paramètre 850 « Sélection du fonctionnement de freinage ».

Si la régulation vectorielle est activée, la régulation de la vitesse d'arrêt ou le verrouillage servo est exécuté en fonction du réglage du paramètre 802.

Réglage de la tension (Par. 12)

La grandeur de la tension continue cadencée est entrée en pourcentage de la tension d'entrée dans le paramètre 12. La grandeur du couple de freinage est approximativement proportionnelle à la grandeur de la tension continue. (Pour la régulation de la vitesse d'arrêt ou le verrouillage servo, ce paramètre n'a aucune fonction.)

Si le freinage DC doit être inactif, la valeur du paramètre doit être mise à « 0 ». Le moteur ralentit et s'arrête lors d'une opération d'arrêt.

Lors de l'utilisation d'un moteur à couple constant (SF-JRCA) ou d'un moteur économiseur d'énergie (SF-HR, SF-HRCA), le réglage du paramètre 12 doit être réalisé comme suit :

Moteur à couple constant SF-JRCA : 00126 ou inférieur ... 4 %, 00170 à 001800 ... 2 %

Moteur économiseur d'énergie

SF-HR, SF-HRCA : 00126 ou inférieur ... 4 %, 00170 et 00250 ... 3 %,
00310 à 01800 ... 2 %, (00770 ... 1,5 %)

NOTE

Si le paramètre 12 pour les variateurs des classes de puissance 00170 et 00250 est mis à l'une des valeurs suivantes, la valeur est automatiquement modifiée avec le réglage du paramètre 71 :

Paramètre 12 = 4 % (réglage d'usine)

La valeur du paramètre 12 est modifiée à 2 % lorsque le paramètre 71 d'un moteur standard (0, 2–8, 20, 23, 24, 40, 43, 44) est commuté sur un moteur à couple constant (1, 13–18, 50, 53, 54).

Paramètre 12 = 2 %

La valeur du paramètre 12 est modifiée à 4 % lorsque le paramètre 71 d'un moteur à couple constant (1, 13–18, 50, 53, 54) est commuté sur un moteur standard (0, 2–8, 20, 23, 24, 40, 43, 44).

Fonctionnement de freinage dans la régulation vectorielle sans capteur (Par. 850)

Il est possible avec la régulation vectorielle sans capteur de choisir pour le mode de freinage entre le freinage DC (réglage d'usine), la régulation de la vitesse d'arrêt ou la désactivation de la sortie après la réduction du flux magnétique.

Lors d'un réglage du paramètre 850 à « 1 », la régulation de la vitesse d'arrêt est exécutée dès que la fréquence réglée dans le paramètre 10 est atteinte ou dépassée vers le bas.

NOTES

Si le signal X13 est activé lors d'un réglage du paramètre 11 à « 8888 », une activation de la régulation de la vitesse d'arrêt a lieu indépendamment du réglage du paramètre 850 « Sélection du fonctionnement de freinage ».

Mettez le paramètre 850 à « 1 » (régulation de la vitesse d'arrêt) lorsqu'un redémarrage doit être effectué dans la régulation vectorielle sans capteur après un fonctionnement de freinage. Si le paramètre est mis à « 0 » (freinage DC), cela peut durer jusqu'à 2 secondes de l'entrée de l'instruction de démarrage jusqu'à la sortie de la fréquence.

Fonctionnement de freinage dans la régulation vectorielle (Par. 802)

Choisissez lors de la sélection de la préexcitation, la régulation de la vitesse d'arrêt ou le verrouillage servo avec le paramètre 802.

Par. 802	Préexcitation	Description
0 (réglage d'usine)	Régulation de la vitesse d'arrêt	Également sous charge, une régulation de la vitesse d'arrêt à 0 tr/min est effectuée dès que l'état d'arrêt de l'axe du moteur reste maintenu. Si l'axe du moteur bouge en raison des forces agissant de l'extérieur, l'axe ne retourne pas à la position initiale. Aucune régulation de position n'est exécutée mais une régulation de vitesse.
1	Verrouillage servo	La position de l'axe du moteur est également conservée sous charge. Si l'axe du moteur bouge en raison de forces agissant de l'extérieur, il retourne à la position initiale lorsque plus aucune force extérieure n'agit. Comme la régulation de position est exécutée, un réglage de l'amplification de la boucle de régulation de la position est possible avec le paramètre 422 « Facteur d'amplification du positionnement ».

Tab. 6-65 : Sélection de la préexcitation

Dans le tableau suivant, la sélection du freinage DC et de la préexcitation pour toutes les régulations est représentée.

Régulation	Type de régulation	Par. 802	Par. 850	Freinage jusqu'à l'arrêt	LX : ON	X13 : ON (Par. 11 = 8888)
Régulation V/f	—	—	—	Freinage DC	—	Freinage DC
Régulation vectorielle du courant étendue	—	—	—	Freinage DC	—	Freinage DC
Régulation vectorielle sans capteur	Régulation de la vitesse	—	0	Freinage DC	Régulation de la vitesse d'arrêt	Régulation de la vitesse d'arrêt
		—	1	Régulation de la vitesse d'arrêt		
		—	2	Désactiver la sortie après la réduction du flux magnétique		
	Régulation du couple	—	0	Freinage DC	Régulation de la vitesse d'arrêt	Régulation de la vitesse d'arrêt
		—	1	Régulation de la vitesse d'arrêt		
		—	2	Désactiver la sortie après la réduction du flux magnétique		
Régulation vectorielle	Régulation de la vitesse	0	—	Régulation de la vitesse d'arrêt	Régulation de la vitesse d'arrêt	Régulation de la vitesse d'arrêt
		1	—	Verrouillage servo	Verrouillage servo	Verrouillage servo
	Régulation du couple	0	—	Régulation de la vitesse d'arrêt	Régulation de la vitesse d'arrêt	Régulation de la vitesse d'arrêt
		1	—	Verrouillage servo	Verrouillage servo	Verrouillage servo
	Régulation de position	—	—	—	Verrouillage servo	—

Tab. 6-66 : Sélection du freinage DC et de la préexcitation pour les différentes régulations

● Désactivation de la sortie après la réduction du flux magnétique (Par. 850 = « 2 »)

Une mise en et hors circuit fréquente pendant la régulation vectorielle sans capteur (par ex. en fonctionnement à impulsions) peut entraîner en raison du flux magnétique résiduel dans le moteur une destruction du variateur de fréquence (déclenchement de la protection de surcharge électronique du variateur (message d'erreur E.THT) ou une erreur sur l'affichage (vitesse, couple du moteur, affichage de la charge, valeur de consigne ou valeur de consigne du courant de la régulation du couple, puissance de sortie du moteur).

Dans ce cas, le flux magnétique résiduel peut être réduit avant la désactivation de la sortie.

- Configurez le paramètre 850 sur « 2 ». La sortie sera alors avec la régulation vectorielle sans capteur, désactivée seulement lorsque le flux magnétique résiduel aura diminué.
- La vitesse sera réduite lors de la désactivation du signal de démarrage. Si il est supposé que la vitesse est inférieure à la valeur spécifiée avec le Par. 10 (fréquence de démarrage freinage DC), le variateur de fréquence commence avec la réduction du flux magnétique.
- En mode de freinage, le variateur de fréquence commence avec la réduction du flux magnétique à 0,5 Hz ou à la fréquence de démarrage configurée avec le Par.13. (La valeur la plus faible est effective.)
- Pendant la réduction du flux magnétique, le couple diminue. Prévoyez un frein mécanique qui sera dans ce cas activé.
- Si un contacteur-interrupteur est installé entre la sortie du variateur de fréquence et le moteur, le contacteur-interrupteur doit être coupé seulement lorsque le temps pour la réduction du flux magnétique est passé (voir les figures suivantes).
- La réduction du flux magnétique sera arrêtée au démarrage du moteur, à l'activation du signal de sélection de la préexcitation (LX) ainsi que lors de l'activation du freinage DC (X13).

NOTES

La fonction pour réduire le flux magnétique est disponible avec les variateurs de fréquence de la série FR-A700 EC qui ont été fabriqués à partir de décembre 2010 (voir para. 1.2).

Indépendamment du réglage du Par. 850, la réduction du flux magnétique résiduel sera démarrée par l'activation du signal X74 (sortie OFF après la réduction du flux magnétique).

Les opérations dans le temps lors de la désactivation de la sortie du variateur en fonctionnement normal et en mode de freinage sont représentées dans les figures à la page suivante.

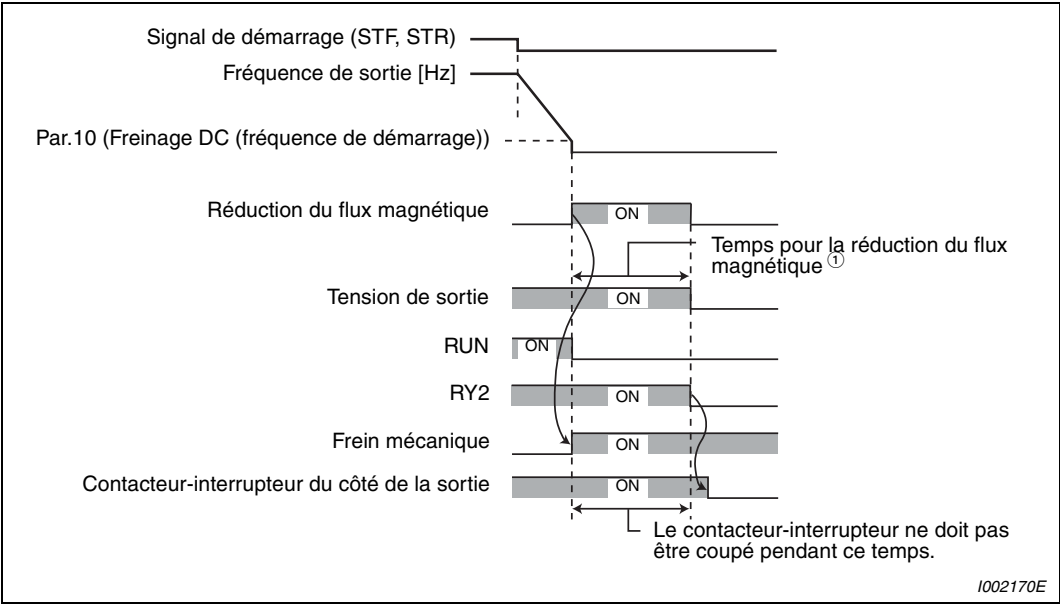


Fig. 6-98 : Mise hors circuit de la tension de sortie du variateur en fonctionnement normal

① Temps maximal pour la réduction du flux magnétique (voir le tableau suivant).

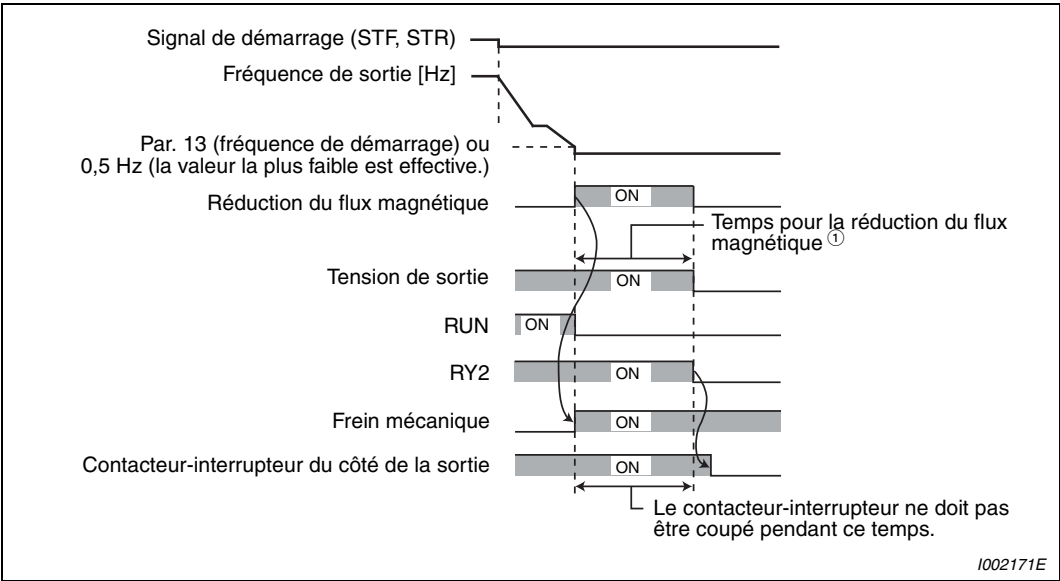


Fig. 6-99 : Mise hors circuit de la tension de sortie du variateur en mode de freinage

① Temps maximal pour la réduction du flux magnétique (voir le tableau suivant).

Le tableau suivant présente la relation entre la puissance nominale du moteur et le temps nécessaire à la réduction du flux magnétique.

Puissance nominale du moteur (Réglage du paramètre Par. 80)	≥ 2,2 kW	3,7 à 11 kW	15s à 30 kW	37 à 55 kW	≤ 75 kW
Temps pour la réduction du flux magnétique	250 ms	500 ms	800 ms	900 ms	1100 ms

Tab. 6-67 : Temps pour la réduction du flux magnétique

NOTES

Si une raison pour une désactivation de la sortie apparaît pendant la réduction du flux magnétique (par exemple une défaillance du variateur ou l'activation du blocage du régulateur (signal MRS)), la réduction du flux magnétique sera immédiatement arrêtée et la sortie désactivée.

Si le flux magnétique doit être démarré par l'activation du signal X74, l'un des paramètres 178 à 189 (affectation de fonction des bornes d'entrée) doit être configuré sur la valeur « 74 ».

Si les affectations des bornes par les paramètres 178 à 189 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres les affectations des bornes.

**ATTENTION :**

- *Pendant la réduction du flux magnétique, une tension électrique est présente sur la sortie du variateur de fréquence. Danger de choc électrique lors de contact.*
- *Si un frein mécanique est desserré trop tôt, il existe un risque que l'arbre du moteur tourne en raison de la force de gravité ou d'autres forces extérieures.*

Si un frein mécanique est desserré trop tard, des courants élevés peuvent circuler et entraîner le déclenchement de la protection de décrochage du moteur ou de la protection de surcharge électronique du variateur.

Utilisez pour une commande optimale d'un frein mécanique, la sortie de signal du contrôle de la fréquence de sortie (FU) ou le contrôle du courant de sortie (sortie Y12).

Signal de sélection de la préexcitation (signal LX)

Une commutation du signal LX dans la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle active la préexcitation lors de l'opération d'arrêt (régulation de la vitesse d'arrêt, verrouillage servo).

Mettez l'un des paramètres 178 à 189 à « 23 » pour affecter la fonction LX à l'une des bornes.

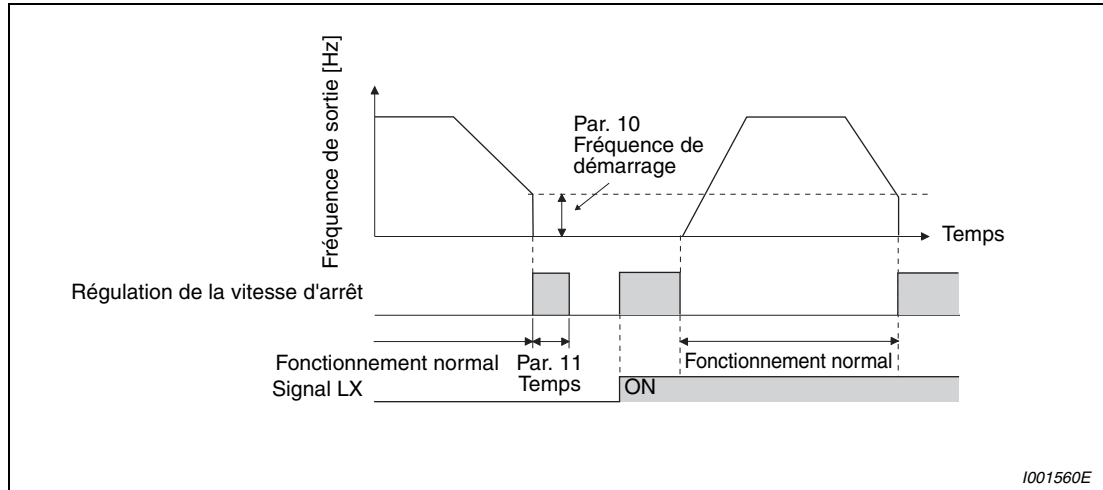


Fig. 6-100 : Sélection de la préexcitation par un signal externe

NOTE

Si les affectations des bornes par les paramètres 178 à 189 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres, les affectations des bornes.



ATTENTION :

- Si la préexcitation est activée (signaux LX et X13) pendant la régulation vectorielle sans capteur dans la régulation du couple, le moteur peut démarrer avec une vitesse plus faible bien qu'aucun signal de démarrage (STF ou STR) ne soit présent. Le moteur tourne également lors de l'introduction d'un signal de démarrage avec une vitesse plus faible si une limitation de vitesse est configurée sur 0. Activez la préexcitation seulement si vous êtes sûr que le moteur en fonctionnement ne puisse entraîner aucun danger.
- Même lorsque les LED FWD/REV sur la console de paramétrage ne sont pas allumées lorsque la préexcitation est activée, une tension est présente sur le moteur.
- Si en préexcitation activée, un auto-réglage des paramètres du moteur est exécuté (Par. 96 = 1 ou 101), l'auto-réglage n'est pas exécuté mais le moteur démarre.
- Ne mettez pas le paramètre 11 en régulation de position sur « 1 » ou « 8888 » ni le paramètre 12 sur « 0 » car le moteur ne s'arrête alors pas correctement.
- Le freinage DC ne doit pas être considéré comme un remplacement d'un frein d'arrêt. Si la machine s'arrête et que le frein d'arrêt est activé, coupez le signal LX (préexcitation). Sinon, cela peut entraîner un échauffement inadmissible du moteur.

6.13.2 Sélection d'un circuit de freinage générateur et alimentation CC (Par. 30, Par. 70)

- Si lors du fonctionnement du variateur de fréquence, des opérations fréquentes de démarrage et d'arrêt apparaissent, utilisez une résistance de freinage externe FR-ABR ou une unité de freinage BU-UFS, FR-BU ou MT-BU5 pour augmenter le pouvoir de freinage.
- Utilisez une unité centrale d'alimentation/récupération FR-CV pour le fonctionnement générateur continu et une unité de récupération MT-RC pour la récupération limitée dans le temps.
Les modules optionnels FR-HC et MT-HC permettent la réduction des harmoniques et améliorent ainsi le rendement ainsi que le fonctionnement générateur continu du variateur de fréquence.
- En outre, une sélection du mode d'alimentation CC 1 ou 2 pour le variateur de fréquence est possible. En mode d'alimentation CC 1, le fonctionnement est réalisé avec une alimentation en tension continue (borne P/+, N/-). En mode d'alimentation CC 2, le fonctionnement normal est effectué avec une alimentation en tension alternative (borne R/L1, S/L2 et T/L3) qui est remplacée seulement lors de coupure du secteur par une alimentation en tension continue (par ex. batterie).

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage		Description
30	Sélection d'un circuit de freinage générateur	0			Module générateur
			0		Raccordement de la tension du variateur de fréquence
			10		R/L1, S/L2, T/L3
			20		Résistance de freinage interne, unité de freinage externe (BU-UFS, FR-BU)
			1		P/+, N/- (mode d'alimentation CC 1)
			11		R/L1, S/L2, T/L3 – P/+, N/- (mode d'alimentation CC 2)
			21		R/L1, S/L2, T/L3 – P/+, N/- (mode d'alimentation CC 2)
			2		Unité de récupération/filtre combinée (FR-HC, MT-HC) ou unité centrale d'alimentation/récupération (FR-CV)
70	Cycle de freinage générateur	0 %	01800 ou inférieur	0–30 %	Temps d'enclenchement relative (durée enclenc.) du transistor de freinage intégré
			02160 ou supérieur	0–10 %	

Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
57 Temps de synchronisation après coupure du secteur	6.16.1
178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.1
178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.5
261 Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur	6.16.2

01800 ou inférieur

Module générateur	Raccordement de la tension du variateur de fréquence	Par. 30	Par. 70	Remarque
Résistance de freinage interne (00250 ou inférieur), unité de freinage (FR-BU, BU-UFS)	R/L1, S/L2, T/L3	0 (réglage d'usine)	—	Pour la durée d'enclenchement s'applique : • FR-A740-00023-00250 2 % • Autre 0 % (sans résistance de freinage interne)
	P/+, N/-	10		
	R/L1, S/L2, T/L3 – P/+, N/-	20		
Résistance de freinage externe (FR-ABR) (00620 ou inférieur)	R/L1, S/L2, T/L3	1	10 %/6 %	Modifiez le réglage selon la classe de puissance (00250 ou inférieur/ 00310 ou supérieure)
	P/+, N/-	11		
	R/L1, S/L2, T/L3 – P/+, N/-	21		
Unité de récupération/filtre combinée (FR-HC) ou unité centrale d'alimentation/ récupération (FR-CV)	P/+, N/-	2	0 % (réglage d'usine)	

Tab. 6-68 : Circuit de freinage générateur et alimentation CC (01800 ou inférieur)**02160 ou supérieur**

Module générateur	Raccordement de la tension du variateur de fréquence	Par. 30	Par. 70	Remarque
N'est pas utilisé.	R/L1, S/L2, T/L3	0 (réglage d'usine)	—	—
	P/+, N/–	10		
	R/L1, S/L2, T/L3 – P/+, N/–	20		
Unité de récupération (MT-RC)	R/L1, S/L2, T/L3	1	0 % (réglage d'usine)	
Unité de freinage (MT-BU5, BU-UFS)	R/L1, S/L2, T/L3	1	10 %	
	P/+, N/–	11		
	R/L1, S/L2, T/L3 – P/+, N/–	21		
Unité de récupération/filtre combinée (FR-HC)	P/+, N/–	2	—	

Tab. 6-69 : Circuit de freinage générateur et alimentation CC (02160 ou supérieur)**NOTE**

Pour utiliser un module générateur, un réglage précis du paramètre 30 est nécessaire. Le réglage correct du paramètre est indiqué dans l'aperçu page 6-250.

Raccordement d'une unité de freinage (BU-UFS, FR-BU)

Lors de l'utilisation d'une unité de freinage externe (par ex. BU-UFS), le paramètre 30 doit être mis sur « 0 » (réglage d'usine), « 10 » ou « 20 ». Un réglage du paramètre 70 n'est pas possible.

Ce qui suit est valable pour la durée d'enclenchement relative. (Les variateurs de fréquence de la classe de puissance 00250 et inférieure disposent d'une résistance de freinage intégrée.)

- FR-A740-00023 à 00250 2 %
- Autre 0 % (sans résistance de freinage intégrée)

Raccordement d'une résistance de freinage externe (FR-ABR) (00620 ou inférieur)

Lors de l'utilisation d'une résistance de freinage externe (FR-ABR), le paramètre 30 doit être mis à « 1 », « 11 » ou « 21 ». Réglez le paramètre 70 sur les valeurs suivantes.

- 00250 ou inférieur 10 %
- 00310 ou supérieure 6 %

Lors du raccordement d'une unité de freinage (MT-BU5) ou d'une unité de récupération (MT-RC)

Mettez le paramètre 30 à « 1 », « 11 » ou « 21 ». Lors du raccordement de l'unité de freinage MT-BU5, le paramètre 70 doit être mis sur « 10 % », lors du raccordement de l'unité de récupération MT-RC sur « 0 ».

Lors du raccordement d'une unité de récupération/filtre combinée (FR-HC, MT-HC) ou d'une unité centrale d'alimentation/récupération (FR-CV)

Mettez le paramètre 30 à « 2 ». Un réglage du paramètre 70 n'est pas possible. L'une des fonctions suivantes est affectée aux bornes d'entrée avec les paramètres 178 à 189 :

- X10 : Raccordement FR-HC, MT-HC, FR-CV (validation pour le fonctionnement du variateur de fréquence)
La borne RDY de l'option FR-HC ou MT-HC ou bien la borne RDYB de l'option FR-CV doit être raccordée avec la borne X10 afin que le variateur démarre seulement après l'entrée du signal de validation.
- X11 : Raccordement FR-HC, MT-HC (contrôle de coupure du secteur brève)
Lors du fonctionnement via communication série ou réseau, le signal de contrôle pour la coupure du secteur brève Y1 ou Y2 de l'option FR-HC ou MT-HC doit être appliqué au variateur afin de maintenir le mode NET.

Mettez l'un des paramètres 178 à 189 sur « 10 » ou « 11 » pour affecter la fonction X10 ou X11 aux bornes.

Mode d'alimentation CC 1 (Par. 30 = 10 ou 11)

- Lors d'un réglage du paramètre 30 à « 10 » ou « 11 », le variateur de fréquence peut être exploité sur une tension continue.
- Lors du raccordement d'une tension continue, les bornes pour le raccordement de la tension alternative R/L1, S/L2 et T/L3 restent ouvertes et la tension continue est raccordée aux bornes P/+ et N/-. De plus, les ponts sur les bornes R/L1-R1/L11 et S/L2-S1/L21 doivent être enlevés et les bornes R1/L11 et S1/L21 doivent être reliées avec les bornes P/+ et N/– (voir l'exemple de raccordement ci-dessous).

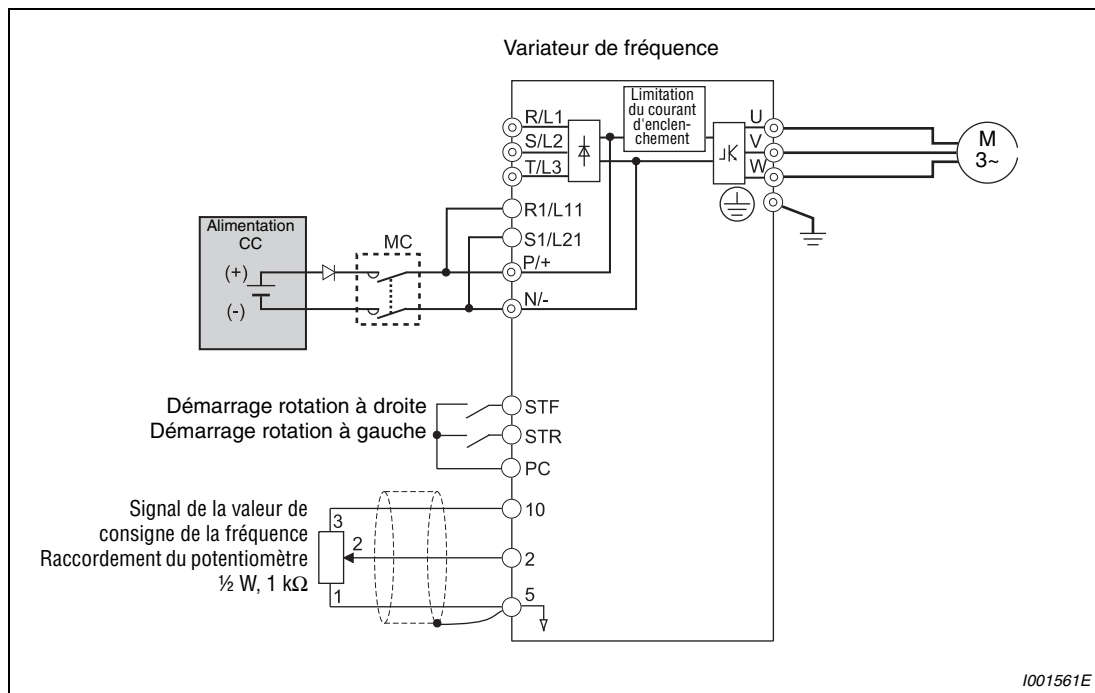


Fig. 6-101 : Exemple de raccordement pour le mode d'alimentation CC 1

Mode d'alimentation CC 2 (Par. 30 = 20 ou 21)

- Lors d'un réglage du paramètre 30 sur « 20 » ou « 21 », le variateur de fréquence est exploité en fonctionnement normal avec une tension alternative et dans le cas d'une coupure du secteur avec une tension continue (par ex. batterie).
- Le raccordement de la tension alternative est réalisé sur les bornes R/L1, S/L2 et T/L3 et le raccordement de la tension continue sur les bornes P/+ et N/-. De plus, les ponts sur les bornes R/L1-R1/L11 et S/L2-S1/L21 doivent être enlevés et les bornes R1/L11 et S1/L21 doivent être reliées avec les bornes P/+ et N/- (voir l'exemple de raccordement ci-dessous).
- Pour l'exploitation sur une tension continue, le signal X70 pour l'activation de l'alimentation CC doit être commuté. Vous trouverez des informations détaillées dans le tableau suivant.

Signal	Désignation	Description	Réglage des paramètres
Entrée	X70	Activation de l'alimentation CC Activez lors de fonctionnement avec alimentation CC le signal X70. Si la sortie du variateur de fréquence est coupée en raison d'une coupure du secteur, elle peut être remise en circuit en commutant et en coupant le signal X70 avec une temporisation de 150 ms. (Si le redémarrage automatique est activé, le variateur de fréquence démarre après que la durée réglée dans le Par. 57 soit en plus écoulée.) Une coupure du signal X70 pendant le fonctionnement entraîne une mise hors circuit de la sortie du variateur de fréquence (Par. 261 = 0) ou un freinage du variateur de fréquence jusqu'à l'arrêt (Par. 261 = 1).	Mettez l'un des paramètres 178 à 189 sur « 70 ».
	X71	Désactivation de l'alimentation CC Commutez ce signal pour achever l'alimentation CC. Si le signal X71 est commuté en fonctionnement avec le signal X70 activé, la sortie du variateur de fréquence est déconnectée (Par. 261 = 0) ou le variateur de fréquence est freiné jusqu'à l'arrêt (Par. 261 ≠ 0) et le signal Y85 est coupé. Aucun fonctionnement n'est possible lorsque le signal X71 est activé, même si le signal X70 est activé.	Mettez l'un des paramètres 178 à 189 sur « 71 ».
Sortie	Y85	Alimentation CC active Le signal est commuté lors d'une coupure du secteur ou lors de sous-tension. Le signal est coupé lorsque le signal X71 est commuté ou lorsque la tension d'alimentation est rétablie. Le signal n'est pas coupé lors du fonctionnement du variateur de fréquence même lorsque la tension d'alimentation a été rétablie. Lors d'un arrêt du variateur de fréquence, le signal est coupé. Si le signal Y85 est commuté en raison d'une sous-tension, aucune coupure de signal n'est effectuée même lors de l'élimination de la sous-tension. L'état ON/OFF du signal est maintenu lors de la réinitialisation du variateur de fréquence.	Mettez l'un des paramètres 190 à 196 sur « 85 » (logique positive) ou « 185 » (logique négative).

Tab. 6-70 : Signaux E/S en mode d'alimentation CC 2

La figure suivante présente un exemple de câblage pour la commutation à une alimentation en tension continue lors d'une coupure du secteur.

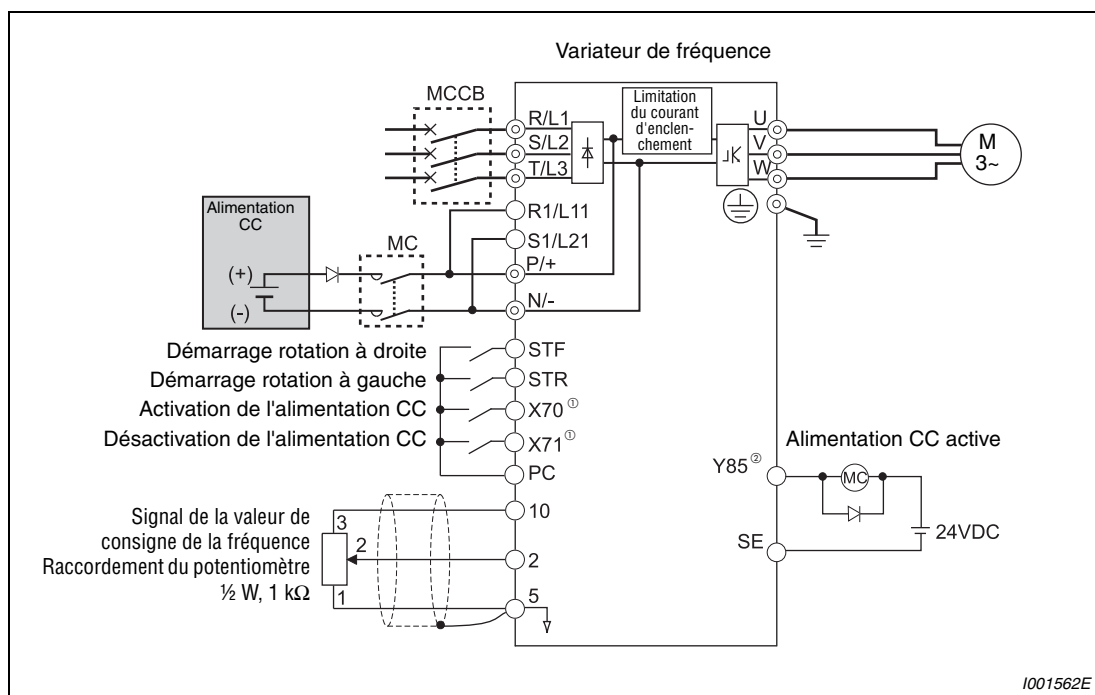


Fig. 6-102 : Exemple de raccordement pour le mode d'alimentation CC 2

- ① Affectez le signal à l'aide des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée ».
- ② Affectez le signal à l'aide des paramètres 190 à 196 « Affectation de fonction des bornes de sortie ».

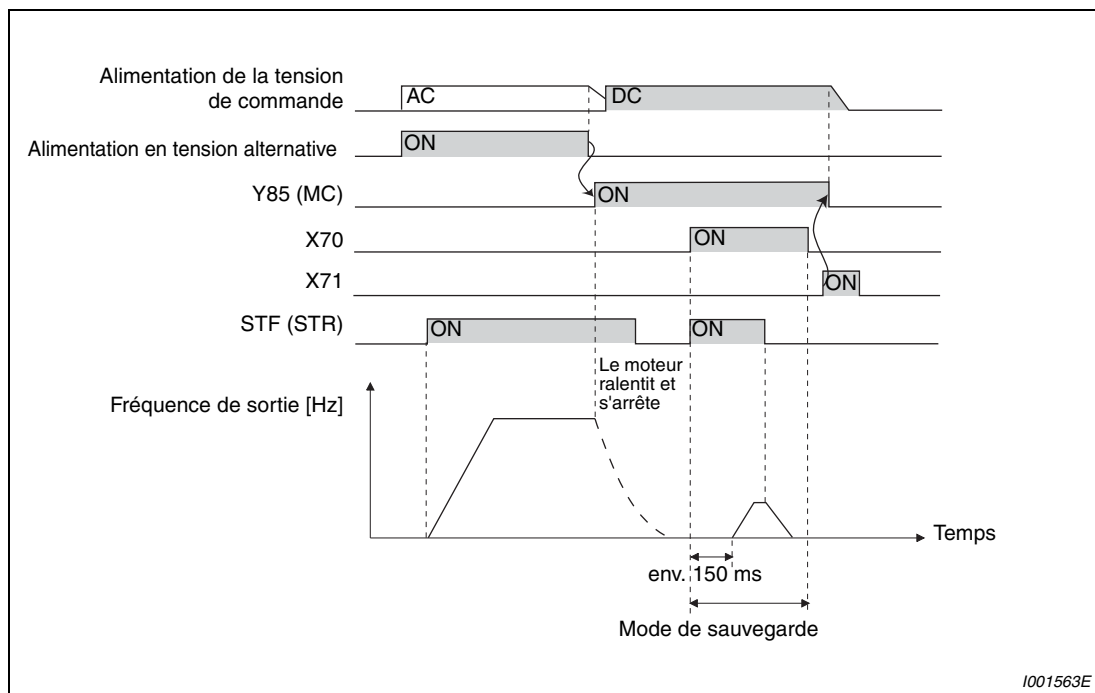


Fig. 6-103 : Exemple 1 pour un fonctionnement lors de coupure du secteur

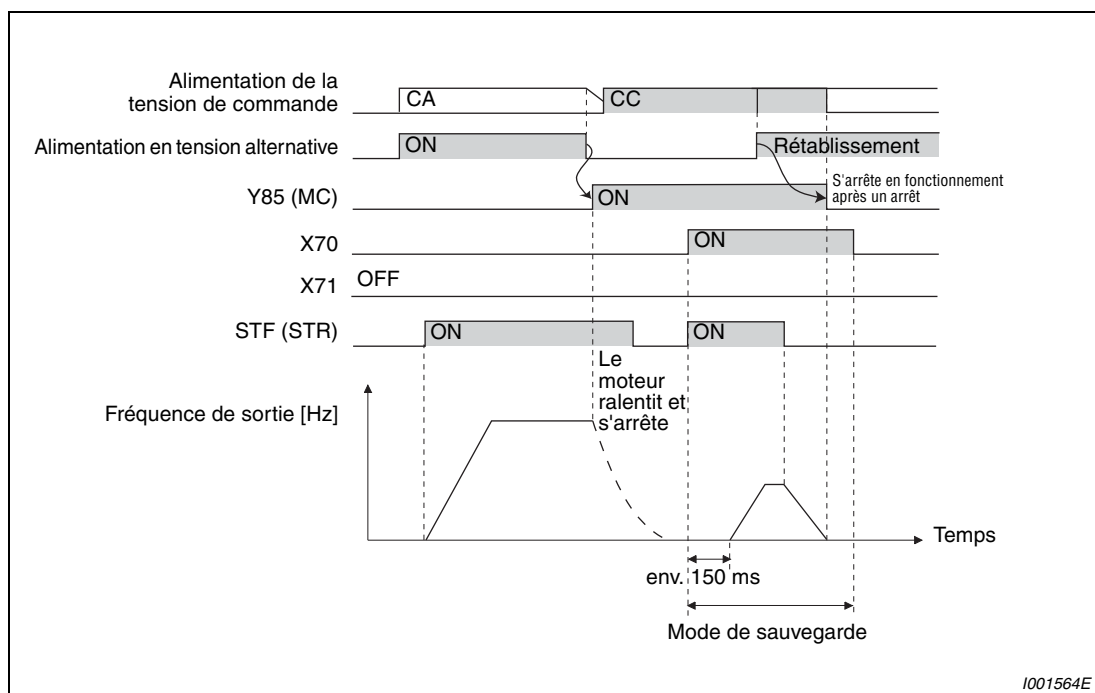


Fig. 6-104 : Exemple 2 pour un fonctionnement lors de coupure du secteur (lors du rétablissement de la tension d'alimentation)

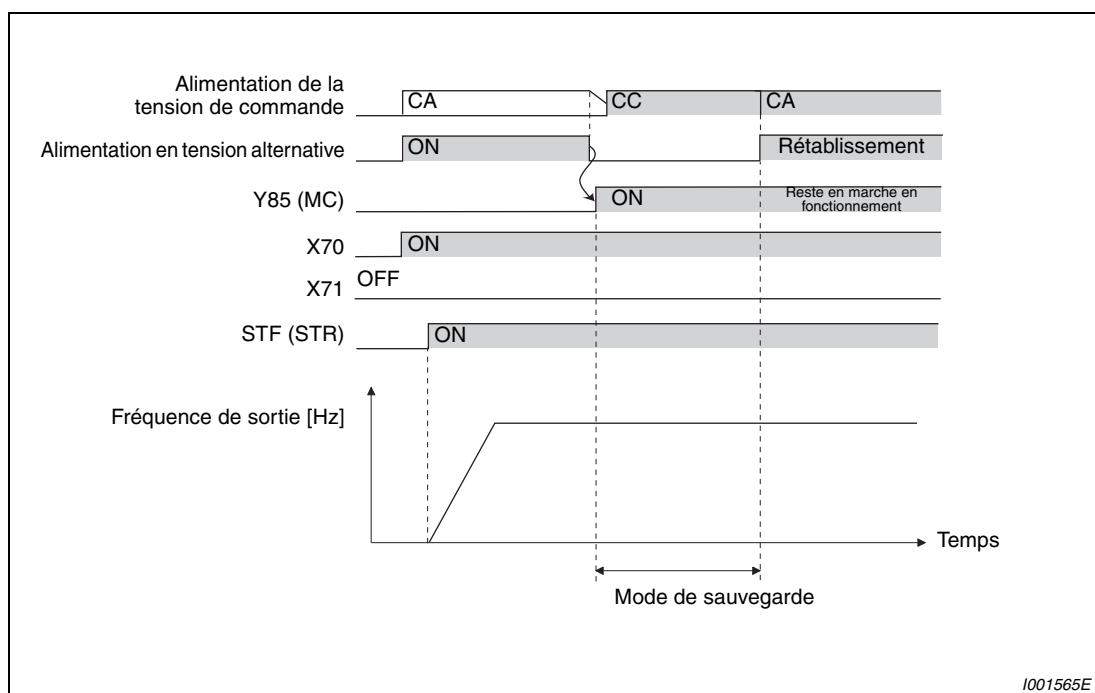


Fig. 6-105 : Exemple 3 pour un fonctionnement lors de coupure du secteur (lors de fonctionnement continu)

Alimentation en courant lors d'alimentation CC

Classe 400 V	Tension continue nominale	537 V CC à 679 V CC
	Plage de tension admissible	457 V CC à 740 V CC

**ATTENTION :**

Exécutez la connexion de l'alimentation CC soigneusement car la tension entre les bornes P/+ et N/- en fonctionnement générateur peut monter temporairement au-delà de 830 V.

Surcharge du circuit de freinage générateur et signal d'alarme (signal RBP)

- Si l'énergie génératrice atteint 85 % de la valeur réglée dans le paramètre 70, le message d'avertissement RB apparaît et le signal RPB est émis. Si l'énergie génératrice augmente à 100 %, un déclenchement de sur-tension est effectué (E.OV1 à E.OV3).
- La sortie du message d'avertissement RB n'entraîne pas la mise hors circuit du variateur de fréquence.
- Pour affecter le signal RPB à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 7 » (logique positive) ou sur « 107 » (logique négative).

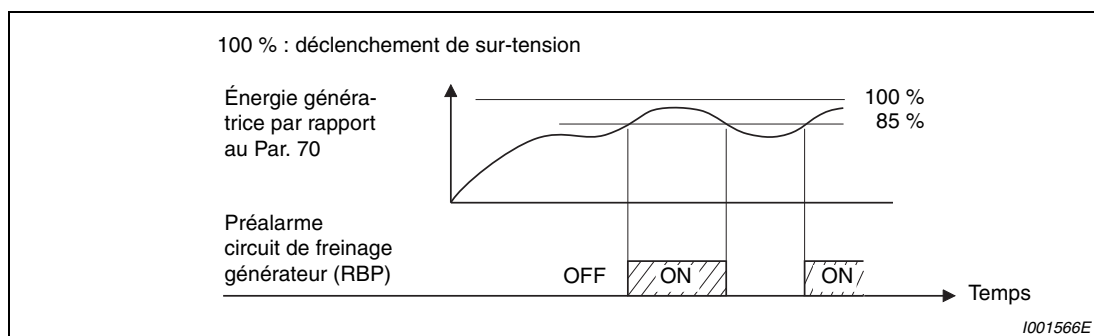


Fig. 6-106 : Surcharge génératrice

NOTES

La borne MRS peut également être utilisée à la place de la borne X10.

Vous trouverez d'autres informations sur le raccordement d'une résistance de freinage externe (FR-ABR), des unités de freinage externes, de l'unité de récupération/filtre combinée (FR-HC, MT-HC) et l'unité d'alimentation/récupération (FR-CV) dans le para. 3.8.

Si dans le mode opératoire alimentation CC, le paramètre 30 est mis à « 2, 10, 11, 20 ou 21 », le message d'erreur E.OPT est sorti lors du raccordement d'une tension alternative aux bornes R/L1, S/L2 et T/L3.

Si dans le mode opératoire alimentation CC, le paramètre 30 est mis à « 2, 10, 11, 20 ou 21 », aucune sous-tension (E.UVT) et aucune brève coupure du secteur (E.IPF) ne seront détectées.

Sur les variateurs de fréquence de la classe de puissance 00770 ou supérieure, aucune résistance de freinage externe ne peut être raccordée. Le réglage du paramètre 70 est inopérant.

Si les affectations des bornes par les paramètres 178 à 189 ou 190 à 196 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres, les affectations des bornes.

**ATTENTION :**

Le réglage du paramètre 70 ne doit pas dépasser la valeur admissible de la résistance de freinage car la résistance de freinage peut sinon être surchauffée.

6.13.3 Sélection de la méthode d'arrêt (Par. 250)

La méthode pour arrêter le moteur (ralentissement ou freinage) lorsque le signal de démarrage (STR/STR) est coupé peut être sélectionnée avec le paramètre 250. La fonction permet par ex. d'utiliser un frein mécanique pour un arrêt du moteur lors de la coupure du signal de démarrage. Les fonctions du signal de démarrage sont réglables (voir para. 6.14.4).

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description		Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
				Signal de démarrage (STF/STR)	Méthode d'arrêt		
250	Méthode d'arrêt	9999	0–100 s	STF :Signal de démarrage pour la rotation à droite STR :Signal de démarrage pour la rotation à gauche	Le moteur tourne au ralenti après la coupure du signal de démarrage et l'écoulement du temps réglé [ou (Par. 250 – 1000) s] jusqu'à l'arrêt.	7 Temps d'accélération 8 Temps de décélération 13 Fréquence de démarrage	6.11.1 6.11.1 6.11.2
			1000 s–1100 s	STF :Signal de démarrage STR :Rotation à droite/gauche			
			9999	STF :Signal de démarrage pour la rotation à droite STR :Signal de démarrage pour la rotation à gauche	Le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt lorsque le signal de démarrage est coupé.		
			8888	STF :Signal de démarrage STR :Rotation à droite/gauche			

Si le paramètre 250 est mis sur « 8888 » ou « 9999 », le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt dès que le signal de démarrage est coupé.

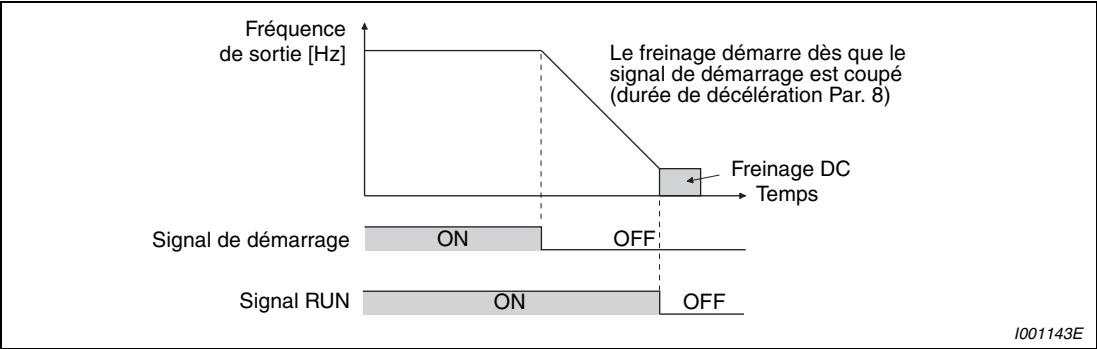


Fig. 6-107 : Méthode d'arrêt avec paramètre 250 = 8888 ou 9999

Si le paramètre 250 est réglé sur une valeur autre que « 8888 » ou « 9999 », la sortie du variateur de fréquence est coupée au bout du temps réglé dans le paramètre 250 [lors d'un réglage entre 1000 et 1100 au bout de (Par. 250 – 1000) s]. Le moteur ralentit jusqu'à l'arrêt complet.

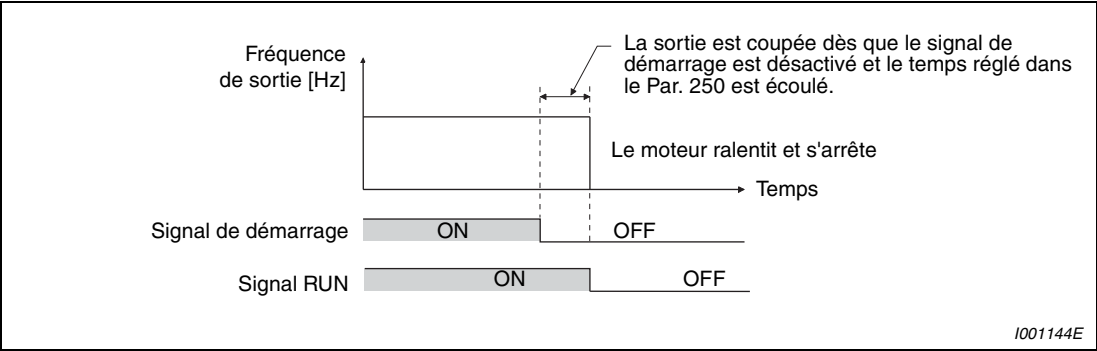


Fig. 6-108 : Méthode d'arrêt avec paramètre 250 ≠ 8888 ou 9999

NOTES

Le signal RUN est désactivé dès que la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.

La méthode d'arrêt sélectionnée est inopérante lorsque l'une des fonctions suivantes est activée :

- Régulation de position (Par. 419 = 0)
- Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur (Par. 261)
- Arrêt via la console de paramétrage (Par. 75)
- Freinage jusqu'à l'arrêt en raison de la définition d'erreur (Par. 875)
- Freinage jusqu'à l'arrêt en raison d'une erreur de communication (Par. 502)
- Auto-réglage des paramètres du moteur de service (avec moteur en rotation)
- Arrêt d'urgence via LonWorks

Si le signal de démarrage est activé pendant le ralentissement du moteur, le moteur démarre avec la fréquence de démarrage réglée dans le paramètre 13.

6.13.4

Arrêt de contact**(Par. 6, Par. 48, Par. 270, Par. 275, Par. 276)** Magnetic flux Sensorless

Pour réaliser un positionnement précis, par ex. d'un dispositif de levage, sur une butée, un frein mécanique peut être activé par la fonction d'arrêt de contact pendant le maintien du couple du moteur. Cette fonction permet une suppression des vibrations du moteur dans les applications verticales.

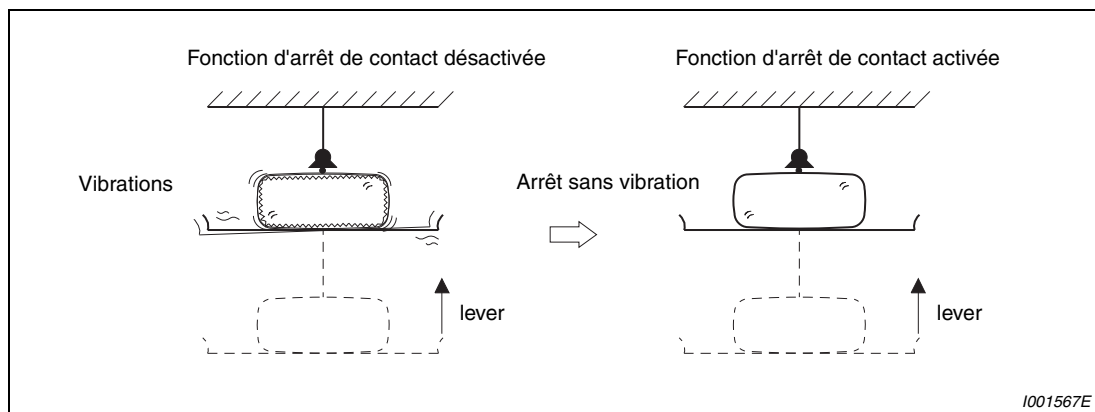


Fig. 6-109 : Suppression des vibrations dans les applications verticales

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
6	3 ^{ème} présélection de la vitesse de rotation/vitesse RL	10 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour la fonction d'arrêt de contact	4–6 Présélection de la vitesse de rotation/vitesse	6.10.1
22	Limitation de courant (limitation du couple)	150 % ①	0–400 %	Réglage de la limitation de courant pour la fonction d'arrêt de contact	15 Fréquence des impulsions	6.10.2
48	2 ^{ème} limite de courant	150 % ①	0–220 % ①	La plus petite valeur dans le Par. 22 ou le Par. 48 est effective.	22 Limite de courant 48 2 ^{ème} limite de courant	6.7.4 6.7.4
270	Arrêt de contact	0	0	Fonctionnement normal	22 Limitation du couple	6.3.3
			1	Arrêt de contact actif	59 Sélection du potentiomètre numérique du moteur	6.10.4
			2	Commutation de fréquence active (voir para. 6.24.3)	72 Fonction PWM	6.19.1
			3	Arrêt de contact et commutation de fréquence actifs (voir para. 6.24.3)	79 Sélection du mode opératoire	6.22.1
			11 ②	Arrêt de contact actif	95 Auto-réglage des paramètres du moteur de service	6.12.4
			13 ②	Arrêt de contact et commutation de fréquence actifs (para. 6.24.3)	128 Sélection de la direction de circulation de la régulation PID	6.24.1
275	Courant d'excitation lors d'arrêt de contact	9999	0–1000 %	Réglage du couple d'arrêt lors d'arrêt de contact Réglage à une valeur entre 130 % et 180 % Opérant dans la régulation vectorielle du courant étendue	178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée 270 Réglage 2/3/13 (commutation de fréquence active)	6.14.1 6.24.3
			9999	Aucune compensation		
276	Fréquence de découpage PWM lors d'arrêt de contact	9999	01800 ou inférieur	0–9 Réglage de la fréquence de découpage PWM lors de arrêt de contact		
			02160 ou supérieur	0–4 Dans la régulation vectorielle sans capteur, la fréquence de découpage PWM est pour un réglage de 0 à 5 toujours 2 kHz et pour un réglage de 6 à 9 toujours 6 kHz. (Opération pour une fréquence de 3 Hz ou inférieur.)		
			9999	Réglage du paramètre 72		

① Si le paramètre 570 « Réglage de la capacité de surcharge » est réglé sur une valeur différente de « 2 », le réglage d'usine et la plage de réglage sont modifiés lors de l'exécution de la fonction pour effacer tous les paramètres et lors de la réinitialisation du variateur de fréquence (voir para. 6.7.5).

② Le paramètre 270 peut être configuré dans les variateurs de fréquence de la série FR-A700 EC qui ont été fabriqués à partir de décembre 2010 (voir para. 1.2) sur les valeurs « 11 » ou « 13 ».

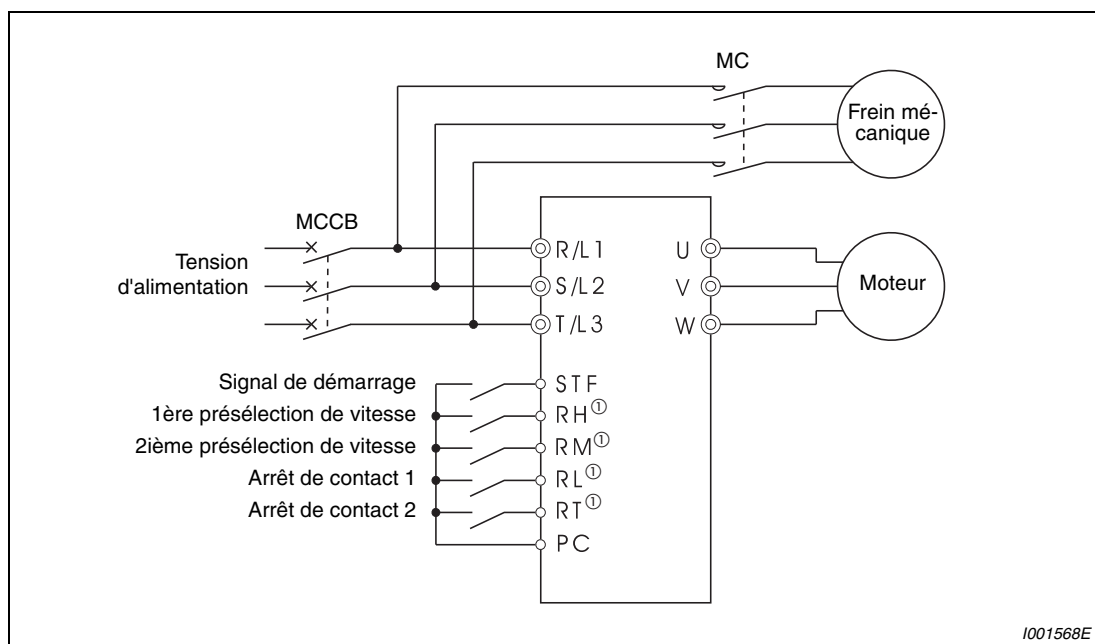


Fig. 6-110 : Exemple de raccordement

① L'affectation des bornes dépend du réglage des paramètres 180 à 189.

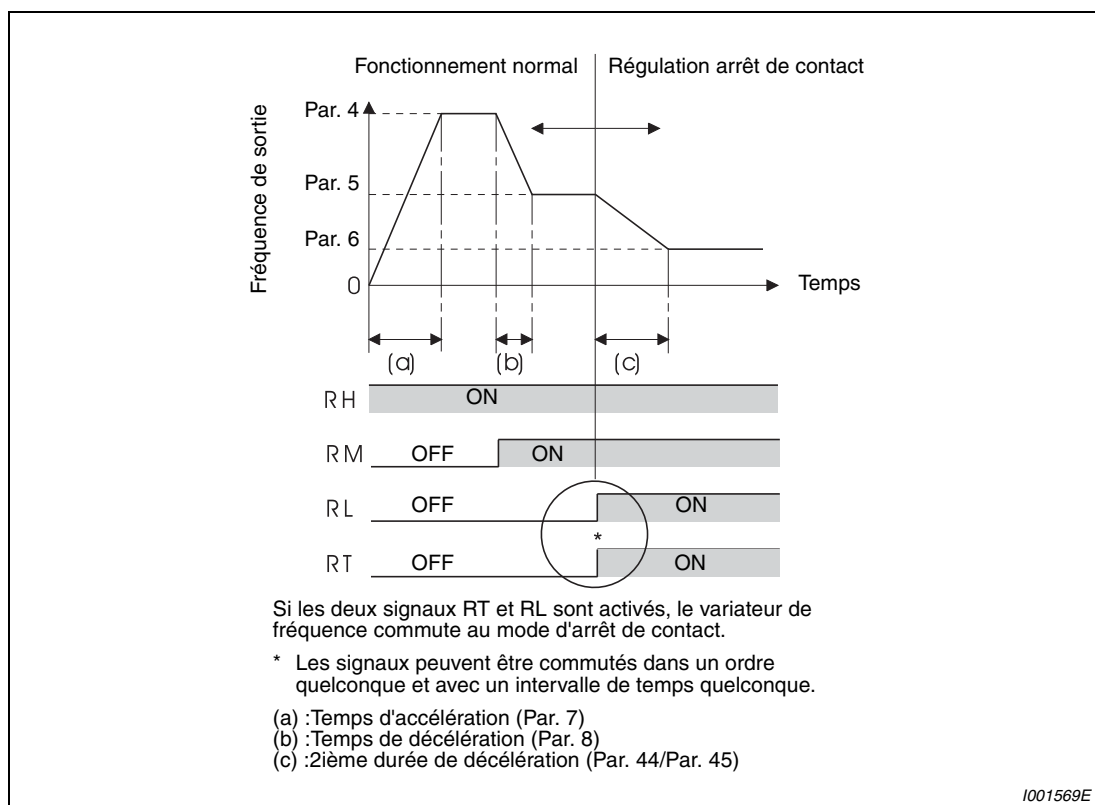


Fig. 6-111 : Commutation à l'arrêt de contact

Réglage de la régulation de l'arrêt de contact

- Le variateur de fréquence doit se trouver dans le mode opératoire externe (voir para. 6.22.1).
- La régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle du courant étendue doit être sélectionnée.
- Le paramètre 270 « Arrêt de contact » doit être réglé sur « 1 », « 3 », « 11 » ou « 13 ».
- Réglez la fréquence de sortie pour la régulation de l'arrêt de contact dans le paramètre 6 « 3ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse - RL ». La fréquence doit être aussi faible que possible (env. 2Hz). Lors d'un réglage supérieur à 30 Hz, la fréquence est limitée à 30 Hz.
- Si les deux signaux RT et RL sont activés, le variateur de fréquence commute au mode d'arrêt de contact. La fréquence de sortie est alors indépendamment de la vitesse actuelle, celle spécifiée avec le paramètre 6 (vitesse faible).

NOTES

Une augmentation du paramètre 275 entraîne également une augmentation du couple aux vitesses faibles (arrêt de contact). Toutefois, la probabilité d'un message d'erreur de surintensité de courant (E.OCT) ou de vibrations lors d'un arrêt de contact augmente.

La fonction d'arrêt de contact doit, contrairement au verrouillage servo, être implantée seulement pour des laps de temps courts car cela peut sinon entraîner une surchauffe du moteur. Réinitialisez la fonction après un arrêt et implantez un frein mécanique pour le maintien de la charge.

La fonction d'arrêt de contact est inopérante sous les conditions suivantes :

- Fonctionnement via la console de paramétrage (Par. 79)
- Fonctionnement à impulsions (signal JOG)
- Fonctionnement combiné externe/console de paramétrage (Par. 79)
- Régulation PID (Par. 128)
- Fonctionnement via le potentiomètre numérique du moteur (Par. 59)
- Régulation de position (option FR-A7AP)

Si la régulation de l'arrêt de contact est exécutée pendant la régulation via la rétroaction de la vitesse, une désactivation de la régulation via la rétroaction de la vitesse est effectuée.

Commutation de fonction lors de régulation de l'arrêt de contact

Fonction	Fonctionnement normal (RL ou RT ou les deux sont sur OFF)		Régulation de l'arrêt de contact (RL et RT sont sur ON)	
	Régulation vectorielle sans capteur	Régulation vectorielle du courant étendue	Régulation vectorielle sans capteur	Régulation vectorielle du courant étendue
Fréquence de sortie	Présélection de la vitesse 0–5 V/0–10 V/4–20 mA etc.		Par. 6	
Limitation de courant	—	Par. 22	—	La plus petite valeur dans le Par. 22 ou le Par. 45 ^①
Limitation du couple	—		Par. 22	—
Courant d'excitation pour vitesse faible	—		—	Le courant est compensé avant la mise en circuit des signaux RT et RL par le facteur (0–1000 %) réglé dans le Par. 275.
Fréquence de découpage PWM	Par. 72		Avec une fréquence de sortie de 3 Hz ou inférieur Par. 276 (Par. 72 pour Par. 276 = 9999)	
Contrôle intelligent du courant de sortie	—	activé	—	désactivé

Tab. 6-71 : Commutation de fonction lors de régulation de l'arrêt de contact

- ^① Si les signaux RL et RT sont activés, la plage d'opération de la 2ième limite de courant définie dans le paramètre 49 est inopérante.

Vitesse lors de régulation de l'arrêt de contact (Par. = 1 ou 3)

Le tableau suivant présente les vitesses lors de combinaison des signaux (RH, RM, RL, RT, JOG). Si le potentiomètre numérique du moteur (Par. 59 = 1 ou 3) est activé, la régulation de l'arrêt de contact est désactivée.

Signal d'entrée					Régulation de l'arrêt de contact	Vitesse
RH	RM	RL	RT	JOG		
ON						Par. 4 « 1ère présélection de la vitesse de rotation/vitesse - RH »
	ON					Par. 5 « 2ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse - RM »
		ON				Par. 6 « 3ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse - RL »
			ON			En fonction du réglage 0–5 V, 0–10 V, 4–20 mA
				ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
ON	ON					Par. 26 « 6ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse »
ON		ON				Par. 25 « 5ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse »
ON			ON			Par. 4 « 1ère présélection de la vitesse de rotation/vitesse - RH »
ON				ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
	ON	ON				Par. 24 « 4ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse »
	ON		ON			Par. 5 « 2ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse - RM »
	ON			ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
		ON	ON		Active	Par. 6 « 3ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse - RL »
		ON		ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
			ON	ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
		ON	ON	ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
	ON		ON	ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
	ON	ON		ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
	ON	ON	ON		Active	Par. 6 « 3ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse - RL »
ON			ON	ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
ON		ON		ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
ON		ON	ON		Active	Par. 6 « 3ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse - RL »
ON	ON			ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
ON	ON		ON			Par. 26 « 6ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse »
ON	ON	ON				Par. 27 « 7ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse »
	ON	ON	ON	ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
ON		ON	ON	ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
ON	ON		ON	ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
ON	ON	ON		ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
ON	ON	ON	ON		Active	Par. 6 « 3ième présélection de la vitesse de rotation/vitesse - RL »
ON	ON	ON	ON	ON		Par. 15 « Fréquence des impulsions »
						En fonction du réglage 0–5 V, 0–10 V, 4–20 mA

Tab. 6-72 : Vitesse lors de combinaison des signaux d'entrée

NOTE

Si les affectations des bornes par les paramètres 178 à 189 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres, les affectations des bornes.

6.13.5 Commande du frein mécanique

(Par. 278 à Par. 285, Par. 292) Magnetic flux Sensorless Vector

Cette fonction permet la sortie d'un signal pour la commande d'un frein mécanique sur le moteur. Dans les applications verticales, par ex. les élévateurs ou les engins de levage, une chute de la charge au démarrage lors de l'apparition d'erreurs de synchronisation du frein mécanique est empêchée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
278	Fréquence pour déclencher le frein mécanique	3 Hz	0–30 Hz	Réglez le Par. 278 sur la fréquence de glissement nominale + env. 1 Hz. Par. 278 peut être réglé seulement si Par. 278 est ≤ au Par. 282.	80 Puissance nominale du moteur pour régulation vectorielle du courant	6.2.2
279	Courant pour déclencher le frein mécanique	130 %	0–220 % ②	Réglez le paramètre sur 50–90 %. Des valeurs trop petites peuvent entraîner une diminution de la charge au démarrage. Mettez alors le courant nominal du variateur de fréquence égal à 100 %.	81 Nombre de pôles du moteur pour régulation vectorielle du courant	6.2.2
280	Intervalle de temps de la saisie du courant	0,3 s	0–2 s	Réglez ce paramètre sur environ 0,1–0,3 s.	178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.1
281	Temps de retard au démarrage	0,3 s	0–5 s	Avec le Par. 292 = 7 : Réglez ici le temps de retard lors de l'ouverture du frein mécanique. Avec le Par. 292 = 8 (aucun signal BRI utilisé) : Réglez le temps de retard lors de l'ouverture du frein mécanique + 0,1–0,2 s.	190–196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.14.5
282	Limite de fréquence pour réinitialiser le signal BOF	6 Hz	0–30 Hz	À cette fréquence, le signal pour desserrer le frein d'arrêt BOF est coupé. Mettez la valeur à la valeur du Par. 278 + 3–4 Hz. Par. 282 peut être réglé seulement si Par. 278 est ≤ au Par. 282.		
283	Temps de retard à l'arrêt	0,3 s	0–5 s	Avec le Par. 292 = 7 : Réglez le temps de retard lors de l'engagement du frein mécanique + 0,1 s. Avec le Par. 292 = 8 (aucun signal BRI utilisé) : Réglez le temps de retard lors de l'engagement du frein mécanique + 0,2–0,3 s.		
284	Contrôle de la décélération	0	0 1	Aucun contrôle de la décélération La décélération (c'est à dire le freinage du moteur) est contrôlé. Le message d'erreur E.MB2 apparaît lors d'une erreur.		
285	Dépassement de la vitesse ①	9999	0–30 Hz 9999	Si la fréquence émise par le générateur d'impulsions moins la fréquence de sortie est supérieure à la valeur réglée dans le Par. 285, le message d'erreur E.MB1 apparaît. Aucun contrôle du dépassement de la vitesse		
292	Accélération/ décélération automatique	9999	0 1/11 3 5/6 7 8	Fonctionnement normal Temps d'accélération et de décélération la plus brève (voir page 6-209) Temps d'accélération et de décélération la plus brève (voir page 6-210) Fonctionnement de levage (voir para. 6.9.3) Fonctionnement de freinage 1 Fonctionnement de freinage 2		

① Avec la régulation vectorielle via le module optionnel FR-A7AP, la fonction du paramètre 285 change. Le paramètre 285 permet alors le réglage de la divergence de la vitesse admissible (voir également para. 6.3.7).

② Si le paramètre 570 « Réglage de la capacité de surcharge » est réglé sur une valeur différente de « 2 », le réglage d'usine et la plage de réglage sont modifiés lors de l'exécution de la fonction pour effacer tous les paramètres et lors de la réinitialisation du variateur de fréquence (voir para. 6.7.5).

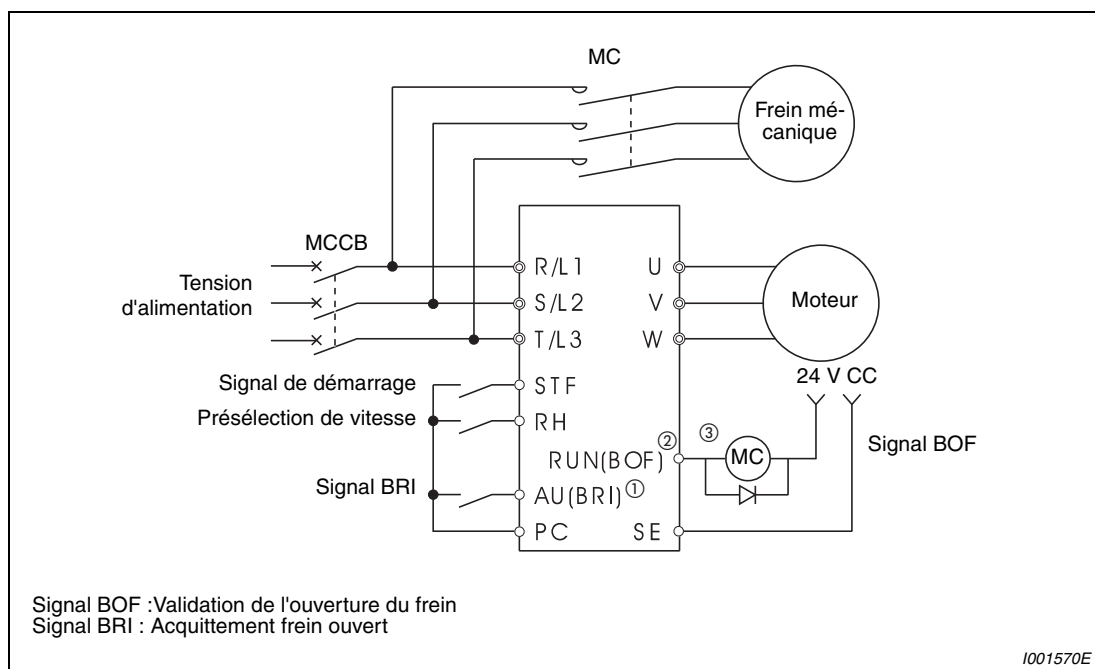


Fig. 6-112 : Exemple de raccordement avec frein mécanique (Par. 184 = 15, Par. 190 = 20)

- ① L'affectation des bornes d'entrée dépend du réglage des paramètres 178 à 189.
- ② L'affectation des bornes de sortie dépend du réglage des paramètres 190 à 196.
- ③ Le courant maximal admissible du transistor de sortie (24 V/0,1 A CC) ne doit pas être dépassé.

NOTES

Si la fonction de la commande du frein est activée, aucun redémarrage automatique après une brève coupure du secteur n'est possible.

Réglez la durée d'accélération sur au minimum 1 seconde.

Une modification des affectations de fonction des bornes d'entrée et de sortie par les paramètres 180 à 186 ou 190 à 195 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les affectations de fonction des bornes avant le réglage.

Réglage des paramètres

- Choisissez la régulation vectorielle sans capteur, la régulation vectorielle (régulation de vitesse) ou la régulation vectorielle du courant étendue. La fonction de commande du frein mécanique peut être utilisée seulement en fonctionnement externe, dans le mode opératoire combiné 1 (externe/console de paramétrage) ou en fonctionnement via le réseau.
- Mettez le paramètre 292 pour la sélection de la commande du frein mécanique sur « 7 » ou « 8 ». Une commande plus précise est possible en utilisant le signal BRI « Signal frein ouvert » avec le réglage du paramètre sur « 7 ».
- Mettez l'un des paramètres 178 à 189 à « 15 » pour affecter la fonction BRI à l'une des bornes.
- Pour affecter le signal BOF à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 20 » (logique positive) ou sur « 120 » (logique négative).



ATTENTION :

Dans les applications de levage pour lesquelles un desserrage involontaire du frein d'arrêt peut entraîner des dommages corporels ou matériels, le signal BOF peut être utilisé pour des raisons de sécurité seulement en logique positive, c'est à dire valeur de réglage « 20 ».

Commande avec utilisation du signal BRI (Par. 292 = 7)

- Au démarrage : Le variateur de fréquence est démarré en entrant le signal de démarrage. Si la fréquence de sortie atteint la valeur spécifiée avec le paramètre 278 et le courant de sortie n'est pas inférieur au courant spécifié avec le paramètre 279, le variateur émet le signal BOF lorsque le temps spécifié dans le paramètre 280 est écoulé. Si le temps dans lequel le signal BRI (signal de frein d'arrêt ouvert) réglé avec le paramètre 281 est écoulé, la fréquence de sortie augmente à la valeur de la fréquence réglée.
- À l'arrêt : Si la fréquence de sortie a chuté en dessous de la valeur spécifiée dans le paramètre 282, le signal BOF est coupé. Si le temps réglé avec le paramètre 283 est écoulé après que la reprise du signal BRI ait été détectée, la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.

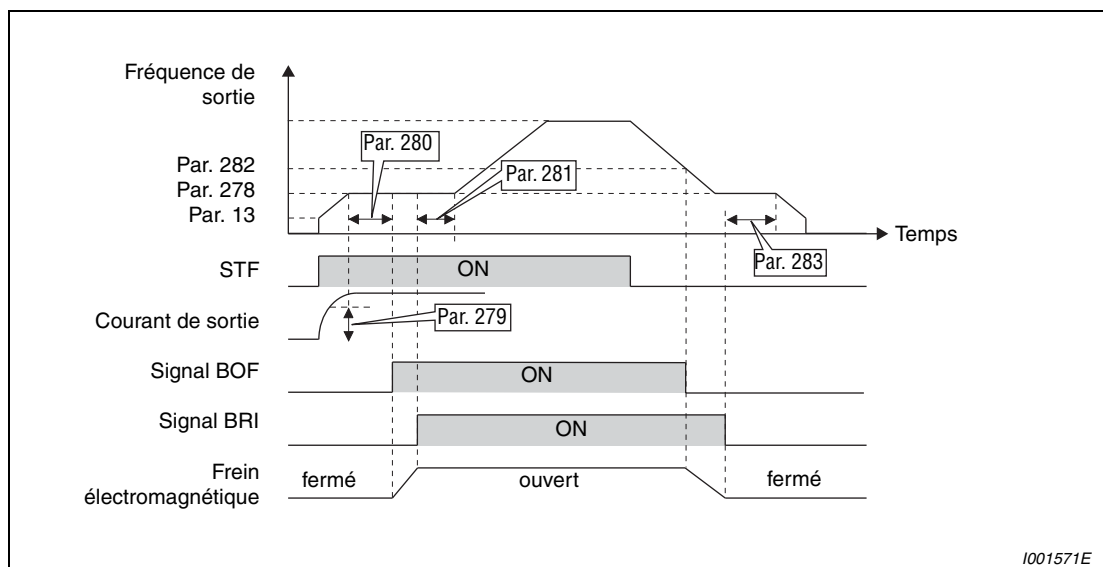
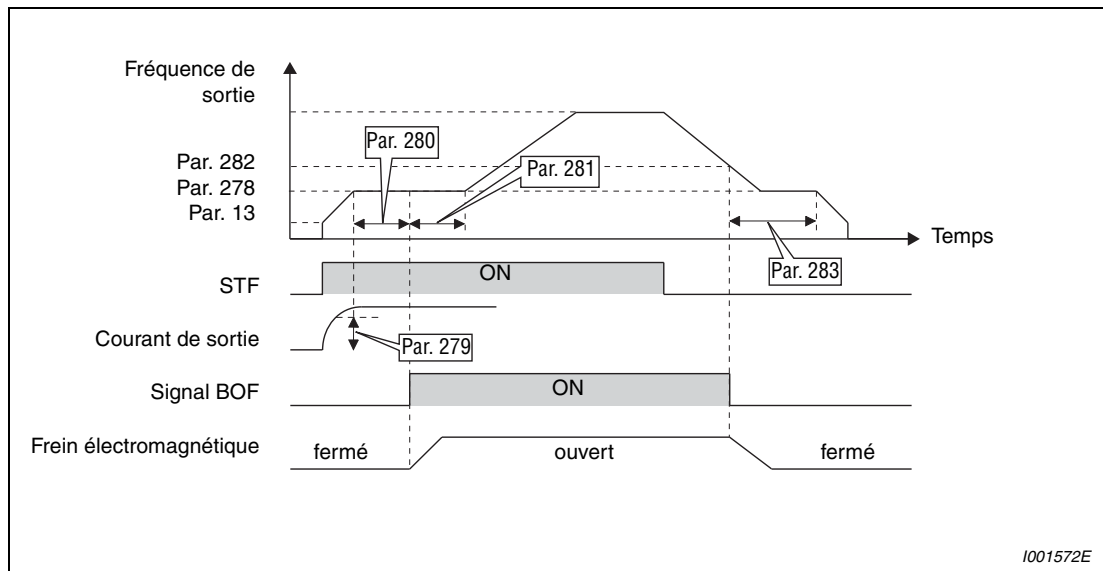


Fig. 6-113 : Fonctionnement avec paramètre 292 = 7

Commande sans utilisation du signal BRI (Par. 292 = 8)

- Au démarrage : Le variateur de fréquence est démarré en entrant le signal de démarrage. Si la fréquence de sortie atteint la valeur spécifiée avec le paramètre 278 et le courant de sortie n'est pas inférieur au courant spécifié avec le paramètre 279, le variateur émet le signal BOF lorsque le temps spécifié dans le paramètre 280 est écoulé. Si le temps réglé avec le paramètre 281 est écoulé après la sortie du signal BOF, la fréquence de sortie augmente à la valeur de la fréquence réglée.
- À l'arrêt : Si la fréquence de sortie a chuté en dessous de la valeur spécifiée dans le paramètre 282, le signal BOF est coupé. Si le temps réglé avec le paramètre 283 est écoulé après la coupure du signal BOF, la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.

**Fig. 6-114 :** Fonctionnement avec paramètre 292 = 8**NOTE**

Si l'accélération/décélération automatique est activée, une commutation au fonctionnement normal est effectuée lors de l'entrée des signaux JOG (fonctionnement à impulsions), RT (deuxième jeu de paramètres) ou X9 (troisième jeu de paramètres) pendant un arrêt. Le fonctionnement à impulsions, le deuxième ou troisième jeu de paramètres est alors inopérant. Pendant le fonctionnement avec accélération/décélération automatique, une entrée des signaux JOG, RT et X9 est sans effet.

Fonctions de protection

Si une erreur apparaît pendant le fonctionnement du frein, la sortie du variateur de fréquence est déconnectée et le signal BOF est coupé.

Message d'erreur	Description
E.MB1	Fréquence saisie – fréquence de sortie > Par. 285 lors de régulation via le générateur d'impulsions Si Par. 285 « Dépassement de la vitesse » = 9999, aucune détection d'un dépassement de la vitesse n'est réalisée.
E.MB2	Erreur lors du freinage de la fréquence de sortie à la valeur réglée dans le Par. 282 (si Par. 284 = 1) (exception : lors de limitation de courant)
E.MB3	Le signal BOF commute bien que le moteur soit à l'arrêt. (protection contre une chute de la charge)
E.MB4	Le signal BOF ne se met pas en circuit au bout de plus de 2 s après l'entrée du signal de démarrage.
E.MB5	Le signal BRI n'est pas présent au bout de plus de 2 s après la mise en circuit du signal BOF.
E.MB6	Malgré la mise en circuit du signal BOF, le signal BRI a été coupé.
E.MB7	Le signal BRI est encore présent au bout de plus de 2 s après la coupure du signal BOF pendant l'opération de freinage.

Tab. 6-73 : Fonctions de protection

NOTES

Lors d'une régulation par générateur d'impulsions (option FR-A7AP), le contrôle du dépassement de vitesse (Par. 285) est actif même si le paramètre 292 est spécifié à une valeur différente de « 7 » ou « 8 ».

Si le paramètre 278 « Fréquence pour le déclenchement du frein mécanique » est réglé à une valeur trop élevée, un déclenchement par surintensité de courant avec le message d'erreur E.MB4 peut apparaître.

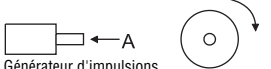
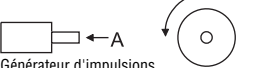
6.13.6 Régulation de position (Par. 350 à Par. 366, Par. 369, Par. 393, Par. 396 à Par. 399)

V/F

Magnetic flux

Vector

La fonction est utilisée pour arrêter la rotation d'une broche de machine ou arbre de moteur sur lequel un générateur d'impulsions est installé, à une position absolue définie. L'utilisation de la fonction suppose le montage du module optionnel FR-A7AP. Afin qu'il soit réglé à une position absolue univoque, un générateur d'impulsions avec phase Z (également appelée trace zéro ou trace de référence) doit être utilisé. Dans le réglage d'usine du paramètre 350 « Sélection d'instruction d'arrêt interne/externe » sur « 9999 », la régulation de position est désactivée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
350	Sélection instruction d'arrêt interne/externe	9999	0	Définition interne de la position d'arrêt (Par. 356)	—	
			1	Définition externe de la position d'arrêt (FR-A7AX, données sur 16 bits)		
			9999	Régulation de position désactivée		
351	Fréquence pour la régulation de position	2 Hz	0–30 Hz	Lors de l'allocation de l'instruction pour la régulation de position (X22), le moteur est décéléré à la fréquence réglée dans le Par. 351.		
352	Fréquence de fluage	0,5 Hz	0–10 Hz	Après avoir atteint la fréquence réglée dans le Par. 351, le moteur continue de décélérer jusqu'à la fréquence de fluage réglée dans le Par. 352 dès que le seuil de commutation de la fréquence de fluage réglé dans le Par. 353 est atteint.		
353	Seuil de commutation pour la fréquence de fluage	511	0–16383 ①			
354	Seuil de commutation pour la régulation de position	96	0–8191	Le seuil de commutation de la régulation de position est activé dès que la valeur réglée pour cela dans le Par. 354 est atteinte.		
355	Seuil de commutation pour le freinage DC	5	0–255	Après la commutation sur la régulation de position, le moteur continue de décélérer jusqu'à ce que la valeur pour le seuil de commutation du freinage DC réglée dans le Par. 355 soit atteinte. Le freinage DC est activé pour arrêter le moteur.		
356	Définition interne de la position d'arrêt	0	0–16383 ①	Mettez la valeur de réglage du Par. 350 à « 0 » pour pouvoir exécuter l'allocation interne de la position d'arrêt. La valeur réglée dans le Par. 356 définit la position d'arrêt.		
357	Sortie du signal ORA	5	0–255	Réglage du domaine En-Position pour un arrêt avec la régulation de position		
358	Couple servo	1	0–13	Sélection de la fonction lors de l'achèvement de la régulation de position		
359	Sens de rotation générateur d'impulsions	1	0	 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens des aiguilles d'une montre.		
			1	 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.		

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
360	Positions d'arrêt via les données 16 bits	0	0	Instruction de vitesse	Voir ci-dessus	
			1	Valeur de consigne de la position par les données sur 16 bits		
			2-127	La valeur indique le nombre de subdivisions. Si le module optionnel FR-A7AX est monté et le Par. 350 est mis à « 1 », la définition de la position d'arrêt est effectuée en externe par les données sur 16 bits. Indépendamment du réglage du Par. 304, l'instruction d'arrêt est prédéfinie en binaire. ②		
361	Offset position d'arrêt	0	0-16383 ①	Décalage électrique du point zéro par un offset sans que la position physique du générateur d'impulsions soit modifiée. La position d'arrêt est obtenue à partir de la définition de la position d'arrêt et de la valeur dans le Par. 361.		
362	Amplification de la boucle de régulation de position	1	0,1-100	Si avec le Par. 358, la valeur pour la sélection de la fonction de servocouple a été sélectionnée, une augmentation de la fréquence de sortie jusqu'à la fréquence de fluage réglée dans le Par. 352 veille à un accroissement du couple. L'accroissement de la fréquence de sortie est définie par le Par. 33. Une augmentation de la valeur entraîne une augmentation du mode de réponse mais peut entraîner des mouvements oscillants du moteur.		
363	Temps de retard signal ORA	0,5 s	0-5,0 s	Si l'arbre du moteur atteint le domaine En-Position, le signal ORA est sorti après un temps de retard réglé dans le Par. 363. Si l'arbre du moteur quitte le domaine En-Position, le signal ORA est coupé après le temps réglé dans le Par. 363.		
364	Temps de contrôle pour arrêt prématuré	0,5 s	0-5,0 s	Si pendant la régulation de la position d'arrêt, En-Position n'a pas encore été atteint, mais plus aucune impulsion du générateur d'impulsions n'est activée pendant le temps réglé dans le Par. 364, un signal d'erreur (ORM) est sorti. Cette condition de contrôle est de nouveau active à chaque approche de la position d'arrêt.		
365	Temps de contrôle pour la régulation de position	9999	0-60,0 s	Si la régulation de position n'est pas achevée dans le temps préréglé dans le Par. 365 (compté à partir du seuil de commutation pour la fréquence de fluage), le message d'erreur ORM apparaît.		
			9999	Réglage sur 120 s		
366	Temps jusqu'à la saisie de la position actuelle	9999	0-5,0 s	Si dans le mode opératoire « Régulation de position » avec instruction de positionnement transmise, le signal de démarrage est déconnecté, un contrôle de la position actuelle est effectué après l'expiration du temps de retard réglé dans le Par. 366. En fonction du résultat, soit le signal En-Position (ORA) ou une erreur de régulation de position (ORM) est sorti.		
			9999	Aucun contrôle		

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
369	Nombre d'impulsions du générateur d'impulsions	1024	0–4096	Nombre d'impulsions avant la multiplication par 4	Voir ci-dessus	
393	Sélection de la régulation de position	0	0	Régulation de position dans le sens de rotation actuel		
			1	Régulation de position en rotation à droite		
			2	Régulation de position en rotation à gauche		
396	Mode de réponse de la régulation de position (valeur P)	60	0–1000	Réglage du mode de réponse lors de régulation de position pendant un arrêt		
397	Mode de réponse de la régulation de position (valeur I)	0,333	0–20,0 s			
398	Mode de réponse de la régulation de position (valeur D)	1	0–100,0	Réglage de la partie D pour un réglage parfait plus rapide		
399	Facteur de retard de la régulation de position	20	0–1000	Réglage lorsque le moteur va dans l'autre sens pendant la régulation de position lors d'un arrêt ou lorsque le temps de positionnement est trop grand		

Un réglage des paramètres est possible seulement si le module optionnel FR-A7AP est monté.

- ① Lors de l'utilisation de la console de paramétrage FR-DU07, le réglage maximal est « 9999 ». La plage de réglage complète peut être utilisée avec les tableaux de contrôle FR-PU04 et FR-PU07.
- ② Vous trouverez une description précise des paramètres dans le manuel de l'option FR-A7AX.

Exemple de raccordement

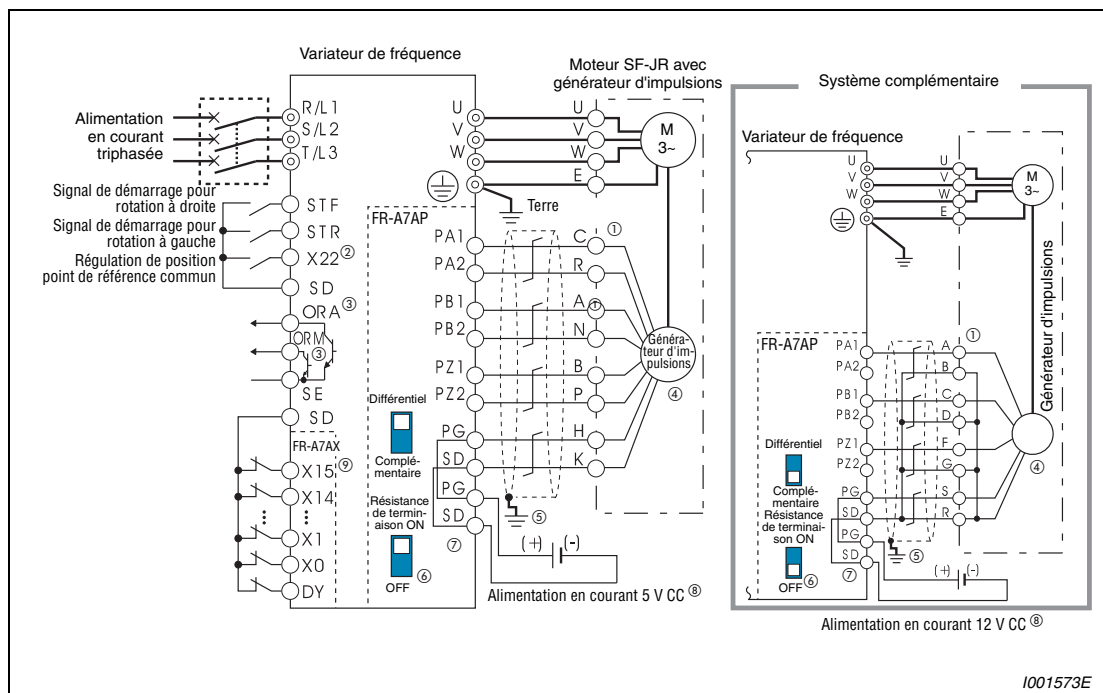


Fig. 6-115 : Exemple de raccordement

- ① L'affectation des broches dépend du générateur d'impulsions utilisé.
- ② L'affectation de fonction des bornes d'entrée est effectuée par les paramètres 178 à 189 (voir para. 6.14.1).
- ③ L'affectation de fonction des bornes de sortie est effectuée par les paramètres 190 à 196 (voir para. 6.14.5).
- ④ Afin d'obtenir un comportement de régulation optimal, le raccordement doit être effectué sans jeu dans le rapport de vitesse 1 : 1 directement sur le moteur.
- ⑤ Mettez le blindage du câble du générateur d'impulsions à la terre avec un serre-câble en forme de P sur l'armoire de distribution (voir page 3-42).
- ⑥ Mettez le commutateur pour la mise en circuit de la résistance de terminaison pour le système d'excitation de ligne différentielle sur ON (réglage d'usine) (voir page 3-36). Si le générateur d'impulsions est raccordé en même temps à un autre module (par ex. CN) ou si la résistance de terminaison est en même temps utilisée par un autre module, le commutateur pour mettre la résistance de terminaison en circuit doit être mis sur OFF. Mettez le commutateur pour la mise en circuit de la résistance de terminaison pour le système complémentaire sur OFF.
- ⑦ Vous trouverez une description du raccordement du câble du générateur d'impulsions au module optionnel à la page 3-38.
- ⑧ En fonction du générateur d'impulsions, une alimentation en courant de 5 V, 12 V, 15 V ou 24 V est nécessaire. Lors de régulation de position simultanée, le générateur d'impulsions et l'alimentation en courant peuvent être utilisés ensembles.
- ⑨ Si la position d'arrêt doit être définie en externe, le montage du module optionnel FR-A7AX est nécessaire. Vous trouverez une description détaillée de la définition externe de la position d'arrêt page 6-275.

NOTE

La figure en haut montre un exemple de raccordement pour l'utilisation de la logique de commande négative (SINK).

Réglage

Si les paramètres pour la régulation de position sont spécifiés, le moteur est décéléré après la mise en circuit du signal d'activation de la régulation de position X22 à la fréquence de la régulation de position (Par. 351). La course jusqu'à la position d'arrêt est calculée, la fréquence est diminuée et le verrouillage servo est activé. Le signal ORA est sorti lors de l'atteinte de la zone En-Position.

Signaux d'E/S

Nom du signal	Désignation	Description
X22 ①	Borne d'entrée de la régulation de position	Signal d'activation de la régulation de position Mettez l'un des paramètres 178 à 189 à « 22 » pour affecter la fonction X22 à une borne.
SD	Point de référence commun pour les entrées de commande en logique négative (sink logic)	Une fonction de commande précise est activée en reliant la borne correspondante avec la borne SD.
ORA ②	Borne de sortie pour le signal « En-Position »	Le transistor commute lorsque la broche s'est arrêtée dans la plage réglée lorsque le signal de démarrage et d'orientation sont appliqués. Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation du signal ORA à une borne de sortie à « 27 » (logique positive) ou « 127 » (logique négative).
ORM ②	Borne de sortie pour le signal « Erreur régulation de position »	Le transistor commute lorsque la broche ne s'est pas arrêtée dans la plage En-Position lorsque le signal de démarrage et d'orientation sont appliqués. Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation du signal ORM à une borne de sortie à « 28 » (logique positive) ou « 128 » (logique négative).
SE	Potentiel de référence pour les sorties de signal	Potentiel de référence pour les sorties à collecteur ouvert ORA et ORM

Tab. 6-74 : Réglage des signaux d'E/S

- ① L'affectation du signal X22 à une borne d'entrée est effectuée par les paramètres 178 à 189 (voir para.6.14.1).
- ② L'affectation des signaux ORA/ORM aux bornes d'entrée est effectuée par les paramètres 190 à 196 (voir para. 6.14.5).

Sélection de la définition interne/externe de la position d'arrêt (Par. 350)

La sélection de la définition de la position d'arrêt est effectuée avec le paramètre 350. Elle peut être réalisée en interne (Par. 356) ou en externe par des données 16 bits (FR-A7AX).

Par. 350	Définition de la position d'arrêt
0	Définition interne de la position d'arrêt (Par. 356 : 0 à 16383)
1	Définition externe de la position d'arrêt par des données 16 bits (FR-A7AX)
9999 (réglage d'usine)	Régulation de position désactivée

Tab. 6-75 : Possibilités de réglage du paramètre 350

Définition interne de la position d'arrêt (Par. 350 = 0)

La valeur spécifiée dans le paramètre 356 définit la position d'arrêt. Pour 1024 impulsions par tour (360°), un tour est réparti en 4096 positions. Chaque position d'arrêt correspond à une adresse. C'est à dire $360^\circ/4096$ positions = $0,0879^\circ$ par adresse (voir la figure suivante). Les positions d'arrêt (adresses) sont indiquées entre parenthèses.

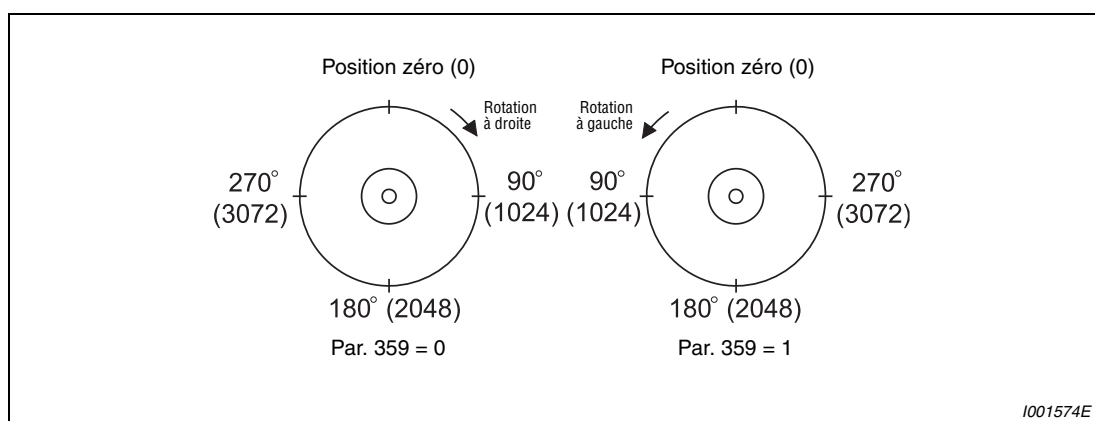


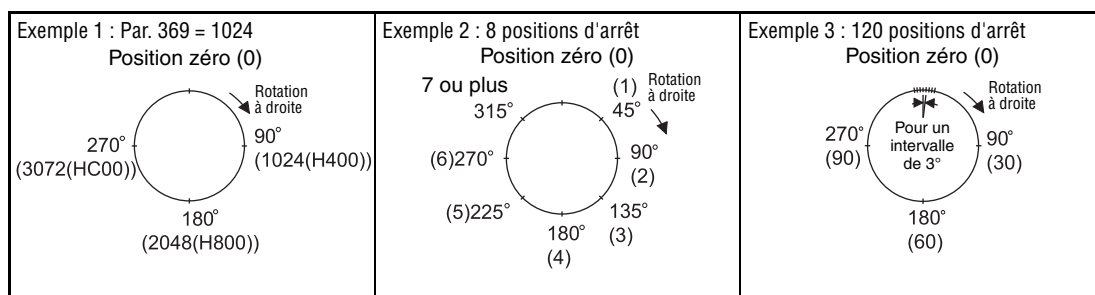
Fig. 6-116 : Répartition des adresses du générateur d'impulsions

Définition externe de la position d'arrêt (Par. 350 = 1)

Si le module optionnel FR-A7AX est utilisé, la définition de la position d'arrêt est effectuée en externe par les données 16 bits (entrée binaire). La valeur spécifiée dans le paramètre 360 « Positions d'arrêt par données 16 bits » doit correspondre au nombre de positions d'arrêt moins 1.

Par. 360	Description
0	La définition externe de la position d'arrêt est désactivée. (valeur de consigne de la vitesse ou du couple par l'option FR-A7AX)
1	Entrée directe de la position d'arrêt La définition de la position d'arrêt est effectuée directement par l'entrée des données 16 bits dans l'option FR-A7AX. Exemple : Si le nombre d'impulsions du générateur d'impulsions dans le paramètre 369 est 1024, une instruction d'arrêt dans la plage de 0 à 4095 peut être indiquée directement dans l'option FR-A7AX. En indiquant 2048 (H800), le moteur s'arrête après une rotation de 180°. L'entrée d'une valeur supérieure à 4096 est traitée comme étant 4095.
2 à 127	Jusqu'à 128 positions d'arrêt peuvent être définies à intervalles réguliers. Si une valeur supérieure à la valeur maximale est spécifiée, la position d'arrêt correspond à celle de la valeur maximale. Exemple : Si le nombre de positions d'arrêt est 90 (réparti en intervalles de 4°, une valeur de $90 - 1 = 89$ doit être spécifiée.

Tab. 6-76 : Possibilités de réglage du paramètre 360

**NOTES**

Les valeurs reprises de l'entrée numérique 16 bits FR-A7AX sont affichées entre parenthèses. Lors d'un réglage du paramètre 52 sur « 19 » (affichage sur la console de paramétrage), ce n'est pas le nombre de positions d'arrêt qui sera affiché mais le nombre d'impulsions (0–65535).

Les paramètres 300 à 305 de l'option FR-A7AX sont inopérants (opérants avec Par. 360 = 0).

Le signal de prise en charge des données sur la borne DY est inopérant dans la régulation vectorielle. (Les données de position sont lues au début de la régulation de position.)

La définition des positions d'arrêt est effectuée malgré un réglage du paramètre 350 sur « 1 » (définition externe de la position d'arrêt) également en interne lorsque l'option FR-A7AX n'est pas installée ou lorsque le paramètre 360 est spécifié à « 0 ».

Le tableau suivant présente le rapport entre les données 16 bits et la position d'arrêt.

Par. 350	Par. 360	État de fonctionnement		
		Définition de la position d'arrêt	Données 16 bits	Régulation de vitesse
0 : interne	0 : Régulation de vitesse	Interne (Par. 356)	Régulation de vitesse	Données 16 bits
	1, 2 à 127 : Définition de la position d'arrêt	Interne (Par. 356)	—	Définition externe (ou console de paramétrage)
1 : externe	0 : Régulation de vitesse	Interne (Par. 356)	Régulation de vitesse	Données 16 bits
	1, 2 à 127 : Définition de la position d'arrêt	Externe (interne lorsque FR-A7AX n'est pas installé (Par. 356))	Définition de la position d'arrêt	Définition externe (ou console de paramétrage)

Tab. 6-77 : Rapport des paramètres 350 et 360

Paramètre 361 : Offset position d'arrêt

Les positions d'arrêt sont définies par la définition de position d'arrêt (interne/externe) plus la valeur spécifiée dans le paramètre 361.

Un décalage électrique de la position zéro (point de référence du variateur de fréquence) peut être réalisé avec le paramètre 361 sans que la position physique du générateur d'impulsions ne soit modifiée.

NOTE

Avec le module optionnel FR-A7AP ainsi que la validation de la régulation de position par le paramètre 350, le sens de rotation défini FWD/REV pour la rotation de l'arbre du moteur (sans que le variateur de fréquence entraîne lui-même le moteur) est affiché sur la console de paramétrage (FR-DU07/FR-PU04/FR-PU07). Le sens de rotation du générateur d'impulsions doit être réglé de la façon dont l'arbre du moteur tourne lors de l'application de l'instruction de démarrage.

Modification de l'affichage

Affichage	Description
Affichage de l'état de fonctionnement de la régulation de position	En spécifiant « 19 » dans le paramètre 52, le signal de positionnement est sorti à la place des valeurs de tension via l'affichage LED de la console de paramétrage (seulement pour le module optionnel FR-A7AP monté).
État de positionnement ①	En spécifiant « 22 » dans le paramètre 52, l'état de la régulation de position est affiché à la place des valeurs de tension (seulement avec le module optionnel FR-A7AP monté). 0 : Régulation de position OFF ou vitesse non atteinte 1 : Fréquence de la régulation de position atteinte 2 : Fréquence de fluage atteinte 3 : Boucle de régulation de position atteinte 4 : En Position 5 : Erreur lors de la régulation de position (arrêt prématuré) 6 : Erreur lors de la régulation de position (dépassement du temps alloué) 7 : Erreur lors de la régulation de position (nouveau contrôle) 8 : Positionnement actif

Tab. 6-78 : Modification de l'affichage

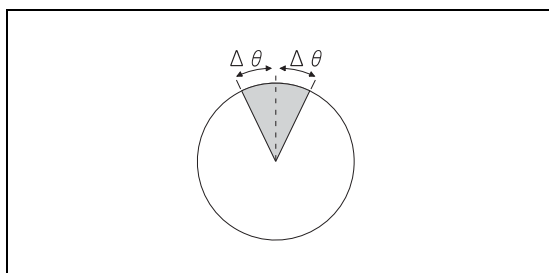
① Avec régulation vectorielle désactivée. (L'affichage « 0 » apparaît en permanence.)

Sortie du signal ORA (Par. 357, réglage d'usine : 5)

La plage En-Position pour la régulation de position peut être réglée. Le réglage d'usine du paramètre 357 est « 5 ». Modifiez $\Delta\theta$ par petits pas de ± 10 .

Si la valeur du générateur d'impulsions est comprise dans la plage $\pm\Delta\theta$, le signal ORA est sorti.

$$\Delta\theta = \frac{360^\circ}{\text{Par. 369} \times 4} \times \text{Par. 357}$$

**Fig. 6-117 :**
Plage En-Position

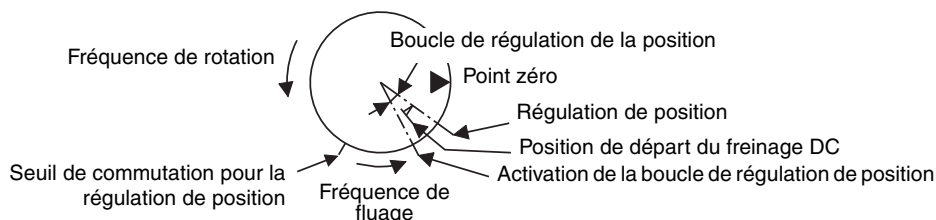
I001578E

Régulation de position (dans la régulation V/f ou la régulation vectorielle du courant étendue)

- Démarrer la régulation de position pendant le fonctionnement
- ① Lors de l'allocation de l'instruction pour la régulation de position (X22), le moteur est décéléré pendant le fonctionnement à la fréquence réglée dans le Par. 351. (réglage d'usine Par. 351 = 2 Hz)
- ② Après avoir atteint cette fréquence, le moteur continue de décélérer à la fréquence de fluage réglée dans le paramètre 352 dès que le seuil de commutation de la fréquence de fluage réglé dans le paramètre 353 est atteint. (réglage d'usine Par. 352 = 0,5 Hz, Par. 353 = 511)
- ③ Le seuil de commutation de la régulation de position est activé dès que la valeur réglée pour cela dans le paramètre 354 est atteinte. (réglage d'usine Par. 354 = 96)
- ④ Après avoir atteint le seuil de commutation de la régulation de position, le moteur continue de décélérer jusqu'à ce que la valeur spécifiée dans le paramètre 355 pour le seuil de commutation du freinage DC soit atteinte. Le freinage DC est activé pour arrêter le moteur. (réglage d'usine Par. 355 = 5)
- ⑤ Si le moteur s'arrête dans la plage de « En-Position » spécifiée avec le paramètre 357, le signal ORA est émis avec la temporisation réglée dans le paramètre 363. Si la position effective dérive en raison de phénomènes physiques ou semblables de la plage En-Position, le signal ORA est coupé avec la temporisation définie dans le paramètre 363. (réglage d'usine Par. 357 = 5)
- ⑥ Si la régulation de position n'est pas terminée après le dépassement du seuil de commutation pour la fréquence de fluage dans l'intervalle spécifié avec le paramètre 365, le signal ORM (erreur de régulation de position) est émis.
- ⑦ Si la régulation de position est arrêtée en raison d'effets de force extérieure avant que la plage En-Position réglée n'ait été atteinte et que le signal ORA ait pu être sorti, le signal de message d'erreur ORM est sorti après la temporisation réglée dans le paramètre 364. Si le positionnement quitte en raison d'effets de force extérieure la plage prédéfinie après la sortie du signal ORA, le signal est coupé après la temporisation réglée dans le paramètre 363. Si le positionnement n'est pas terminé dans l'intervalle de temps défini dans le paramètre 364, un message d'erreur (signal ORM) est émis.
- ⑧ Si le signal de démarrage (STF ou STR) est coupé lorsque la régulation de position est activée, après que l'un des deux signaux ORA ou ORM ait été sorti, une nouvelle sortie de l'un des deux signaux est réalisée. La sortie est effectuée passé le temps prédéfini dans le paramètre 366 pour la saisie de la position actuelle.
- ⑨ Lors de régulation de position inactive, ni le signal ORA ni le signal ORM ne sera sorti.

NOTES

Lors de régulation de position inactive, le moteur accélère après la commutation du signal de démarrage à la valeur de vitesse réglée.



Augmentez le réglage du paramètre 354 « Seuil de commutation pour la régulation de position » ou réduisez le réglage du paramètre 352 « Fréquence de fluage » lorsque des phénomènes oscillants apparaissent sur le moteur.

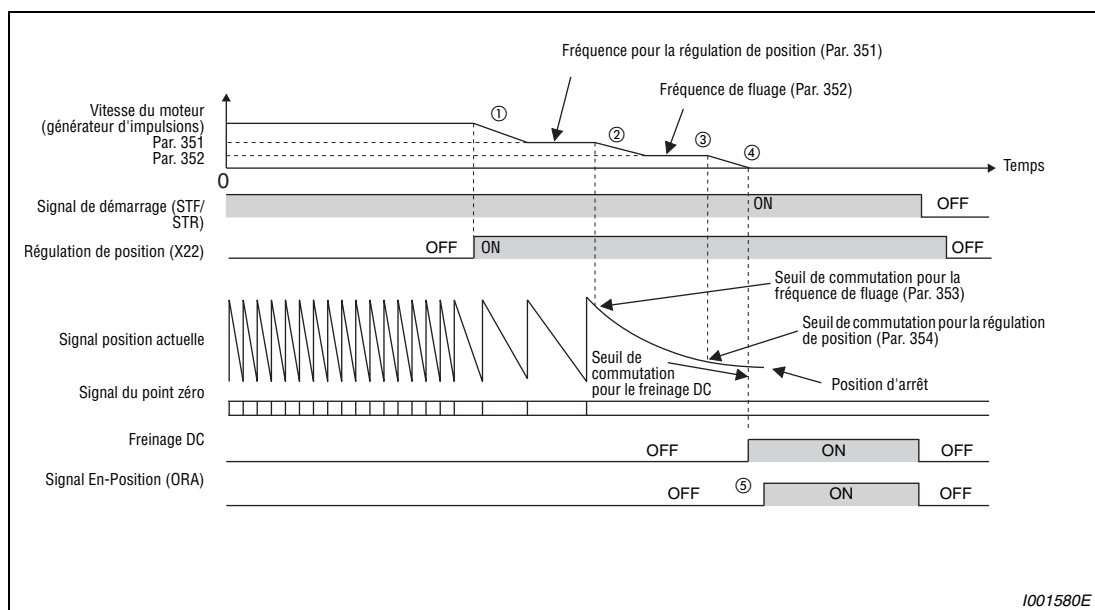


Fig. 6-118 : Allure du signal au démarrage de la régulation de position pendant le fonctionnement

● Démarrage de la régulation de position à l'arrêt

Avec l'instruction de la régulation de position (X22) et le signal de démarrage, le moteur est accéléré de l'arrêt jusqu'à l'atteinte de la fréquence spécifiée dans le paramètre 351. Toutes les autres instructions correspondent à celles des points ② à ⑨ page 6-278. Si la position actuelle se trouve dans la plage de position limitée dans le seuil de commutation du freinage DC, il n'est pas accéléré à la fréquence mais le freinage DC est activé.

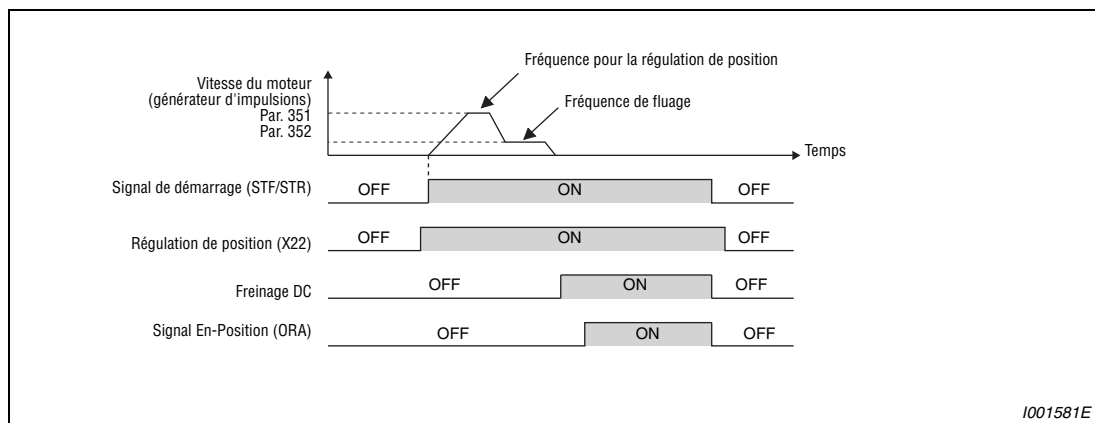


Fig. 6-119 : Allure du signal au démarrage de la régulation de position pendant l'arrêt

● Positionnement multiple

Démarrage de la régulation de position avec signal de régulation de position commuté et signal STR/STF appliqué.

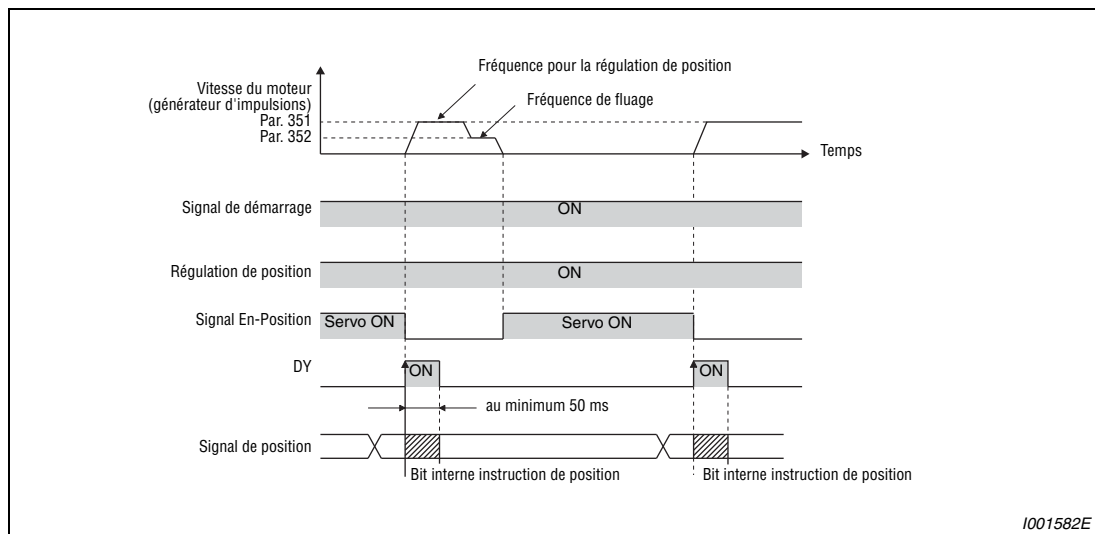


Fig. 6-120 : Positionnement multiple

NOTES

Les données de positionnement sont lues au flanc positif du signal DY. Vous trouverez une description détaillée dans le manuel du module optionnel FR-A7AX.

Si la position actuelle se trouve dans la plage de commutation de la fréquence de fluage, la broche n'accélère pas à la fréquence de régulation de position mais à la fréquence de fluage.

Si la position actuelle se trouve au-delà du seuil de commutation de la fréquence de fluage, la broche accélère à la fréquence de régulation de position.

Si la position actuelle se trouve dans la plage du seuil de commutation du freinage DC, le freinage DC est actif.

L'entrée des données 16 bits via l'option FR-A7AX est autorisée seulement si le signal DY est commuté.

Le fonctionnement du variateur de fréquence avec un générateur d'impulsions comme transmetteur de position, doit être effectué dans la régulation V/f ou la régulation vectorielle du courant étendue selon le schéma suivant :

- Le générateur d'impulsions doit être couplé dans le rapport de vitesse 1 : 1 absolument sans jeu directement avec l'arbre du moteur.
- L'utilisation du freinage DC doit être effectuée seulement temporairement pour le positionnement de l'arbre du moteur car une utilisation permanente peut entraîner une surchauffe ou une mise à haute température du moteur.
- La fonction de verrouillage (SERVO-LOCK) ne peut pas être utilisée après un positionnement avec régulation de position. Pour maintenir l'arbre du moteur durablement, un dispositif de frein approprié doit être utilisé (frein mécanique ou goupille de serrage).
- Pour garantir un positionnement précis, il faut faire attention au sens de rotation correct du générateur d'impulsions et au raccordement conforme des phases A et B.
- Si une interruption de la transmission des impulsions se produit pendant la régulation de position en raison d'un câble défectueux, un signal d'erreur (ORM) est émis.
- La régulation de position peut être terminée correctement seulement si le paramétrage du freinage DC (paramètres 10–12) est réalisé correctement. Si le freinage DC a été désactivé, la régulation de position ne peut pas fonctionner correctement.
- Si la régulation de position doit être quittée, le signal de démarrage (STR/STF) doit tout d'abord être coupé et ensuite le signal d'entrée pour la régulation de position (X22). Dès que le signal d'entrée est coupé, la régulation de position est quittée. En fonction de la valeur spécifiée dans le paramètre 358, la régulation de position est maintenue lorsque le signal d'entrée est encore appliqué même si le freinage DC est mis hors circuit en coupant le signal de démarrage. Aucun « 0 » n'est donc affiché lors de l'affichage de l'état de positionnement.
- La fonction de répétition permet une triple approche de la position de consigne, la première approche étant considérée comme premier essai.
- Pour une exécution impeccable de la régulation de position, l'entrée des valeurs correspondantes dans les paramètres 350 et 360 est impérativement nécessaire.
- La valeur spécifiée dans le paramètre 11 doit être comprise entre « 1 » et « 10 ». Si la valeur est « 8888 », le freinage DC est inactif jusqu'à ce qu'un signal soit appliqué sur l'entrée X13. Indépendamment du signal d'entrée X13, le freinage DC fonctionne pendant la régulation de position.
- La régulation PID est inactive pendant la régulation de position.

● Couple servo (Par. 358)

La fonction est effective dans la régulation V/f et la régulation vectorielle du courant étendue.

Description	Réglage du paramètre 358														Remarque
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Sélection du couple servo jusqu'à la sortie du signal En-Position ①	×	○	○	○	○	×	○	×	○	×	○	×	×	○	○ : Couple servo ON ×: Couple servo OFF
Sélection de la fonction de répétition ②	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×	○ : Fonction de répétition ON ×: Fonction de répétition OFF
Compensation de la fréquence de sortie lorsque l'arbre du moteur s'arrête au-delà de la plage En-Position ③	×	×	○	○	×	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○ : Compensation de fréquence ON ×: Compensation de fréquence OFF
Sélection du freinage DC ou du couple servo lorsque l'arbre du moteur dérive au-delà de la plage En-Position après la sortie du signal En-Position (ORA) ④	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ : Sélection du freinage DC ×: Couple servo
Sélection du freinage DC ou du signal En-Position (ORA) ⑤	○	○	○	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○ : Le signal de démarrage (STR/STF) ou la régulation de position est hors circuit. ×: Régulation de position est horscircuit.
Mise hors circuit du signal de positionnement après une réponse unique lorsque l'arbre du moteur quitte la plage En-Position ⑥	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○ : Signal de positionnement est coupé lors de sortie de la plage En-Position. ×: Signal de positionnement reste activé lors de sortie de la plage En-Position. (Aucun signal d'erreur de régulation de position n'est sorti.)

Tab. 6-79 : Affectation du paramètre 358

NOTES

Lorsque le signal de démarrage est actif et la régulation de position hors circuit, le moteur accélère à la fréquence réglée.

Si l'arbre du moteur s'arrête au-delà de la plage spécifiée pour la position d'arrêt, il est de nouveau déplacé à la position d'arrêt par la fonction de couple servo. (À condition qu'un couple suffisant soit présent.)

Description des fonctions mentionnées dans Tab. 6-79.

- ① La fonction permet l'activation/désactivation du couple servo jusqu'à la sortie du signal « En Position ».
Configurez le paramètre 358 pour activer/désactiver le couple servo. Si la position actuelle se trouve entre la position d'arrêt et la position de freinage DC, le couple servo n'est pas actif. L'arbre du moteur est arrêté par le freinage DC au point de freinage spécifié. Si l'arbre du moteur quitte la plage spécifiée en raison d'effets de force extérieure, le couple servo est actif et réajuste l'arbre du moteur dans la plage spécifiée. Dès que le signal En-Position a été émis, l'action de correction est exécutée selon le réglage de ④.
- ② Fonction de répétition
Vous activez ou désactivez la fonction de répétition à l'aide du paramètre 258. La fonction de répétition ne travaille pas avec la fonction du couple servo. Si l'arbre du moteur ne s'arrête pas dans la plage En-Position malgré la spécification, la rotation est répétée au maximum 3 fois à l'aide de la fonction de répétition. Aucun message d'erreur (ORM) n'est émis pendant ces essais.
- ③ La fonction de compensation de la fréquence est active dès que l'arbre du moteur s'arrête au-delà de la plage En-Position.
Si l'arbre du moteur a été arrêté en raison d'effet de force extérieure avant d'atteindre la plage En-Position, la fréquence de sortie est augmentée à la fréquence de fluage spécifiée avec le paramètre 358 afin de déplacer le moteur dans la position d'arrêt. Cette fonction ne peut pas être utilisée ensemble avec la fonction de répétition.
- ④ Sélection de la fonction de freinage DC ou de la fonction de couple après que l'arbre du moteur ait quitté la plage En-Position et que le signal de positionnement (ORA) ait été sorti. L'arbre du moteur peut être maintenu avec la fonction « Freinage DC ». En sélectionnant la fonction « Couple servo », l'arbre du moteur tourne dans la position d'arrêt lorsque l'arbre du moteur se trouve au-delà de la « En-Position » après la sortie du signal de positionnement (par ex. par un effet de force extérieure).
- ⑤ Sélection de la fonction de freinage DC ou de la fonction du couple servo
Déconnectez pour mettre fin à la régulation de position le signal de démarrage (STF/STR) et ensuite le signal X22. Vous pouvez maintenant définir si le signal « En Position » doit être coupé ou non lors de la coupure du signal X22 ou lors de la coupure du signal de démarrage (STR/STF).
- ⑥ Signal En-Position OFF
Si l'arbre du moteur quitte la plage En-Position après la sortie du signal En-Position, il peut être choisi si le signal En-Position doit encore être sorti ou si il doit être coupé en sortant de la plage En-Position.

● Amplification de la boucle de régulation de la position (Par. 362)

Si la valeur pour la sélection de la fonction de couple servo a été sélectionnée avec le paramètre 358, une augmentation de la fréquence de sortie jusqu'à la fréquence de fluage spécifiée dans le paramètre 352 veille à une montée du couple. L'accroissement de la fréquence de sortie est défini par la pente de l'amplification de la boucle de régulation de la position. Une augmentation de la valeur entraîne une accélération du mode de réponse mais peut entraîner des mouvements oscillants du moteur.

Régulation de position (dans la régulation vectorielle)

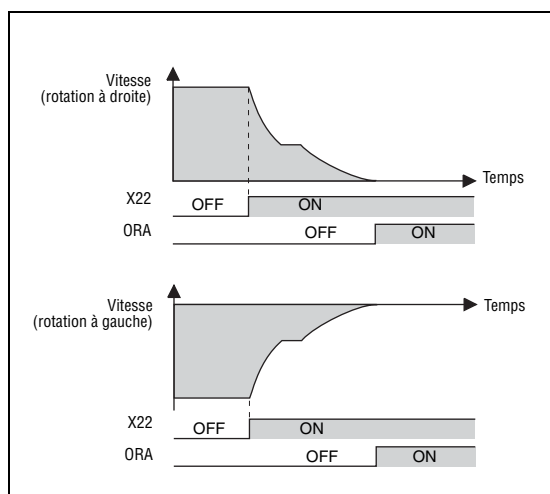
● Réglage du sens de rotation (Par. 393)

Par. 393	Sens de rotation	Remarque
0 (réglage d'usine)	Conservé	La régulation de position est exécutée dans le sens de rotation actuel.
1	Rotation à droite	La régulation de position est exécutée dans la rotation à droite. (Si le moteur tourne en rotation à gauche, la régulation de position en rotation à droite est exécutée après le freinage.)
2	Rotation à gauche	La régulation de position est exécutée dans la rotation à gauche. (Si le moteur tourne en rotation à droite, la régulation de position en rotation à gauche est exécutée après le freinage.)

Tab. 6-80 : Réglage du paramètre 393

● Exécution de la régulation de position dans le sens de rotation actuel

Lors de l'entrée du signal pour la sélection de la régulation de position X22, le moteur est freiné à partir de la fréquence spécifiée dans le paramètre 351. En même temps, l'instruction pour la définition de la position d'arrêt est lue. (L'instruction pour la définition de la position d'arrêt est définie par les réglages des paramètres 350 et 360 (voir la figure suivante).

**Fig. 6-121 :**

Exécution de la régulation de position dans le sens de rotation actuel

I001583E

Lorsque la fréquence spécifiée dans le paramètre 351 est atteinte, la phase Z est saisie et une commutation de la régulation de vitesse à la régulation de position est effectuée (Par. 362 « Amplification de la boucle de régulation de la position »).

Un calcul de la distance de la position d'arrêt est effectué avec la commutation. Le moteur est freiné et s'arrête avec un modèle de freinage prédéfini (Par. 399). Le verrouillage servo est activé.

En atteignant la plage En-Position (Par. 357), le signal ORA est sorti.

La position du point zéro peut être décalée avec le réglage du paramètre 361.

**ATTENTION :**

Si le signal pour la sélection de la régulation de position X22 est coupé avec signal de démarrage commuté, le moteur accélère jusqu'à la vitesse de la valeur de consigne de la vitesse actuelle. Coupez donc le signal de démarrage pour arrêter le moteur.

● Exécution de la régulation de position en rotation à droite

Cette méthode permet une augmentation de la précision de positionnement lors de jeu de transmission important.

Avec une rotation à droite du moteur, l'opération d'arrêt dans la régulation de position est effectuée comme lors de l'exécution de la régulation de position dans le sens de rotation actuel.

Si le moteur tourne dans le sens inverse, il est freiné et le sens de rotation est inversé. Ensuite, l'opération d'arrêt est effectuée.

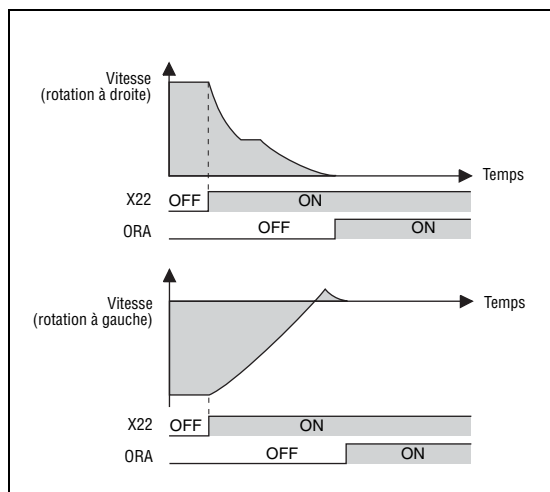


Fig. 6-122 :

Exécution de la régulation de position en rotation à droite

I001585E

● Exécution de la régulation de position en rotation à gauche

Avec une rotation à gauche du moteur, l'opération d'arrêt dans la régulation de position est effectuée comme lors de l'exécution de la régulation de position dans le sens de rotation actuel.

Si le moteur tourne dans le sens inverse, il est freiné et le sens de rotation est inversé. Ensuite, l'opération d'arrêt est effectuée.

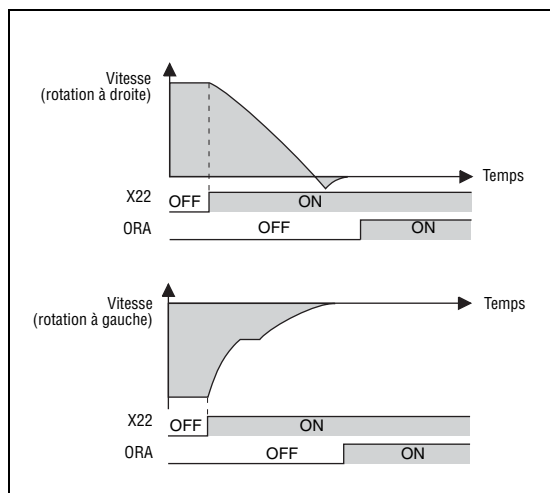


Fig. 6-123 :

Exécution de la régulation de position en rotation à gauche

I001587E

Le fonctionnement du variateur de fréquence avec un générateur d'impulsions comme transmetteur de position doit être réalisé dans la régulation vectorielle selon le schéma suivant :

- Le générateur d'impulsions doit être couplé dans le rapport de vitesse 1 : 1 absolument sans jeu directement avec l'arbre du moteur.
- Pour garantir un positionnement précis, il faut faire attention au sens de rotation correct du générateur d'impulsions et au raccordement conforme des phases A, B et Z.
- Si une interruption de la transmission des impulsions se produit pendant la régulation de position en raison d'un câble défectueux, la régulation de position ne peut pas être achevée.
- Si la régulation de position doit être quittée, le signal de démarrage (STR/STF) doit tout d'abord être coupé et ensuite le signal d'entrée pour la régulation de position (X22). Dès que le signal d'entrée est coupé, la régulation de position est quittée.
- Pour une exécution impeccable de la régulation de position, l'entrée des valeurs correspondantes dans les paramètres 350 et 360 est impérativement nécessaire.
- La régulation PID est inactive pendant la régulation de position.

NOTE

Lors de l'apparition du message d'erreur « E.ECT » (erreur de connexion du générateur d'impulsions) et de la mise hors circuit de la sortie du variateur de fréquence lorsque le signal X22 est commuté, vérifiez le câble de la phase Z.

● Pente du servo (Par. 362, Par. 396 à Par. 398)

Si vous souhaitez augmenter la pente^① du servo lors d'un arrêt en régulation de position à l'aide des paramètres 396 ou 397, procédez comme suit :

- ① Augmentez le réglage du paramètre 362 « Amplification de la boucle de régulation de la position » jusqu'à ce que lors de l'arrêt pendant la régulation de position aucun mouvement oscillant^② n'apparaisse.
- ② Augmentez le réglage des paramètres 396 et 397 de la même manière.
Réglez le paramètre 396 dans une plage comprise entre 10 et 100 et le paramètre 397 dans une plage de 0,1 à 1,0 s. (Les paramètres ne *doivent* pas être modifiés de la même manière.)

Exemple ▽

Si le réglage du paramètre 396 est multiplié par 1,2, divisez la valeur du paramètre 397 par 1,2. Si des vibrations apparaissent pendant l'opération d'arrêt dans la régulation de position, la valeur ne peut pas être encore augmentée.



- ③ Réglez avec le paramètre 396 la partie D pour une régulation plus rapide.
Le cycle limite^③ peut être supprimé en augmentant la valeur et le moteur peut être arrêté de manière stable. Le couple causé par la partie D diminue toutefois avec le temps. La partie D ne permet aucune régulation complète de l'écart de position.

NOTE

Désactivation de la partie D pour activer une régulation PI

La régulation PI peut être exécutée en mettant le paramètre 398 sur « 0 ». En général, la régulation D est toutefois activée. La régulation PI peut être implantée lors de l'exploitation d'une machine avec des couples de friction stationnaires élevés sur la broche afin d'obtenir une grande précision. Une différence de régulation est toutefois compensée plus lentement qu'avec la régulation PID.

- ① Montée du servo : Elle restitue le mode de réponse lors du dimensionnement d'une boucle de régulation de position.
Lors d'une augmentation de la montée, le couple d'arrêt augmente, le fonctionnement est plus stable mais des vibrations peuvent apparaître.
Lors d'une diminution de la montée, le couple d'arrêt diminue et le temps de régulation augmente.
- ② Mouvement oscillant : Après le franchissement de la position d'arrêt, un déplacement en arrière à la position d'arrêt est effectué.
- ③ Cycle limite : En cycle limite, des vibrations apparaissent en continu des deux côtés de la position cible.

- Facteur de décélération de la régulation de position (Par. 399, réglage d'usine : 20)

Réalisez les réglages selon le tableau suivant (voir également les explications des paramètres 396 et 397). Réglez normalement le paramètre 362 dans une plage comprise entre 5 et 20 et le paramètre 399 dans une plage de 5 à 50.

Description	Réglage			
	Par. 396	Par. 397	Par. 398	Par. 399
Mouvements oscillants lors de l'opération d'arrêt	③ 	③ 	② 	① 
Temps de régulation trop long			② 	① 
Variations de vitesse lors de l'opération d'arrêt	② 	② 	① 	
Montée trop faible lors de l'opération d'arrêt	① 	① 	② 	

Tab. 6-81 : Réglage des paramètres 396 à 399

NOTES

Les flèches dans le tableau ont la signification suivante :



: Augmentez le réglage du paramètre.



: Aucune modification du réglage du paramètre.



: Diminuez le réglage du paramètre.

Les chiffres ①, ② et ③ indiquent l'ordre dans lequel le réglage des paramètres doit être modifié.



ATTENTION :

Si le moteur exécute un mouvement de va-et-vient  , vérifiez le réglage du sens de rotation du générateur d'impulsions. Vérifiez le réglage du paramètre 393 « Sélection de la régulation de position » (voir page 6-272) et du paramètre 359 « Sens de rotation du générateur d'impulsions » (voir page 6-270).

● Fréquence pour la régulation de position (Par. 351, réglage d'usine : 2 Hz)

Réglez la fréquence pour laquelle en régulation de position la commutation de régulation de vitesse à régulation de position est effectuée. Un petit réglage permet une opération d'arrêt stable. Toutefois, le temps de positionnement augmente.

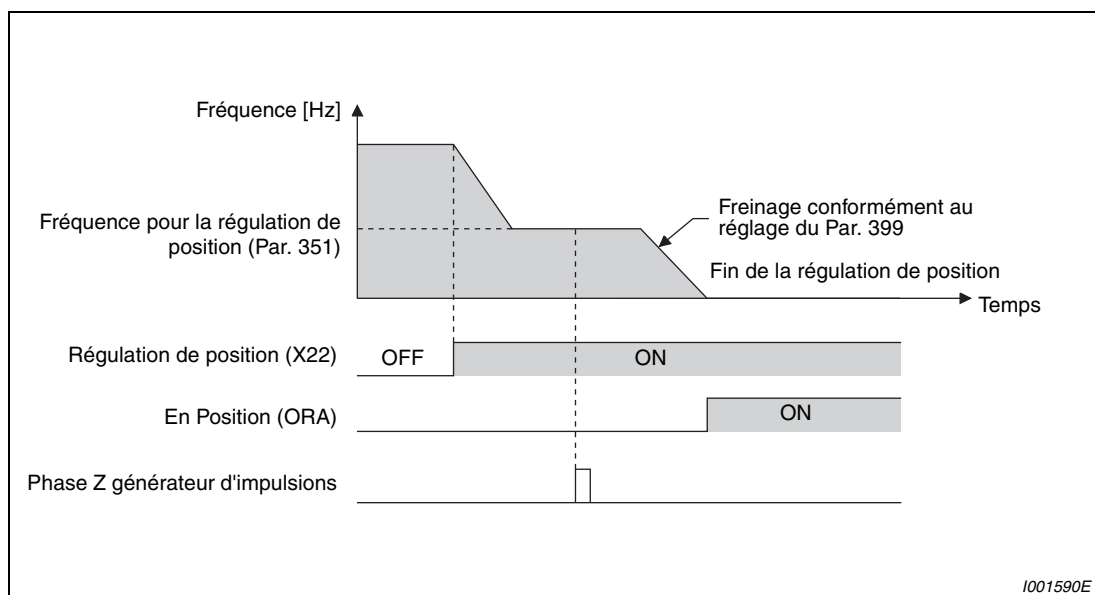


Fig. 6-124 : Fréquence pour la régulation de position

NOTE

En indiquant « 19 » dans le paramètre 52 « Affichage de la console de paramétrage », les impulsions de position sont sorties sur l'affichage LED de la console de paramétrage à la place des valeurs de tension.

6.14 Affectation de fonction des bornes

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Affectation d'une fonction à une borne d'entrée	Affectation de fonction des bornes d'entrée	Par. 178–Par. 189	6.14.1
Câblage de la borne MRS avec contact à ouverture ou à fermeture	Sélection de fonction MRS	Par. 17	6.14.2
Validation du signal pour la sélection du deuxième (troisième) jeu de paramètres lors de sortie d'une fréquence constante	Condition d'activation du signal RT	Par. 155	6.14.3
Affectation du signal de démarrage et du sens de rotation sur d'autres bornes	Fonction du signal de démarrage (STF/STR)	Par. 250	6.14.4
Affectation d'une fonction à une borne de sortie	Affectation de fonction des bornes de sortie	Par. 190–Par. 196	6.14.5
Contrôle de la fréquence de sortie	Comparaison valeur consigne/effective et contrôle de la fréquence	Par. 41–Par. 43, Par. 50, Par. 116, Par. 865	6.14.6
Surveillance du courant de sortie	Contrôle de la sortie et du courant homopolaire	Par. 150–Par. 153, Par. 166, Par. 167	6.14.7
Fonction de sortie décentralisée	Sorties décentralisées	Par. 495–Par. 497	6.14.9
Contrôle du couple	Contrôle du couple	Par. 864	6.14.8

6.14.1 Affectation de fonction des bornes d'entrée (Par. 178 à Par. 189)

Une fonction peut être affectée à la borne d'entrée respective par le biais des paramètres 178–189.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Fonction dans le réglage d'usine	Plage de réglage	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
178	Affectation de fonction à la borne STF	60	STF (signal de démarrage rotation à droite)	0-20/22-28/37/42-44/50/60/62/64-71/74/9999	—	
179	Affectation de fonction à la borne STR	61	STF (signal de démarrage rotation à gauche)	0-20/22-28/37/42-44/50/61/62/64-71/74/9999		
180	Affectation de fonction à la borne RL	0	RL (réglage vitesse faible)	0-20/22-28/37/42-44/50/62/64-71/74/9999		
181	Affectation de fonction à la borne RM	1	RM (réglage vitesse moyenne)			
182	Affectation de fonction à la borne RH	2	RH (réglage vitesse élevée)			
183	Affectation de fonction à la borne RT	3	RT (sélection du deuxième jeu de paramètres)			
184	Affectation de fonction à la borne AU	4	AU (fonction de la borne 4)	0-20/22-28/37/42-44/50/62-71/74/9999		
185	Affectation de fonction à la borne JOG	5	JOG (sélection fonctionnement à impulsions)	0-20/22-28/37/42-44/50/62/64-71/74/9999		
186	Affectation de fonction à la borne CS	6	CS (sélection redémarrage automatique après coupure du secteur)			
187	Affectation de fonction à la borne MRS	24	MRS (blocage du régulateur)			
188	Affectation de fonction à la borne STOP	25	STOP (autoentretien du signal de démarrage)			
189	Affectation de fonction à la borne RES	62	RES (entrée RESET)			

Affectation des fonctions aux bornes d'entrée

Réglage	Borne	Fonction		Est en rapport avec le paramètre	Voir page
0	RL	Par. 59 = 0 (réglage d'usine)	Vitesse faible	Par. 4–Par. 6, Par. 24–Par. 27, Par. 232–Par. 239	6-183
		Par. 59 = 1, 2 ^①	Potentiomètre numérique du moteur (effacer les réglages)	Par. 59	6-191
		Par. 270 = 1, 3 ^①	Arrêt de contact 0	Par. 270, Par. 275, Par. 276	6-260
1	RM	Par. 59 = 0 (réglage d'usine)	Vitesse moyenne	Par. 4–Par. 6, Par. 24–Par. 27, Par. 232–Par. 239	6-183
		Par. 59 = 1, 2 ^①	Potentiomètre numérique du moteur (décélération)	Par. 59	6-191
2	RH	Par. 59 = 0 (réglage d'usine)	Vitesse élevée	Par. 4–Par. 6, Par. 24–Par. 27, Par. 232–Par. 239	6-183
		Par. 59 = 1, 2 ^①	Potentiomètre numérique du moteur (accélération)	Par. 59	6-191
3	RT	Deuxième jeu de paramètres		Par. 44–Par. 51	6-147, 6-155, 6-172, 6-195, 6-212, 6-313
		Par. 270 = 1, 3 ^②	Arrêt de contact 1	Par. 270, Par. 275, Par. 276	6-260
4	AU	Affectation de fonction à la borne AU		Par. 267	6-375
5	JOG	Sélection fonctionnement à impulsions		Par. 15, Par. 16	6-186
6	CS	Sélection redémarrage automatique après coupure du secteur, démarrage lancé		Par. 57, Par. 58, Par. 162–Par. 165, Par. 299, Par. 611	6-341
		Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau		Par. 54, Par. 58, Par. 135–Par. 139, Par. 159	6-506
7	OH	Entrée relais thermique externe ^③		Par. 9	6-212
8	REX	Sélection 15 vitesses (combiné avec RL, RM, RH)		Par. 4–Par. 6, Par. 24–Par. 27, Par. 232–Par. 239	6-183
9	X9	Troisième jeu de paramètres		Par. 110–Par. 116	6-296
10	X10	Validation du fonctionnement par variateur de fréquence (raccordement FR-HC, MT-HC, FR-CV)		Par. 30, Par. 70	6-250
11	X11	Contrôle de coupure du secteur (raccordement FR-HC, MT-HC)		Par. 30, Par. 70	6-250
12	X12	Verrouillage externe du fonctionnement via console de paramétrage		Par. 79	6-419
13	X13	Démarrage entrée CC		Par. 10–Par. 12	6-241
14	X14	Validation de la régulation PID		Par. 127–Par. 134, Par. 575–Par. 577	6-492
15	BRI	Signal frein ouvert		Par. 278–Par. 285	6-265
16	X16	Commutation fonctionnement console de paramétrage/fonctionnement externe		Par. 79, Par. 340	6-428
17	X17	Sélection de la caractéristique de charge, augmentation du couple rotation en avant/arrière		Par. 14	6-175
18	X18	Commutation régulation V/f (La régulation V/f est exécutée avec signal X18 commuté.)		Par. 80, Par. 81, Par. 800	6-70, 6-150
19	X19	Commutation de fréquence en fonction de la charge		Par. 270–Par. 274	6-513
20	X20	Sélection caractéristique d'accélération/décélération en forme de S (modèle C)		Par. 380–Par. 383	6-201
22	X22	Instruction régulation de position ^{④ ⑥}		Par. 350–Par. 369	6-270
23	LX	Entrée auxiliaire pour verrouillage servo et contrôle de vitesse ^⑤		Par. 850	6-241
24	MRS	Blocage du régulateur		Par. 17	6-294
		Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau		Par. 54, Par. 58, Par. 135–Par. 139, Par. 159	6-506
25	STOP	Verrouillage du signal de démarrage		—	6-298
26	MC	Sélection de la régulation		Par. 800	6-70
27	TL	Sélection de la limitation du couple		Par. 815	6-80

Tab. 6-82 : Affectation des fonctions aux bornes d'entrée (1)

Réglage	Borne	Fonction	Est en rapport avec le paramètre	Voir page
28	X28	Démarrage de l'auto-réglage	Par. 95	6-236
37	X37	Fonction de traverse	Par. 592–Par. 597	6-525
42	X42	Sélection de l'offset du couple 1 ⑥	Par. 840–Par. 845	6-102
43	X43	Sélection de l'offset du couple 2 ⑥	Par. 840–Par. 845	6-102
44	X44	Commutation régulation P/PI	Par. 820, Par. 821, Par. 830, Par. 831	6-88
50	SQ	Lancement programme API	Par. 414–Par. 417, Par. 498, Par. 506–Par. 515	6-490
60	STF	Signal de démarrage rotation à droite (seulement borne STF, Par. 178)	—	6-298
61	STR	Signal de démarrage rotation à gauche (seulement borne STR, Par. 179)	—	6-298
62	RES	Réinitialiser le variateur de fréquence	—	—
63	PTC	Entrée PTC (seulement borne AU, Par. 184)	Par. 9	6-217
64	X64	Sélection rotation en avant/arrière avec la régulation PID	Par. 127–Par. 134, Par. 5	6-492
65	X65	Commutation fonctionnement PU/NET	Par. 79, Par. 340	6-431
66	X66	Commutation fonctionnement externe/NET	Par. 79, Par. 340	6-431
67	X67	Sélection de la commande	Par. 338, Par. 339	6-433
68	NP	Signal du signe ⑥	Par. 291, Par. 419–Par. 430, Par. 464	6-134
69	CLR	Effacer les impulsions de déviation ⑥	Par. 291, Par. 419–Par. 430, Par. 464	6-134
70	X70	Activation de l'alimentation CC	Par. 30, Par. 70	6-250
71	X71	Désactivation de l'alimentation CC	Par. 30, Par. 70	6-250
74	X74	Sortie OFF après la réduction du flux magnétique	Par. 850	6-244
9999	—	Aucune fonction	—	—

Tab. 6-82 : Affectation des fonctions aux bornes d'entrée (2)

- ① Les fonctions des bornes RL, RM et RH changent avec les réglages de paramètre suivants : Par. 59 = 1 ou 2.
- ② Les fonctions des bornes RL et RM changent avec les réglages de paramètre suivants : Par. 270 = 1, 3, 11 ou 13.
- ③ Est actif lorsque le contact est ouvert.
- ④ Si la définition de la position d'arrêt dans la régulation de position doit être exécutée en externe par les données 16 bits, l'option FR-A7AX doit être installée.
- ⑤ En régulation vectorielle et régulation de position activée, seul le verrouillage servo est effectif.
- ⑥ Seulement avec l'option FR-A7AP montée

NOTES

Si les affectations des bornes par les paramètres 178 à 189 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres, les affectations des bornes.

Une fonction peut être affectée à plusieurs bornes.

La priorité des bornes de la définition de la fréquence est comme suit :
JOG > RH/RM/RL/REX > PID (X14).

Si le signal X10 n'est pas affecté pour l'option FR-HC, MT-HC ou FR-CV, la fonction est réalisée par la borne MRS.

Si le paramètre 79 est mis sur « 7 » et si le signal pour le verrouillage de la console de paramétrage (X12) n'est pas affecté, la fonction peut être réalisée par la borne MRS.

La commutation de vitesse (7 vitesses) et le potentiomètre numérique sont commandés par les mêmes bornes et ne peuvent donc pas être combinés entre eux.

Si le signal X18 pour la commutation entre la régulation V/f et la régulation vectorielle du courant étendue ou le signal X17 pour la commutation de l'augmentation du couple lors du choix de la courbe caractéristique n'est pas affecté, la fonction peut être réalisée par la borne RT.

Temps de réponse des signaux

Le temps de réponse du signal X10 est inférieur à 3 ms. Si le signal n'est pas affecté lors d'un réglage du paramètre 30 à « 2 » (raccordement FR-HC/MT-HC/FR-CV), le temps de réponse du signal MRS est inférieur à 3 ms. La fonction du blocage du régulateur (Par. 17) est bloquée.

Par. 30	Affectation du signal MRS	Affectation du signal X10	Temps de réponse		Par. 17
			MRS	X10	
2	✓	—	≤ 2 ms	—	Bloqué
	—	✓	—	≤ 2 ms	—
	✓	✓	≤ 20 ms	≤ 2 ms	Autorisé
≠ 2	✓	—	≤ 20 ms	—	Autorisé
	—	✓	—	—	—
	✓	✓	≤ 20 ms	—	Autorisé

Tab. 6-83 : Temps de réponse des signaux MRS et X10

6.14.2 Blocage du régulateur (signal MRS, Par. 17)

Il est possible de définir avec le paramètre 17 si la fonction « Blocage du régulateur » doit être réalisée par un signal à ouverture ou à fermeture.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
17	Sélection de fonction MRS	0	0	Signal externe et communication : Contact à fermeture	178-189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.1
			2	Signal externe et communication : Contact à ouverture		
			4	Signal externe : Contact à ouverture Communication : Contact à fermeture		

Blocage du régulateur

Une commutation du signal MRS entraîne la mise hors circuit de la sortie du variateur de fréquence et le moteur ralentit librement.

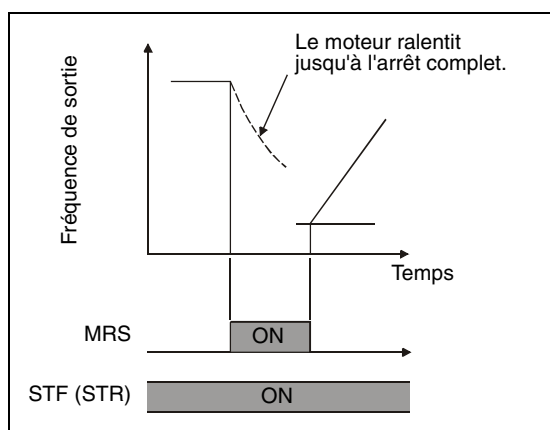


Fig. 6-125 :
Blocage du régulateur

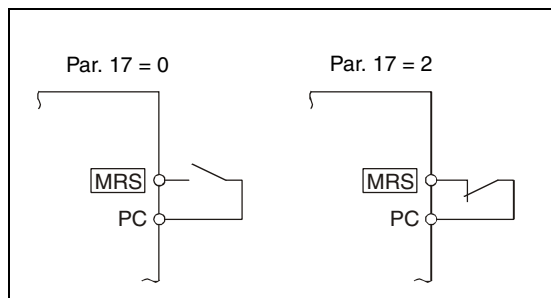
I001325C

L'utilisation du blocage du régulateur est judicieux par ex. dans les cas suivants :

- Si un arrêt du moteur doit être réalisé par un frein électromagnétique.
La sortie du variateur de fréquence est coupée lorsque le frein est activé.
- Lorsque le fonctionnement par variateur de fréquence doit être verrouillé.
Lorsque le signal MRS est commuté, le variateur de fréquence ne peut pas être démarré en entrant le signal de démarrage.
- Lorsque le moteur doit tourner au ralenti jusqu'à l'arrêt.
Après la coupure du signal de démarrage, le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt avec la durée de décélération réglée. Si toutefois le signal MRS doit être utilisé pour mettre la sortie du variateur de fréquence hors circuit, le moteur tourne au ralenti jusqu'à s'arrêter.

Sélection de fonction MRS (Par. 17 = 2)

Mettez le paramètre 17 sur « 2 » pour commander le blocage du régulateur par un contact à ouverture. La sortie du variateur de fréquence est mise hors circuit en coupant le signal.

**Fig. 6-126 :**

Raccordement de la borne MRS en logique positive

I000011C

Activation du blocage du régulateur par signal externe ou communication (Par. 17 = 4)

Mettez le paramètre 17 sur « 4 » pour commander le blocage du régulateur lors d'excitation par un signal externe par un contact à ouverture et lors d'excitation par communication série par un contact à fermeture. La fonction est alors judicieuse lorsque le fonctionnement doit être effectué par communication série et que le blocage du régulateur est activé par le signal externe.

Signal MRS externe	Signal MRS par communication	Par. 17		
		0	2	4
OFF	OFF	Fonctionnement autorisé	Sortie coupée	Sortie coupée
OFF	ON	Sortie coupée	Sortie coupée	Sortie coupée
ON	OFF	Sortie coupée	Sortie coupée	Fonctionnement autorisé
ON	ON	Sortie coupée	Fonctionnement autorisé	Sortie coupée

Tab. 6-84 : Activation du blocage du régulateur par signal externe ou communication**NOTES**

Dans le réglage d'usine, le signal MRS est affecté à la borne MRS. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 24 », le signal MRS peut également être affecté à d'autres bornes.

Une mise hors circuit de la sortie du variateur de fréquence par la borne MRS est possible aussi bien en fonctionnement via la console de paramétrage qu'en fonctionnement externe ou en fonctionnement via le réseau.

Si les affectations des bornes par les paramètres 178 à 189 sont modifiées, cela influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc avant le réglage des paramètres, les affectations des bornes.

6.14.3 Sélection du deuxième (RT) et du troisième (X9) jeu de paramètres (signal RT, X9, Par. 155)

La sélection du deuxième (troisième) jeu de paramètres est effectuée en commutant le signal RT (X9). La condition sous laquelle le deuxième (troisième) jeu de paramètres est actif, peut être spécifiée avec le paramètre 155.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
155	Condition d'activation du signal RT	0	0	Le changement entre les jeux de paramètres est réalisé immédiatement après la commutation du signal RT (X9).	178-189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.1
			10	Le changement entre les jeux de paramètres est effectué après la commutation du signal RT (X9) seulement à l'arrêt ou lors de la sortie d'une fréquence constante. Pendant la phase d'accélération/décélération, il n'est pas possible de changer le jeu de paramètres.		

Mettez l'un des paramètres 178 à 189 à « 9 » pour affecter la fonction X9 à l'une des bornes. Une commutation entre les jeux de paramètres est judicieuse par ex. dans les cas suivants :

- lors d'un changement entre fonctionnement normal et fonctionnement en cas de défaut,
- lors d'un changement entre charge légère et lourde,
- lors d'un changement des durées d'accélération/décélération ou
- lors d'un changement entre un moteur principal et un moteur auxiliaire.

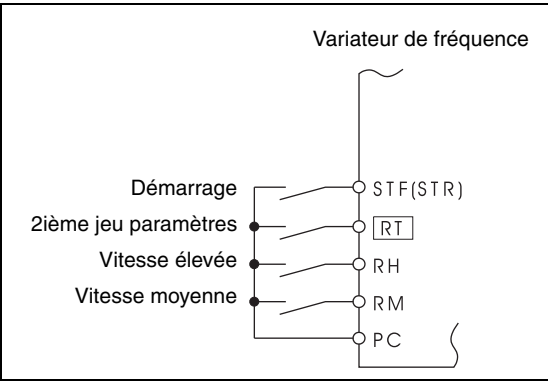


Fig. 6-127 : Exemple de raccordement pour la sélection du deuxième jeu de paramètres

I001145C

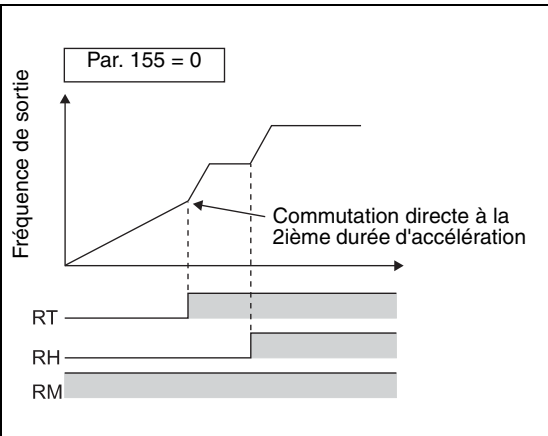


Fig. 6-128 : Exemple pour la commutation des durées d'accélération/décélération

I001146E

Les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées avec le deuxième ou le troisième jeu de paramètres :

Fonction	Numéro de paramètre dans le			Page réf.
	1er jeu de paramètres	2ième jeu de paramètres	3ième jeu de paramètres	
Augmentation du couple	Par. 0	Par. 46	Par. 112	6-147
Fréquence de base	Par. 3	Par. 47	Par. 113	6-172
Temps d'accélération	Par. 7	Par. 44	Par. 110	6-195
Temps de décélération	Par. 8	Par. 44, Par. 45	Par. 110, Par. 111	6-195
Réglage du courant pour le relais thermique électronique	Par. 9	Par. 51	—	6-212
Limitation de courant	Par. 22	Par. 48, Par. 49	Par. 114, Par. 115	6-155
Sélection du moteur	Par. 71	Par. 450	—	6-218
Constantes du moteur	Par. 80–Par. 84, Par. 89, Par. 90–Par. 94, Par. 96, Par. 859	Par. 453–Par. 457, Par. 569, Par. 458–Par. 462, Par. 463, Par. 860	—	6-222
Auto-réglage des paramètres du moteur de service	Par. 95	Par. 574	—	6-236
Sélection de la régulation	Par. 800	Par. 451	—	6-70
Amplification avec la régulation de vitesse	Par. 820, Par. 821	Par. 830, Par. 831	—	6-88
Filtre de l'entrée analogique	Par. 822, Par. 826	Par. 832, Par. 836	—	6-384
Filtre de la valeur effective de la vitesse	Par. 823	Par. 833	—	6-144
Amplification avec la régulation du couple	Par. 824, Par. 825	Par. 834, Par. 835	—	6-124
Filtre de la valeur effective du couple	Par. 827	Par. 837	—	6-144

Tab. 6-85 : Fonctions à choisir dans le deuxième et le troisième jeu de paramètres

NOTES

Dans le réglage d'usine, le signal RT est affecté à la borne RT. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 3 », le signal RT peut également être affecté à d'autres bornes.

Si le signal RT (X9) est activé, toutes les autres deuxièmes (troisièmes) fonctions comme par ex. la deuxième (troisième) durée d'accélération/décélération sont actives.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.14.4 Affectation du signal de démarrage (borne STF, STR, STOP, Par. 250)

La fonction de la borne de démarrage (STF/STR) peut être sélectionnée à l'aide du paramètre 250.

En outre, une définition de la méthode d'arrêt (ralentissement jusqu'à l'arrêt ou freinage) lors de la mise hors circuit du signal de démarrage est possible. La fonction permet par ex. la commande d'un frein mécanique pour un arrêt du moteur lors de la coupure du signal de démarrage (voir para. 6.13.3).

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description		Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
				Signal de démarrage (STF/STR)	Méthode d'arrêt		
250	Méthode d'arrêt	9999	0–100 s	STF : Signal de démarrage pour la rotation à droite STR : Signal de démarrage pour la rotation à gauche	Le moteur tourne au ralenti après la coupure du signal de démarrage et l'écoulement du temps réglé [ou (Par. 250 – 1000) s] jusqu'à l'arrêt.	4–6 Réglage de la vitesse/vitesse de rotation 178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.10.1 6.14.1
			1000 s–1100 s	STF : Signal de démarrage STR : Rotation à droite/gauche			
			9999	STF : Signal de démarrage pour la rotation à droite STR : Signal de démarrage pour la rotation à gauche	Le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt lorsque le signal de démarrage est coupé.		
			8888	STF : Signal de démarrage STR : Rotation à droite/gauche			

Commande par une ligne de commande à 2 conducteurs (STF et STR)

Les figures suivantes présentent le raccordement d'une ligne de commande à 2 conducteurs.

Dans le réglage d'usine, les signaux STF et STR servent de signaux de démarrage et d'arrêt. Le moteur est démarré dans le sens de rotation correspondant en commutant les signaux. Le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt en appliquant et en coupant simultanément les signaux.

La définition de la vitesse peut être réalisée soit par une tension de 0–10 V CC sur les bornes 2-5 ou en sélectionnant les réglages de la vitesse/vitesse de rotation (Par. 4 à Par. 6, voir également para. 6.10.1).

Si le paramètre 250 est mis à l'une des valeurs « 1000–1100 » ou « 8888 », le signal STF sert de signal de démarrage et le signal STR de définition du sens de rotation.

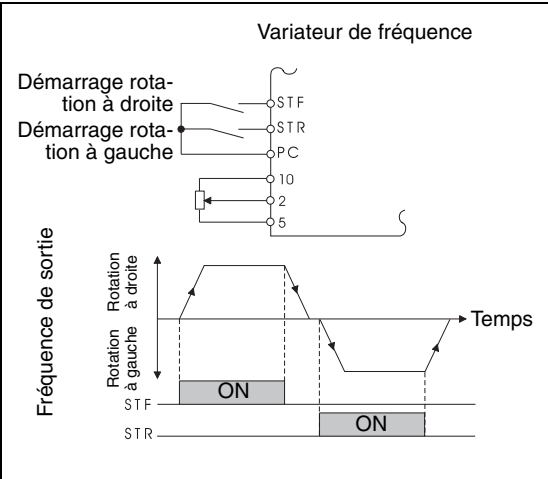
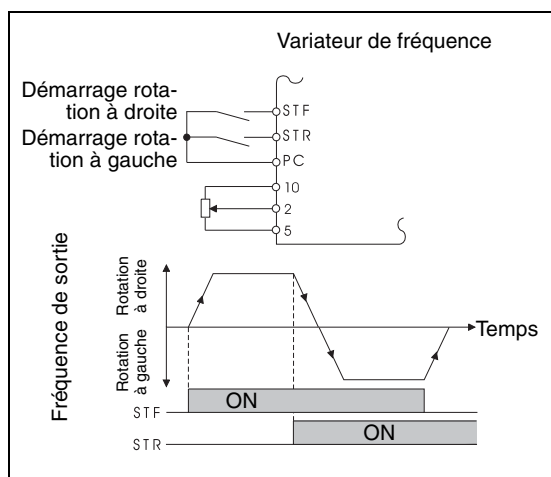


Fig. 6-129 :
Commande par une ligne de commande à 2 conducteurs (Par. 250 = 9999)

I001148E

**Fig. 6-130 :**

Commande par une ligne de commande à 2 conducteurs (Par. 250 = 8888)

I001149E

NOTES

Si le paramètre 250 est réglé sur l'une des valeurs « 0–100 » ou « 1000–1100 », le moteur tourne au ralenti et s'arrête lorsque le signal de démarrage est coupé (voir para. 6.13.3).

Dans le réglage d'usine, les signaux STF et STR sont affectés aux bornes STF et STR. Le signal STF peut être affecté avec le paramètre 178 seulement à la borne STF et le signal STR seulement à la borne STR.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Commande par une ligne de commande à 3 conducteurs (STF, STR et STOP)

Les figures suivantes présentent le raccordement d'une ligne de commande à 3 conducteurs.

L'automaintien du signal de démarrage est activé en commutant le signal STOP. Les signaux STF et STR servent de signaux de démarrage.

Après la commutation et la coupure du signal de démarrage (STF ou STR), le signal de démarrage est maintenu et le moteur démarre. Pour l'inversion du sens de rotation, le signal correspondant doit être commuté et coupé. Pour arrêter l'entraînement, le signal STOP doit être coupé.

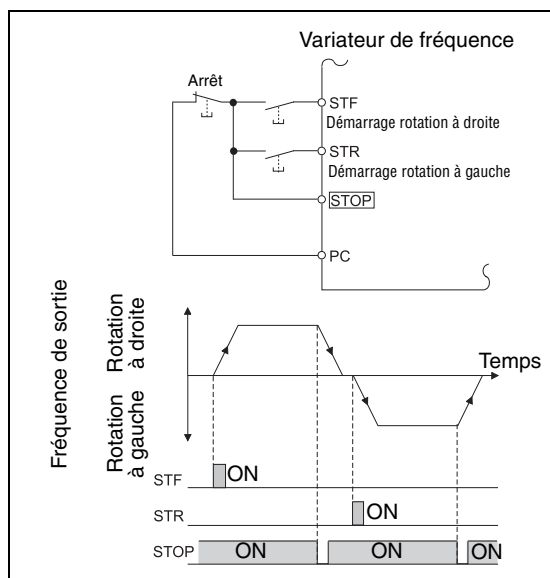


Fig. 6-131 :

Commande par une ligne de commande à 3 conducteurs (Par. 250 = 9999)

I001150E

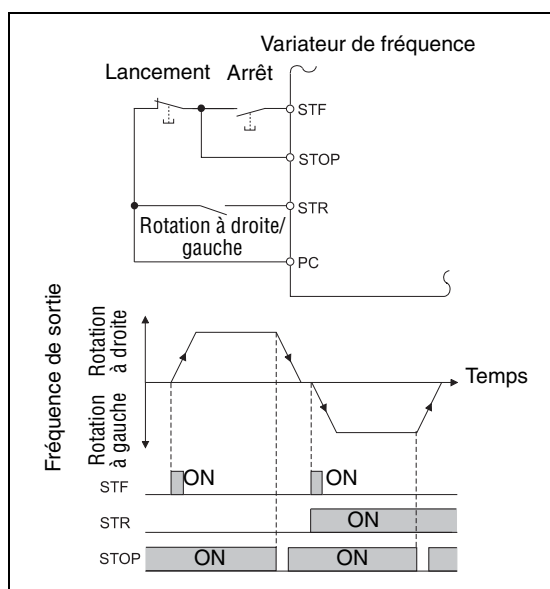


Fig. 6-132 :

Commande par une ligne de commande à 3 conducteurs (Par. 250 = 8888)

I001151E

NOTES

Dans le réglage d'usine, le signal STOP est affecté à la borne STOP. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 25 », le signal STOP peut également être affecté à d'autres bornes.

Si la borne JOG est commutée, le signal STOP est inopérant. Le fonctionnement à impulsions est prioritaire.

La fonction d'automaintien n'est pas désactivée en commutant le signal MRS.

Fonction de la borne STF/STR

STF	STR	État de fonctionnement du variateur de fréquence	
		Par. 250 = 0–100 s/9999	Par. 250 = 1000–1100 s/8888
OFF	OFF	Arrêt	Arrêt
OFF	ON	Rotation à gauche	
ON	OFF	Rotation à droite	Rotation à droite
ON	ON	Arrêt	Rotation à gauche

Tab. 6-86 : Fonction de la borne STF/STR

6.14.5 Affectation de fonction des bornes de sortie (Par. 190 à Par. 196)

Une fonction peut être affectée avec les paramètres 190–196 aux sorties à collecteur ouvert ou à relais respectives.

N° du par.	Signification		Réglage d'usine	Fonction dans le réglage d'usine	Plage de réglage	Est en rapport avec le paramètre		Voir para.
190	Affectation de fonction à la borne RUN	Sortie à collecteur ouvert	0	RUN (sortie de signal lors de rotation du moteur)	0–8/10–20/25–28/ 30–36/39/41–47/55/ 64/70/84/85/90–99/ 100–108/110–116/ 120/125–128/ 130–136/139/ 141–147/155/ 164/170/ 184/185/190–199/ 9999	13	Fréquence de démarrage	6.11.2
191	Affectation de fonction à la borne SU		1	SU (comparaison valeur de consigne/réelle de la fréquence)		76	Sortie d'alarme codée	6.17.2
192	Affectation de fonction à la borne IPF		2	IPF (brève coupure du secteur/sous-tension)				
193	Affectation de fonction à la borne OL		3	OL (alarme de surcharge)				
194	Affectation de fonction à la borne FU		4	FU (contrôle de la fréquence de sortie)				
195	Affectation de fonction à la borne ABC1	Sortie à relais	99	ALM (sortie d'alarme)	0–8/10–20/25–28/ 30–36/39/41–47/55/ 64/70/84/85/90/91/ 94–99/100–108/ 110–116/120/ 125–128/130–136/ 139/141–147/155/ 164/170/184/185/ 190/191/194–199/ 9999			
196	Affectation de fonction à la borne ABC2		9999	Aucune fonction				

Le tableau suivant présente l'affectation des fonctions aux bornes de sortie.

0–99 : Logique positive

100–199 : Logique négative

Réglage		Borne	Désignation	Fonction	Est en rapport avec le paramètre	Voir page
Logique positive	Logique négative					
0	100	RUN	Rotation du moteur	La sortie commute lorsque la fréquence de sortie du variateur est égale ou supérieure à la fréquence de démarrage (Par. 13).	—	6-307
1	101	SU	Comparaison valeur de consigne/réelle de la fréquence ^①	La sortie commute lorsque la fréquence de sortie atteint la valeur de consigne. ^③	Par. 41	6-313
2	102	IPF	Brève coupure du secteur	La sortie commute lors de coupure du secteur ou de sous-tension.	Par. 57	6-341
3	103	OL	Alarme de surcharge	La sortie commute lorsque la limitation de courant est activée.	Par. 22, Par. 23, Par. 66, Par. 148, Par. 149, Par. 154	6-155
4	104	FU	Contrôle de la fréquence de sortie	La sortie commute lorsque la fréquence de sortie atteint la valeur spécifiée dans le Par. 42 (ou le Par. 43 pour la rotation à gauche). ^③	Par. 42, Par. 43	6-313
5	105	FU2	Contrôle de la fréquence de sortie 2	La sortie commute lorsque la fréquence de sortie atteint la valeur spécifiée dans le Par. 50. ^③	Par. 50	6-313
6	106	FU3	Contrôle de la fréquence de sortie 3	La sortie commute lorsque la fréquence de sortie atteint la valeur spécifiée dans le Par. 116. ^③	Par. 116	6-313

Tab. 6-87 : Affectation des fonctions aux bornes de sortie (1)

Réglage		Borne	Désignation	Fonction	Est en rapport avec le paramètre	Voir page
Logique positive	Logique négative					
7	107	RBP	Préalarme circuit de freinage générateur	La sortie commute lorsque 85 % de la valeur spécifiée dans le Par. 70 sont atteints.	Par. 70	6-250
8	108	THP	Préalarme protection électronique de maximum d'intensité	La sortie commute lorsque 85 % de la valeur spécifiée sont atteints. (La fonction d'alarme se déclenche lorsque l'utilisation de la protection de surcharge (E.THT/ E.THM) atteint 100 %.)	Par. 9	6-216
10	110	PU	Fonctionnement via la console de paramétrage	La sortie commute lors de fonctionnement via la console de paramétrage.	Par. 79	6-419
11	111	RY	Variateur prêt à fonctionner	La sortie est commutée lorsque le variateur est prêt à fonctionner.	—	6-307
12	112	Y12	Contrôle du courant de sortie	La sortie commute lorsque le courant de sortie spécifié dans le Par. 150 est dépassé pour l'intervalle de temps spécifié dans le Par. 151.	Par. 150, Par. 151	6-316
13	113	Y13	Contrôle du courant homopolaire	La sortie commute lorsque le courant de sortie spécifié dans le Par. 150 est inférieur pour l'intervalle de temps spécifié dans le Par. 151.	Par. 152, Par. 153	6-316
14	114	FDN	Valeur limite PID inférieure	La sortie commute lorsque la valeur effective est inférieure à la valeur limite inférieure.	Par. 127–Par. 134, Par. 575–Par. 577	6-492
15	115	FUP	Valeur limite PID supérieure	La sortie commute lorsque la valeur effective dépasse la valeur limite supérieure.		
16	116	RL	Rotation en avant/arrière avec la régulation PID	La sortie commute lors de rotation en avant pendant la régulation PID.		
17	—	MC1	Contacteur de puissance MC1 pour Bypass	Contacteurs de puissance pour la commutation sur le fonctionnement direct sur réseau	Par. 135–Par. 139, Par. 159	6-506
18	—	MC2	Contacteur de puissance MC2 pour Bypass			
19	—	MC3	Contacteur de puissance MC3 pour Bypass			
20	120	BOF	Validation d'ouverture du frein	Validation pour l'ouverture du frein lors de fonctionnement de freinage activé	Par. 278–Par. 285, Par. 292	6-265
25	125	FAN	Défaut du ventilateur	La sortie commute lorsqu'un défaut du ventilateur apparaît.	Par. 244	6-531
26	126	FIN	Préalarme de surchauffe du dissipateur thermique	La sortie commute lorsque la température du dissipateur thermique atteint 85 % de la température de déclenchement de la protection de surchauffe du dissipateur thermique.	—	7-14
27	127	ORA	Position atteinte	Avec régulation de position activée ^④	Par. 350–Par. 366, Par. 369, Par. 393, Par. 396–Par. 399	6-270
28	128	ORM	Erreur de position			
30	130	Y30	Rotation à droite du moteur	La sortie commute avec la rotation à droite du moteur ^④ .	—	6-310
31	131	Y31	Rotation à gauche du moteur	La sortie commute avec la rotation à gauche du moteur ^④ .		
32	132	Y32	Fonctionnement générateur	La sortie commute en fonctionnement générateur pendant la régulation vectorielle ^④ .		

Tab. 6-87 : Affectation des fonctions aux bornes de sortie (2)

Réglage		Borne	Désignation	Fonction	Est en rapport avec le paramètre	Voir page
Logique positive	Logique négative					
33	133	RY2	Variateur prêt à fonctionner 2	La sortie commute lors de préexcitation activée ou lors de fonctionnement en régulation vectorielle sans capteur.	—	6-308
34	134	LS	Vitesse trop faible	La sortie commute lorsque la vitesse est inférieure à la valeur spécifiée dans le Par. 865.	Par. 865	6-313
35	135	TU	Contrôle du couple	La sortie commute lorsque le couple dépasse la valeur spécifiée dans le Par. 864.	Par. 864	6-318
36	136	Y36	Signal En-Position	La sortie commute lorsque le nombre d'impulsions d'écart a baissé en dessous de la valeur spécifiée.	Par. 426	6-140
39	139	Y39	Fin de l'auto-réglage au démarrage	La sortie commute à la fin de l'auto-réglage au démarrage.	Par. 95, Par. 574	6-236
41	141	FB	Contrôle de la vitesse	La sortie commute lorsque la valeur effective de la vitesse (valeur détectée de la vitesse) atteint le réglage dans le Par. 42 (Par. 50, Par. 166).	Par. 42, Par. 50, Par. 116	6-313
42	142	FB2	2ième contrôle de la vitesse			
43	143	FB3	3ième contrôle de la vitesse			
44	144	RUN2	Rotation du moteur	- La sortie commute lorsque le signal de démarrage pour la rotation à droite ou à gauche est commuté. - La sortie commute lors du freinage même si aucun signal de démarrage n'est présent. (Aucune sortie lorsque la préexcitation LX est commutée) - La sortie commute lorsque le signal X22 est commuté. - La sortie commute lorsqu'en régulation de position, le verrouillage servo est activé (LX ON). (Est coupée si le verrouillage servo est désactivé (LX OFF).)	—	6-307
45	145	RUN3	Fonctionnement par variateur de fréquence avec signaux de démarrage commutés	La sortie commute en fonctionnement par variateur de fréquence lorsque les signaux de démarrage sont commutés.	—	6-307
46	146	Y46	Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur (doit être réinitialisée)	La sortie commute pendant l'opération de freinage lors de coupure du secteur.	Par. 261–Par. 266	6-350
47	147	PID	Régulation PID	La sortie commute lors de régulation PID activée.	Par. 127–Par. 134, Par. 575–Par. 577	6-492
55	155	Y55	Élévation de la température du moteur	La température du moteur peut être mesurée avec les variateurs de fréquence qui ont été fabriqués à partir de décembre 2010 et sur lesquels sont raccordés un moteur approprié avec un thermistor et le module optionnel FR-A7AZ.	Par. 750	—

Tab. 6-87 : Affectation des fonctions aux bornes de sortie (3)

Réglage		Borne	Désignation	Fonction	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
Logique positive	Logique négative					
64	164	Y64	Redémarrage	La sortie est commutée pendant le redémarrage.	Par. 65–Par. 69	6-355
70	170	SLEEP	État SLEEP	La sortie commute lorsque le variateur de fréquence se trouve dans l'état SLEEP (veille).	Par. 127–Par. 134, Par. 575–Par. 577	6-492
84	184	RDY	Signal d'attente régulation de position	La sortie commute lorsque la servo est commutée (LX ON) et prête à fonctionner.	Par. 419, Par. 428–Par. 430	6-134
85	185	Y85	Alimentation CC	La sortie commute lors de coupure du secteur ou de sous-tension	Par. 30, Par. 70	6-250
90	190	Y90	Alarme de vie utile	La sortie commute lorsque la vie utile de la capacité du circuit de commande, de la capacité du circuit principal, de la limitation du courant à l'enclenchement ou d'un ventilateur de refroidissement est arrivée à échéance.	Par. 255–Par. 259	6-532
91	191	Y91	Sortie d'alarme 3 (signal alimentation en courant OFF)	La sortie commute lors d'une erreur interne du variateur de fréquence ou lors d'un défaut de raccordement.	—	6-312
92	192	Y92	Mise à jour de l'économie d'énergie	La sortie commute à chaque mise à jour de l'économie d'énergie en alternance. (Les fonctions ne peuvent pas être affectées aux sorties à relais.)	Par. 52, Par. 54, Par. 158, Par. 891–Par. 899	6-364
93	193	Y93	Sortie de la valeur moyenne de courant	La valeur moyenne de courant et l'intervalle de maintenance sont sortis comme impulsions. (Les fonctions ne peuvent pas être affectées aux sorties à relais.)	Par. 555–Par. 557	6-537
94	194	ALM2	Sortie d'alarme 2	La sortie commute lorsque la sortie du variateur de fréquence est mise hors circuit par une fonction de protection (erreur grave). Le signal est également sorti pendant l'opération de réinitialisation et est remis à zéro après la suppression de la réinitialisation. ②	—	6-312
95	195	Y95	Message de maintenance	La sortie commute lorsque le Par. 503 atteint ou dépasse la valeur du Par. 504.	Par. 503, Par. 504	6-536
96	196	REM	Sortie à distance	La sortie commute lorsqu'une valeur est écrite dans l'un de ces paramètres.	Par. 495–Par. 497	6-319

Tab. 6-87 : Affectation des fonctions aux bornes de sortie (4)

Réglage		Borne	Désignation	Fonction	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
Logique positive	Logique négative					
97	197	ER	Erreur légère 2	La sortie commute lors du déclenchement d'une fonction d'avertissement et d'une mise hors circuit du variateur de fréquence (erreur grave).	Par. 875	6-362
98	198	LF	Erreur légère	La sortie commute lorsqu'une erreur légère (défaut du ventilateur ou erreur de communication) est apparue.	Par. 121, Par. 244	6-449, 6-531
99	199	ALM	Sortie d'alarme	La sortie commute lorsque la sortie du variateur de fréquence est mise hors circuit par une fonction de protection (erreur grave). Le signal est également remis à zéro lors d'une réinitialisation.	—	6-312
9999		—	Aucune fonction	—	—	—

Tab. 6-87 : Affectation des fonctions aux bornes de sortie (5)

- ① Une modification de la fréquence de sortie par un signal d'entrée analogique ou par l'actionnement du Digital-Dial de la console de paramétrage FR-DU07 peut entraîner en fonction de la vitesse et de la durée d'accélération/décélération des états de commutation alternants de la sortie SU. Mettez la durée d'accélération/décélération sur « 0 s » pour éviter une commutation de la sortie.
- ② Lors de réinitialisation du variateur de fréquence par la mise hors circuit et la remise en circuit de l'alimentation en courant, la sortie d'alarme 2 (ALM2) est déconnectée dès que l'alimentation en courant est mise hors circuit.
- ③ Lors de la compensation de la divergence de la vitesse ou de régulation vectorielle (FR-A7AP doit être installé), les signaux SU, FU, FU2 et FU3 sont sortis sous les conditions suivantes :
 SU, FU : Sortie lorsque la vitesse (fréquence) saisie par le générateur d'impulsions dépasse la valeur de consigne.
 FU2, FU3 : Sortie lorsque la fréquence de sortie dépasse la valeur de consigne.
- ④ Seulement avec l'option FR-A7AP montée

NOTES

Une fonction peut être affectée à plusieurs bornes.

L'activation d'une fonction entraîne pour des valeurs de réglage entre 0 et 99 une commutation de la sortie correspondante ou pour des valeurs de réglage entre 100 et 199 une déconnexion de la sortie.

Lors d'un réglage des paramètres 190 à 196 à des valeurs au-delà de la plage de réglage, les fonctions sont inopérantes.

Si le paramètre 76 est mis à « 1 », les bornes SU, IPF, OL et FU correspondent à ces réglages de paramètre. Lors de l'apparition d'un message d'erreur, un message d'erreur codé est émis sur les sorties.

Les affectations de la borne RUN et des sorties d'alarme à relais ne sont pas influencées par le réglage du paramètre 76.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 190–196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

N'affectez aux sorties A1, B1, C1, A2, B2 et C2 aucun signal avec des états changeants fréquemment car cela entraîne une usure prématurée des contacts des relais.

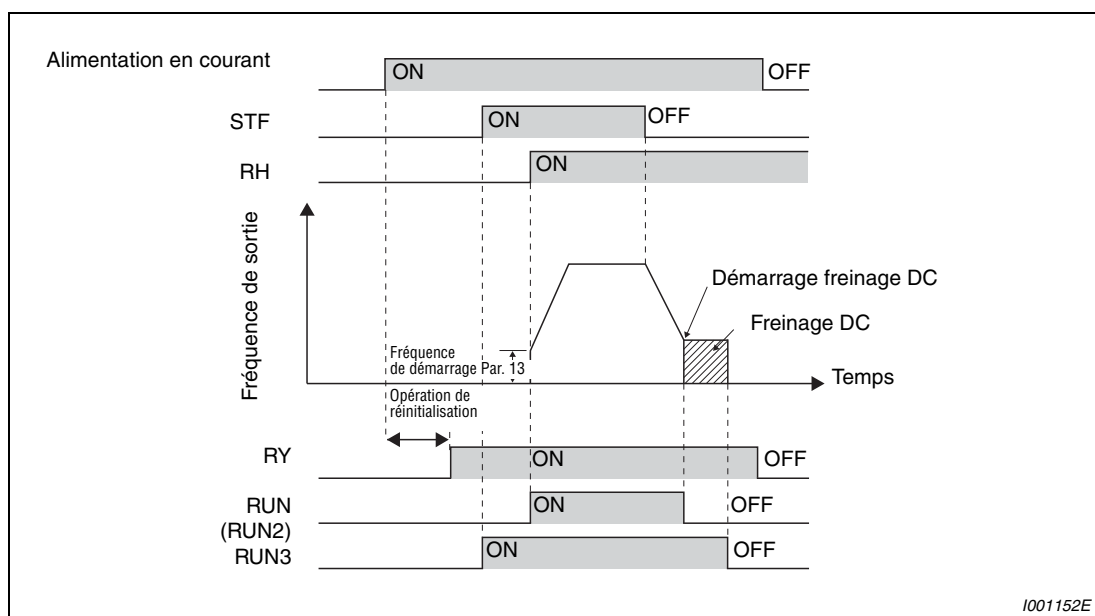
Signal d'état prêt à fonctionner (RY, RY2) et rotation du moteur (RUN, RUN2, RUN3) dans la régulation V/f et la régulation vectorielle du courant étendue

L'état prêt à fonctionner du variateur de fréquence est signalé par le signal RY. Le signal est également commuté pendant le fonctionnement.

Si la fréquence de sortie du variateur de fréquence dépasse la fréquence de démarrage réglée dans le paramètre 13, le signal RUN ou RUN2 est sorti. À l'arrêt ou pendant le freinage DC, le signal est coupé.

Le signal RUN3 est sorti dès que le signal de démarrage est commuté. (Le signal RUN3 est également sorti lorsque le signal de démarrage est commuté lors de fonction de protection activée ou lorsque le signal MRS est commuté.)

Pendant le freinage DC, le signal est sorti, à l'arrêt aucune sortie n'est effectuée.



I001152E

Fig. 6-133 : État prêt à fonctionner et rotation du moteur

Signaux de sortie	Signal de démarrage OFF (à l'arrêt)	Signal de démarrage ON (à l'arrêt)	Signal de démarrage ON (en fonctionnement)	Freinage DC actif	En cas de défaut ou lors de signal MRS commuté (blocage du régulateur)		Redémarrage automatique après coupure du secteur		
							Le moteur ralentit et s'arrête		Redémarrage
					Signal de démarrage ON	Signal de démarrage OFF	Signal de démarrage ON	Signal de démarrage OFF	
RY	ON	ON	ON	ON	OFF		ON ①		ON
RY2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF		OFF		OFF
RUN	OFF	OFF	ON	OFF	OFF		OFF		ON
RUN2	OFF	OFF	ON	OFF	OFF		OFF		ON
RUN3	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON

Tab. 6-88 : Sortie des signaux de sortie

① La sortie est coupée lors de coupure du secteur et de sous-tension.

Signal d'état prêt à fonctionner (RY, RY2) et rotation du moteur (RUN, RUN2, RUN3) dans la régulation vectorielle sans capteur et la régulation vectorielle

L'état prêt à fonctionner du variateur de fréquence est signalé par le signal RY. Le signal est également commuté pendant le fonctionnement.

Si la fréquence de sortie du variateur de fréquence dépasse la fréquence de démarrage réglée dans le paramètre 13, le signal RUN est sorti. À l'arrêt, pendant le freinage DC, pendant l'auto-réglage au démarrage et lors de préexcitation activée, le signal est coupé.

Le signal RUN2 est sorti dès que le signal de démarrage est commuté. (Après le déclenchement d'une fonction de protection et lorsque le signal MRS est commuté, le signal RUN2 n'est pas sorti.)

Les signaux RUN2 et RUN3 sont sortis dès que le signal de démarrage est commuté. La sortie est effectuée lorsque la préexcitation est activée pour une définition de la vitesse de « 0 ». (Le signal RUN2 est coupé pendant la préexcitation dès que le signal LX est commuté.)

Le signal RY2 est sorti au début de la préexcitation. Le signal reste commuté même à l'arrêt lorsque la préexcitation est activée. Lorsque le signal MRS est commuté, le signal RY2 n'est pas sorti.

NOTE

À la commutation du signal LX pour l'activation de la préexcitation, le signal RY2 est sorti 100 ms après la commutation du signal LX (500 ms pour 02160 ou supérieure).

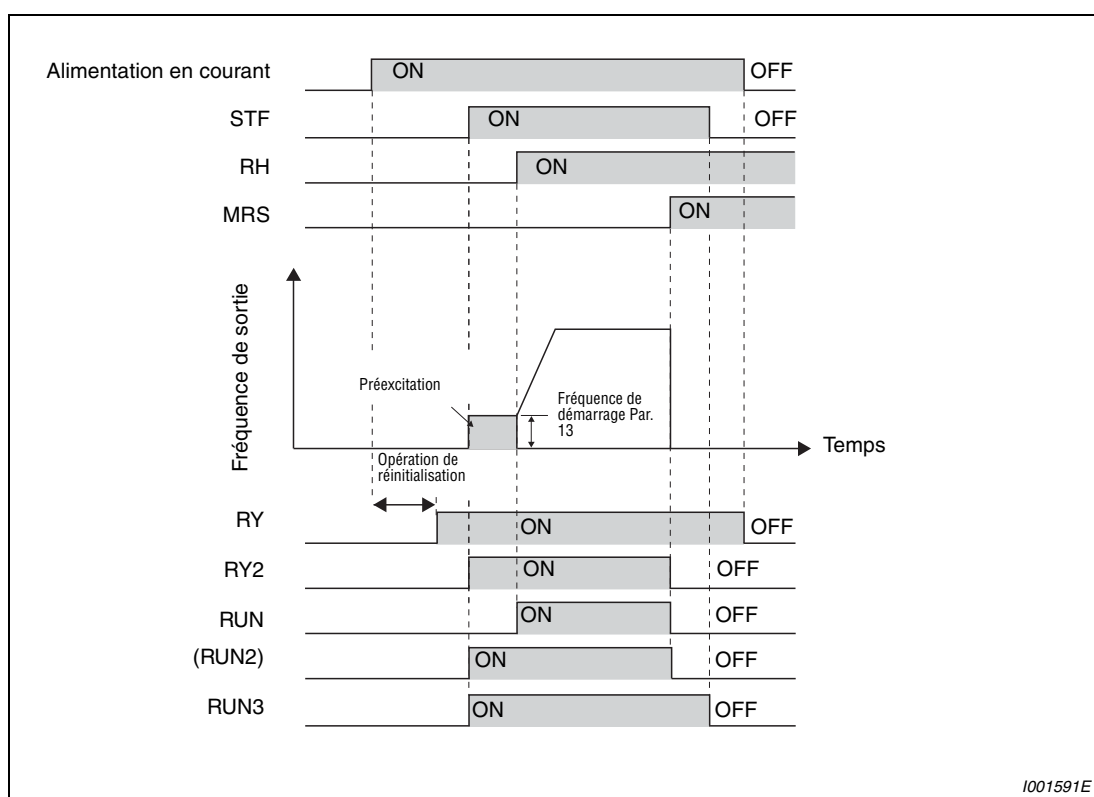
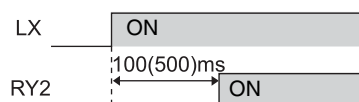


Fig. 6-134 : État prêt à fonctionner et rotation du moteur

Signaux de sortie	Signal de démarrage OFF (à l'arrêt)	Signal de démarrage ON ^① (préexcitation)	Signal de démarrage ON (en fonctionnement)	Signal LX ON (préexcitation)	Freinage DC actif	En cas de défaut ou lors de signal MRS commuté (blocage du régulateur)		Redémarrage automatique après coupure du secteur		
								Le moteur ralentit et s'arrête		Redémarrage
						Signal de démarrage ON	Signal de démarrage OFF	Signal de démarrage ON	Signal de démarrage OFF	
RY	ON	ON	ON	ON	ON	OFF		ON ^②		ON
RY2	OFF	ON	ON	ON ^③	ON	OFF		OFF		OFF
RUN	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF		OFF		ON
RUN2	OFF	ON	ON	OFF ^④	OFF	OFF		OFF		ON
RUN3	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON

Tab. 6-89 : Sortie des signaux de sortie

- ① La préexcitation est activée lorsque le signal de démarrage est commuté et avec une définition de la fréquence de 0 Hz.
- ② La sortie est coupée lors de coupure du secteur et de sous-tension.
- ③ La temporisation entre la commutation du signal LX et la sortie du signal RY2 est de 100 ms (500 ms pour 02160 ou supérieure).
- ④ Le signal est commuté dans la régulation de position lorsque la servo est commuté (LX ON).

L'affectation des signaux RY, RY2, RUN, RUN2 et RUN3 aux bornes de sortie est effectuée avec les paramètres 190 à 196 (voir le tableau suivant).

Signal de sortie	Réglage des Par. 190 à Par. 196	
	Logique positive	Logique négative
RY	11	111
RY2	33	133
RUN	0	100
RUN2	44	144
RUN3	45	145

Tab. 6-90 : Affectation des signaux**NOTE**

Dans le réglage d'usine, le signal RUN est affecté à la borne RUN.

Signaux pour la rotation à droite/gauche du moteur (Y30, Y31)

Dans la régulation vectorielle, le signal Y30 est sorti lors d'une rotation à droite du moteur et lors d'une rotation à gauche, le signal Y31 est sorti.

Si dans la régulation de vitesse ou du couple, la préexcitation est activée (vitesse d'arrêt, verrouillage servo), les signaux Y30 et Y31 sont coupés. Une sortie des signaux conformément au sens de rotation du moteur est effectuée dans la régulation de position lors de verrouillage servo activé et lors de fonctionnement par variateur de fréquence.

Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation du signal Y30 à une borne de sortie à « 30 » (logique positive) ou « 130 » (logique négative).

Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation du signal Y31 à une borne de sortie à « 31 » (logique positive) ou « 131 » (logique négative).

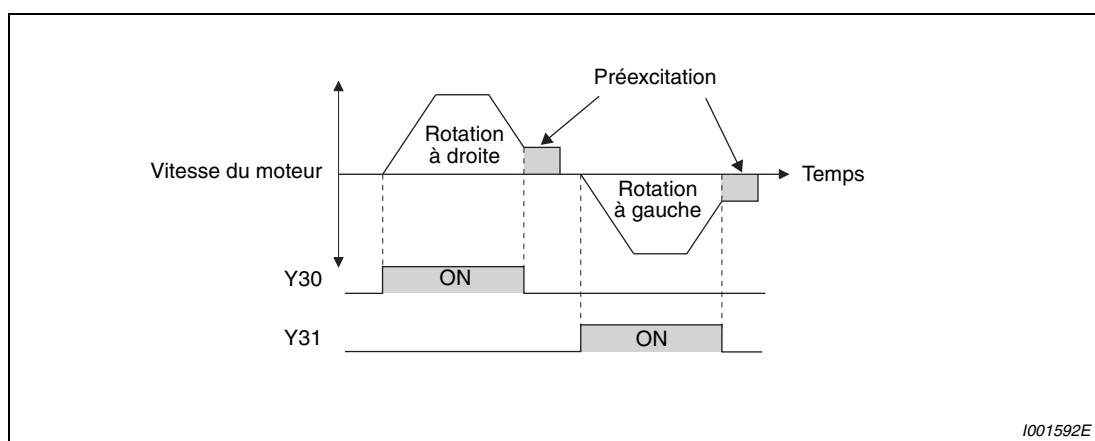


Fig. 6-135 : Rotation à droite et à gauche du moteur

NOTES

Aucun signal n'est sorti dans la régulation V/f, la régulation vectorielle du courant étendue et la régulation vectorielle sans capteur.

Si le moteur tourne à l'arrêt en raison de forces extérieures ou semblables, les signaux Y30 et Y31 ne sont pas sortis.

L'option FR-A7AP est nécessaire pour l'exécution de la régulation vectorielle.

Affichage du fonctionnement générateur (signal Y32)

Le signal Y32 est sorti en fonctionnement générateur. Après la mise en circuit, le signal reste commuté pour 100 ms.

Si le variateur de fréquence est arrêté ou la préexcitation activée, le signal est coupé.

Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation du signal Y32 à une borne de sortie à « 32 » (logique positive) ou « 132 » (logique négative).

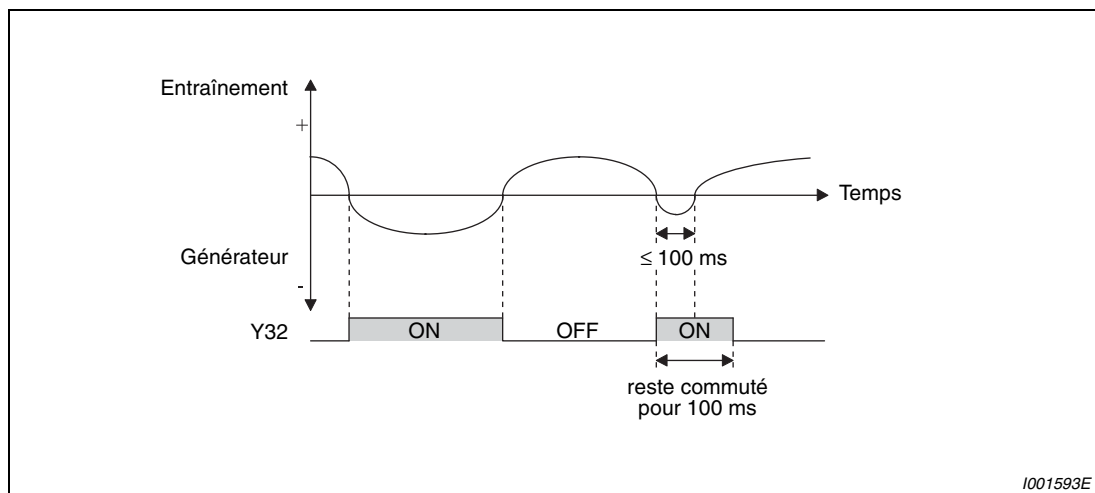


Fig. 6-136 : Rotation à droite et à gauche du moteur

NOTES

Aucun signal n'est sorti dans la régulation V/f, la régulation vectorielle du courant étendue et la régulation vectorielle sans capteur.

L'option FR-A7AP est nécessaire pour l'exécution de la régulation vectorielle.

Sortie d'alarme (signaux ALM, ALM2)

Lors d'un arrêt d'alarme, le variateur de fréquence sort les signaux ALM et ALM2 (voir également para. 7.1).

Le signal d'alarme ALM2 est sorti après l'apparition d'une erreur même pendant l'opération de réinitialisation. Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation du signal ALM2 à une borne de sortie à « 94 » (logique positive) ou « 194 » (logique négative).

Dans le réglage d'usine, le signal ALM est affecté aux bornes A1, B1 et C1.

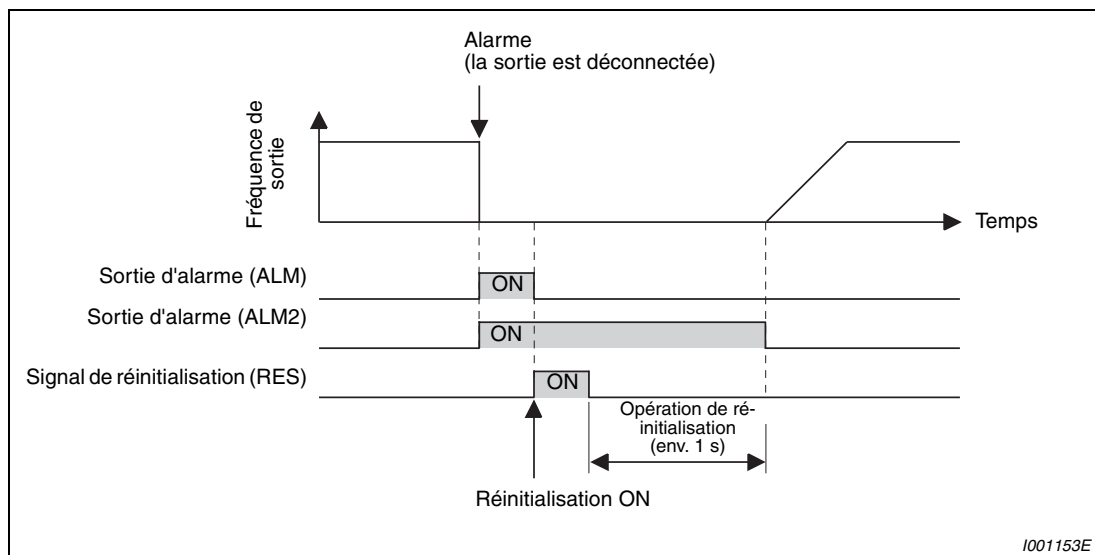


Fig. 6-137 : Signaux d'alarme

Signal d'arrêt MC (Y91)

Le signal Y91 est sorti lors d'une erreur interne du variateur de fréquence ou lors d'une erreur de raccordement. Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation du signal ALM2 à une borne de sortie à « 91 » (logique positive) ou « 191 » (logique négative).

N°	Alarme
1	Surcharge de la limitation du courant à l'enclenchement (E.IOH)
2	Erreur UC (E.CPU)
3	Erreur UC (E.E6)
4	Erreur UC (E.E7)
5	Erreur mémoire (E.PE)
6	Erreur mémoire (E.PE2)
7	Court-circuit dans la tension de sortie interne 24V CC (E.P24)
8	Court-circuit dans la connexion avec la console de paramétrage Court-circuit de la tension d'alimentation interne des interfaces séries (E.CTE)
9	Surintensité de courant par contact à la terre (E.GF)
10	Phase de sortie ouverte (E.LF)
11	Sens de rotation inversé lors de l'opération de freinage (E.BE)

Tab. 6-91 : Erreurs entraînant la sortie du signal Y91

6.14.6 Signaux de contrôle (SU, FU, FU2, FU3, FB, FB2, FB3, LS, Par. 41 à Par. 43, Par. 50, Par. 116, Par. 865)

Les paramètres permettent un contrôle de la fréquence de sortie du variateur de fréquence et la sortie des signaux de contrôle.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
41	Comparaison valeur de consigne/réelle Sortie SU	10 %	0–100 %	Valeur seuil pour la sortie du signal SU	190–196 Affectation de fonction des bornes de sortie 874 Valeur seuil OLT	6.14.5
42	Surveillance de la fréquence de sortie (sortie FU)	6 Hz	0–400 Hz	Fréquence pour la sortie du signal FU (FB)		6.3.3
43	Contrôle de la fréquence lors de rotation à gauche	9999	0–400 Hz	Fréquence pour la sortie du signal FU (FB) en rotation à gauche		
			9999	Comme réglé dans le Par. 42		
50	2ième surveillance de la fréquence	30 Hz	0–400 Hz	Fréquence pour la sortie du signal FU2 (FB2)		
116	3ième surveillance de la fréquence	50 Hz	0–400 Hz	Fréquence pour la sortie du signal FU3 (FB3)		
865	Sortie du signal LS	1,5 Hz	0–400 Hz	Fréquence pour la sortie du signal LS		

Comparaison valeur de consigne/effective (SU, Par. 41)

Si la fréquence de sortie atteint la valeur de consigne, le signal SU est sorti. La bande de tolérance peut être réglée avec le paramètre 41 dans une plage de $\pm 1\%$ à $\pm 100\%$. 100 % correspondent à la valeur de consigne de la fréquence.

À l'aide du signal de contrôle, il est possible par ex. de sortir un signal de démarrage pour les appareils externes lors de l'atteinte de la valeur de consigne de la fréquence.

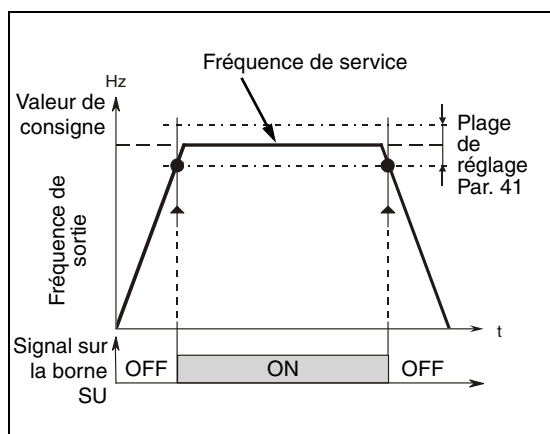


Fig. 6-138 :

Diagramme du signal de sortie sur la borne SU

I000020C

Contrôle de la fréquence de sortie**(signaux FU (FB), FU2 (FB2), FU3 (FB3) Par. 42, Par. 43, Par. 50, Par. 116)**

À l'aide du contrôle de la fréquence de sortie, le maintien d'une fréquence prédéfinie avec le paramètre 42 dans la plage de 0 Hz à 400 Hz peut être contrôlé. Dès que la fréquence de sortie atteint ou dépasse la valeur spécifiée, un signal est sorti sur la borne FU (FB). Le signal permet par ex. de commander un frein électromagnétique.

Les signaux FU (FU2, FU3) sont sortis lorsque la fréquence de sortie atteint la valeur spécifiée. Par contre, les signaux FB (FB2, FB3) sont sortis lorsque la valeur effective de la fréquence (en régulation vectorielle sans capteur : vitesse calculée, en régulation vectorielle : vitesse effective) du moteur atteint la valeur spécifiée. En régulation V/f et régulation vectorielle du courant étendue, les signaux FU et FB sont sortis simultanément.

Le paramètre 43 permet un contrôle de la fréquence séparé de la rotation à droite et à gauche. Ainsi, il est par ex. possible de desserrer un frein en fonctionnement de dispositif de levage à des fréquences de sortie différentes pour la levée et l'abaissement. Si paramètre 43 $\neq$ 9999, le réglage du paramètre 42 pour la rotation à droite et le réglage du paramètre 43 pour la rotation à gauche sont valables.

En plus du contrôle de fréquence réglé dans les paramètres 42 et 43, il est possible d'avoir un deuxième et un troisième contrôle de fréquence FU2 (FB2) et FU3 (FB3). La fréquence d'identification pour FU2 (FB2) est indiquée dans le paramètre 50, la fréquence d'identification pour FU3 (FB3) dans le paramètre 116. L'affectation des signaux par les paramètres 190 à 196 est représentée dans le tableau dans la figure suivante.

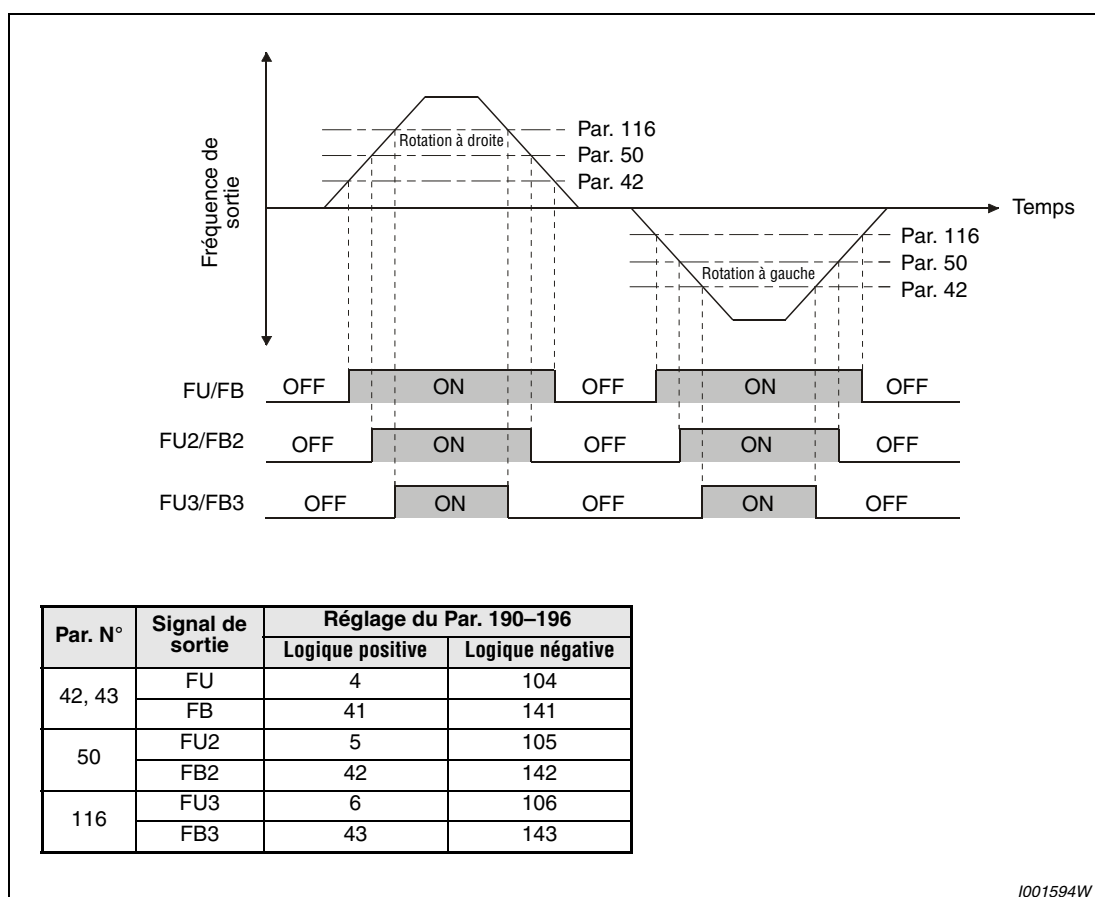


Fig. 6-139 : Contrôle de fréquence pour la rotation à droite et à gauche

Contrôle de la vitesse inférieure (signal LS, Par. 865)

Le signal LS est sorti lorsque la fréquence de sortie baisse en dessous de la valeur spécifiée dans le paramètre 865.

Si une régulation de vitesse est exécutée dans la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle, un arrêt d'alarme avec le message d'erreur « E.OLT » a lieu lorsque le couple de sortie dépasse pour plus de 3 s la valeur spécifiée dans le paramètre 874 « Valeur seuil OLT » et la fréquence baisse en raison de la limitation du couple à une valeur inférieure à celle spécifiée dans le paramètre 865.

Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation du signal LS à une borne de sortie à « 34 » (logique positive) ou « 134 » (logique négative).

NOTES

Dans le réglage d'usine, le signal FU est affecté à la borne FU et le signal SU à la borne SU.

Pendant le freinage DC, la préexcitation (régulation à la vitesse d'arrêt, verrouillage servo) ou l'auto-réglage des paramètres du moteur au démarrage, tous les signaux sont déconnectés.

La fréquence de sortie qui est comparée pour la sortie des signaux SU et LS avec la valeur de consigne de la fréquence dépend du type de commande.

Régulation	Fréquence de sortie comparée
Régulation V/f	Fréquence de sortie
Régulation vectorielle du courant étendue	Fréquence de sortie avant la compensation de glissement
Régulation vectorielle sans capteur	Fréquence calculée (vitesse du moteur)
Régulation par rétroaction de la vitesse, régulation vectorielle	Vitesse du moteur saisie par le générateur d'impulsions après conversion en une fréquence

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.14.7 Contrôle du courant de sortie (signaux Y12, Y13, Par. 150 à Par. 153, Par. 166, Par. 167)

Les paramètres permettent un contrôle du courant de sortie du variateur de fréquence et la sortie des signaux de contrôle.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
150	Surveillance du courant de sortie	150 % ①	0–220 % ①	Valeur seuil pour la sortie du signal Y12 100 % correspondent au courant nominal du variateur de fréquence	Auto-réglage des paramètres du moteur Auto-réglage des paramètres du moteur de service 190–196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.12.3
151	Temps de la surveillance du courant de sortie	0 s	0–10 s	Intervalle de temps après le dépassement de la valeur seuil jusqu'à la sortie du signal Y12		6.12.4
152	Contrôle du courant homopolaire	5 %	0–220 %	Valeur seuil pour la sortie du signal Y13 100 % correspondent au courant nominal du variateur de fréquence		6.14.5
153	Temps du contrôle du courant homopolaire	0,5 s	0–1 s	Intervalle de temps après le sous-dépassement de la valeur seuil jusqu'à la sortie du signal Y13		
166	Temps d'impulsion signal Y12	0,1 s	0–10 s	Réglage de la durée d'impulsion du signal Y12		
167	Fonctionnement lors du déclenchement de la surveillance du courant de sortie	0	0	Le fonctionnement est poursuivi lors de la sortie du signal Y12.		
			1	Arrêt d'alarme du variateur de fréquence lors de la sortie du signal Y12 (E.CDO)		

① Lors d'un réglage du paramètre 570 sur une valeur autre que « 2 », la plage de réglage et le réglage d'usine seront modifiés lors de l'exécution de la fonction « Effacer tous les paramètres » et lors de la réinitialisation du variateur de fréquence (voir para. 6.7.5).

Contrôle du courant de sortie (signal Y12, Par. 150, Par. 151, Par. 166, Par. 167)

Le contrôle du courant de sortie permet par ex. de détecter les dépassements du couple.

Si le courant de sortie spécifié avec le paramètre 150 est dépassé pour une période supérieure à la valeur du paramètre 151, un signal est sorti sur la borne Y12 (sortie à collecteur ouvert ou à relais).

Le réglage de la durée d'impulsion du signal est effectué avec le paramètre 166. Si le paramètre 166 est mis à « 9999 », le signal reste commuté jusqu'au prochain démarrage.

Si le paramètre 166 est mis à « 1 », le message d'erreur E.CDO apparaît lors de la commutation du signal Y12 et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée. Pendant l'arrêt d'alarme, le signal Y12 reste commuté lors d'un réglage du paramètre 166 à une valeur différente de « 9999 » conformément au temps réglé. Si le paramètre 166 est mis à « 9999 », le signal reste commuté jusqu'à la prochaine réinitialisation. Lorsque le signal Y12 est commuté, le message d'erreur E.CDO ne sera pas émis même lors d'un réglage du paramètre 167 à « 1 ». Le réglage du paramètre 167 est effectif seulement après la déconnexion du signal Y12.

Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation du signal Y12 à une borne de sortie à « 12 » (logique positive) ou « 112 » (logique négative).

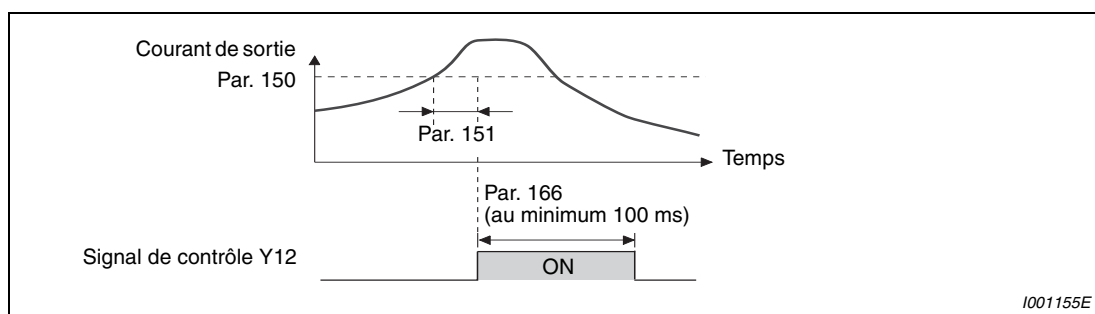


Fig. 6-140 : Contrôle du courant de sortie (Par. 166 ≠ 9999, Pr. 167 = 0)

Contrôle du courant homopolaire (signal Y13, Par. 152, Par. 153)

Si le courant baisse pour une durée spécifiée avec le paramètre 153 en dessous de la valeur du courant spécifiée avec le paramètre 152 (courant homopolaire), un signal est émis sur la borne Y13 (signal à collecteur ouvert ou à relais). Dès que le signal de contrôle est sorti sur la borne Y13, il reste commuté pour 100 ms.

Lors de l'utilisation du variateur de fréquence dans des applications de levage, il est particulièrement important qu'avec un frein d'arrêt desserré, un couple suffisant soit disponible. Si le courant de sortie baisse à la valeur du paramètre 152 « Courant homopolaire », le variateur de fréquence peut sortir un signal. Ce signal peut commander un frein d'arrêt et ainsi empêcher la chute de la levage.

Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation du signal Y13 à une borne de sortie à « 13 » (logique positive) ou « 113 » (logique négative).

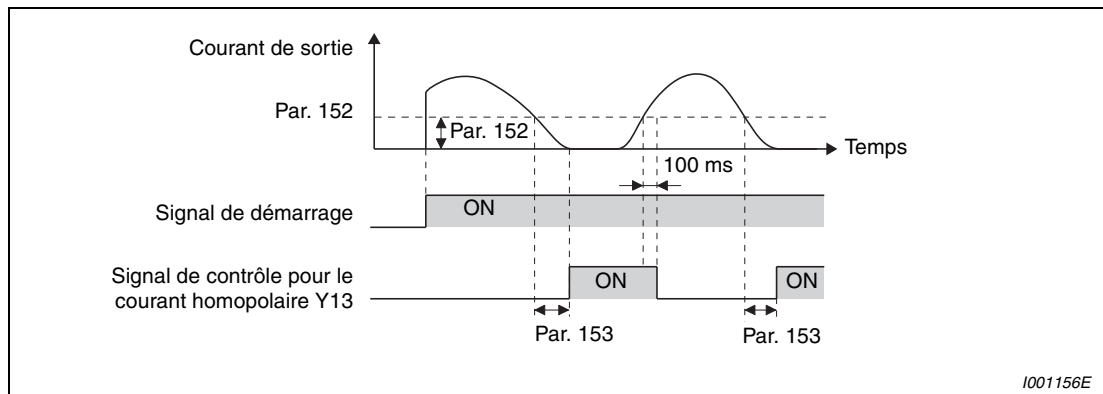


Fig. 6-141 : Contrôle du courant homopolaire

NOTES

La fonction est également opérante lors d'un auto-réglage des paramètres du moteur et lors d'un auto-réglage des paramètres du moteur de service.

Le temps de réponse des signaux Y12 et Y13 est de 350 ms.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 190–196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.



ATTENTION :

Ne choisissez pas une valeur trop petite pour le courant homopolaire ni une durée trop longue car sinon, aucun signal ne sera sorti pour un courant de sortie faible bien qu'aucun couple suffisant n'est disponible.

Utilisez un dispositif de sécurité supplémentaire par ex. un frein de secours si des situations pouvant être mortelles peuvent apparaître.

6.14.8 **Contrôle du couple (signal TU, Par. 864)** Sensorless Magnetic flux Vector

Le contrôle du couple émet un signal lors du dépassement d'un couple défini. Le signal permet par ex. de commander un frein électromagnétique.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
864	Contrôle du couple	150 %	0–400 %	Réglage d'un couple dont son dépassement entraîne la sortie du signal TU.	190–196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.14.5

Si le couple du moteur atteint ou dépasse dans la régulation vectorielle sans capteur, la régulation vectorielle du courant étendue ou la régulation vectorielle, la valeur spécifiée dans le paramètre 864, le signal TU est commuté. Si le couple chute en dessous de la valeur spécifiée, le signal TU est alors coupé.

Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation du signal TU à une borne de sortie à « 35 » (logique positive) ou « 135 » (logique négative).

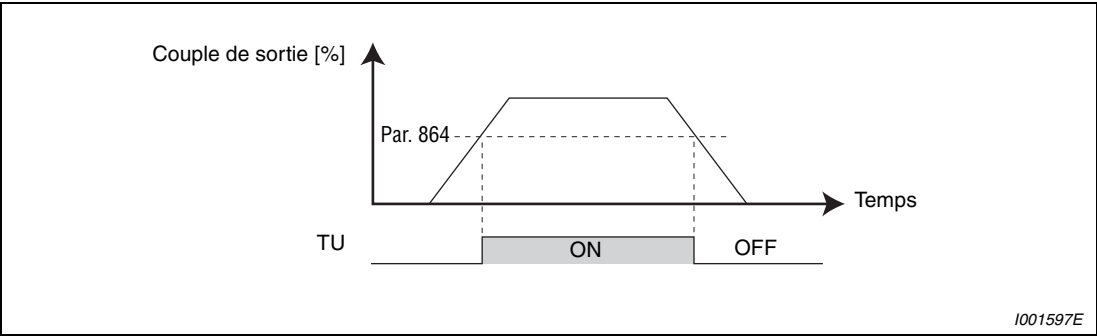


Fig. 6-142 : Contrôle du couple

NOTE

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 190–196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.14.9 Fonction de sortie à distance (REM, Par. 495 à Par. 497)

À la place des sorties décentralisées d'un API, les sorties du variateur de fréquence peuvent être activées avec cette fonction.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
495	Fonction de sortie à distance	0	0	Réinitialiser les sorties de commande du variateur de fréquence lors de la mise hors circuit de l'alimentation en courant	190–196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.14.5
			1	Ne pas réinitialiser les sorties de commande du variateur de fréquence lors de la mise hors circuit de l'alimentation en courant		
			10	Réinitialiser les sorties de commande du variateur de fréquence lors de la mise hors circuit de l'alimentation en courant		
			11	Ne pas réinitialiser les sorties de commande du variateur de fréquence lors de la mise hors circuit de l'alimentation en courant		
496	Données de sortie décentralisées 1 ①	0	0–4095	Voir Fig. 6-143		
497	Données de sortie décentralisées 2 ①	0	0–4095			

① Les paramètres peuvent être modifiés dans chaque mode opératoire et pendant le fonctionnement, même si le paramètre 77 est mis à « 0 ».

En fonction du paramètre 496 ou 497, la fonction de sortie à distance permet la spécification des sorties du variateur de fréquence. La commande des sorties peut être effectuée par le biais de l'interface PU, de la 2ième interface série ou d'une option de communication.

Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation des sorties REM aux bornes de sortie à « 96 » (logique positive) ou « 196 » (logique négative).

En logique positive, en spécifiant un bit à « 1 », la sortie correspondante est activée et en logique négative désactivée. En logique négative, en spécifiant un bit à « 0 », la sortie correspondante est désactivée et en logique positive activée (voir également Fig. 6-143).

Exemple ▽

Lors d'un réglage du paramètre 190 « Affectation de fonction à la borne RUN » sur « 96 » (logique positive) et du paramètre 496 sur « 1 » (H01), la borne RUN est activée.

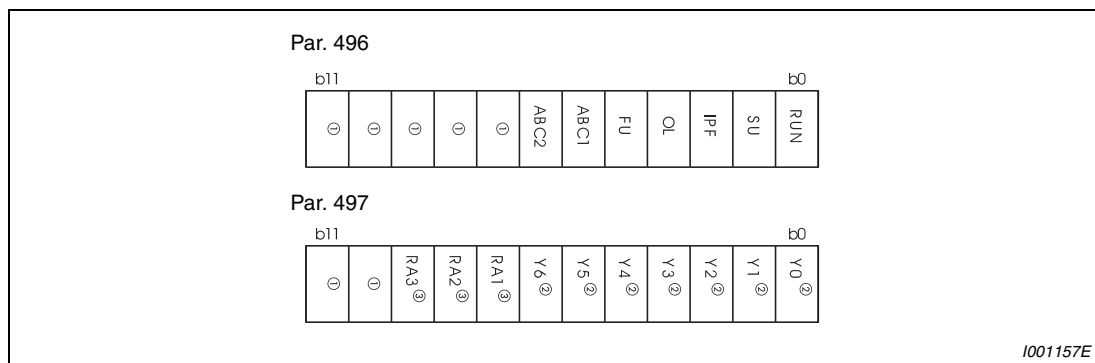


Fig. 6-143 : Données de sortie décentralisées

- ① Non affecté
- ② Les sorties Y0 à Y6 sont disponibles seulement lorsque l'option FR-A7AY (sorties supplémentaires) est montée.
- ③ Les sorties RA1 à RA3 sont disponibles seulement lorsque l'option FR-A7AR (sorties à relais) est montée.

Si le paramètre 495 est mis à « 0 », les sorties décentralisées sont remises à zéro lors de la réinitialisation du variateur de fréquence par la mise hors circuit et la remise en circuit de l'alimentation en courant (ou une coupure du secteur). (Les états de commutation des bornes correspondent aux réglages des paramètres 190 à 196.) Les paramètres 496 et 497 sont également mis à « 0 ».

Si le paramètre 495 est mis à « 1 » ou « 11 », les données de sortie décentralisées sont écrites avant la mise hors circuit de l'alimentation en courant dans l'E²PROM de telle sorte que les données après la mise en circuit de l'alimentation en courant correspondent aux données avant la mise hors circuit. Lors de la réinitialisation du variateur de fréquence par la borne Reset ou par la communication série, les données ne sont pas enregistrées lors du réglage « 1 ».

Si le paramètre 495 est mis à « 10 » ou « 11 », les données sont conservées même après un reset.

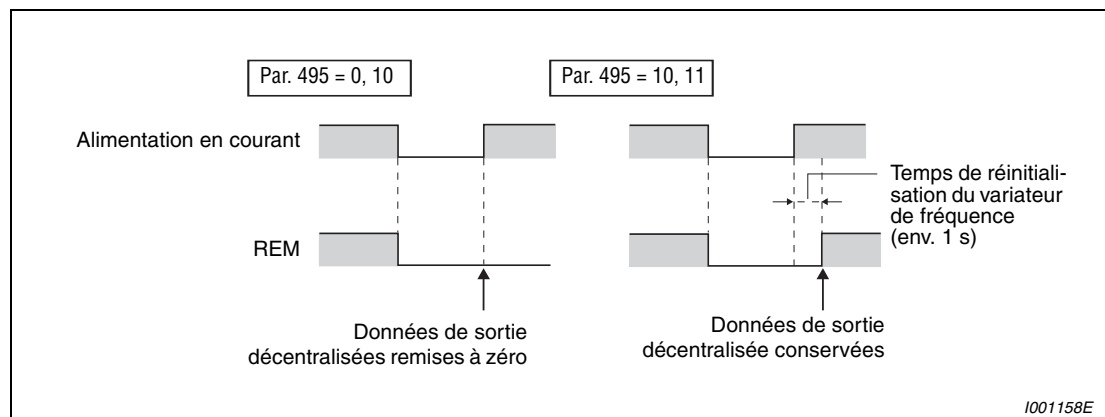


Fig. 6-144 : Données de sortie décentralisées lors de la mise hors circuit de l'alimentation en courant

NOTES

Si le signal REM n'est pas affecté à une sortie par les paramètres 190 à 196, la sortie ne peut pas non plus être commutée par le paramètre 496 ou 497. (La sortie est alors commutée par la fonction qui lui est affectée.)

Lors de la réinitialisation du variateur de fréquence avec la borne Reset ou par le biais d'une demande de communication, les paramètres 496 et 497 sont mis à « 0 ». Si le paramètre 495 est mis à « 1 » ou « 11 », les données correspondent à celles avant la mise hors circuit de l'alimentation en courant. (Les données seront enregistrées lors de la mise hors circuit de l'alimentation en courant.) Si le paramètre 495 est mis à « 10 » ou « 11 », les données correspondent à celles avant la réinitialisation.

Veillez à un raccordement correct des bornes R1/L11, S1/L21 et P/+, N/- afin de garantir que la tension de commande soit brièvement maintenue même après une mise hors circuit de l'alimentation en courant. Sinon, la conservation des données de sortie décentralisées lors d'un réglage du paramètre 495 à « 1 » ne peut pas être garantie après la mise en circuit de l'alimentation en courant.

6.15 Fonctions d'affichage

Réglage	Paramètres à régler	Voir para.
Affichage de la vitesse de travail et de la vitesse du moteur	Affichage de la vitesse et de la vitesse de rotation	Par. 37, Par. 144, Par. 505, Par. 811
Modifier l'affichage sur la console de paramétrage	Affichage sur la console de paramétrage, réinitialisation du compteur	Par. 52, Par. 170, Par. 171, Par. 268, Par. 891
Sortie sur les bornes CA et AM	Sortie borne CA/AM	Par. 54, Par. 158, Par. 291, Par. 866, Par. 867, Par. 869
Grandeur de référence pour la sortie sur les bornes CA et AM	Grandeur de référence borne CA/AM	Par. 55, Par. 56, Par. 291, Par. 866, Par. 867
Calibrage des sorties CA et AM	Calibrage de la borne CA/AM	Par. 900, Par. 901, Par. 930, Par. 931

6.15.1 Affichage de la vitesse et de la vitesse de rotation (Par. 37, Par. 144)

Les vitesses de rotation, les vitesses ou les débits de transport peuvent être sortis en fonction de la fréquence de sortie sur les tableaux de contrôle FR-DU07/FR-PU04/FR-PU07 ou sur les sorties CA et AM.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
37	Affichage de la vitesse	0	0	Affichage de la fréquence, valeur de consigne de la fréquence	52 Affichage sur la console de paramétrage	6.15.2
			1–9998	Vitesse de travail avec Par. 505	80 Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant	6.7.2
144	Commutation de l'affichage de la vitesse	4	0/2/4/6/8/10/102/104/106/108/110	Réglage des pôles du moteur pour l'affichage de la vitesse du moteur	81 Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant	6.7.2
505	Grandeur de référence de l'affichage de la fréquence	50 Hz	0–120 Hz	Réglage de la grandeur de référence pour Par. 37	800 Sélection de la régulation	6.2.2
811	Commutation de la largeur incrémentielle	0		Largeur incrémentielle pour la définition et l'affichage de la vitesse via PU, 2ième interface série ou option de communication	811 Commutation de la largeur incrémentielle	6.3.3
			0	1 tr/min		
			1	0,1 tr/min		
			10	1 tr/min		
			11	0,1 tr/min		

Pour l'affichage d'une vitesse de travail, la valeur allouée pour la valeur de référence spécifiée dans le paramètre 505 doit être spécifiée dans le paramètre 37. Si le Par. 505 = 60 Hz et le Par. 37 = 1000, l'affichage « 1000 » apparaît pour 60 Hz et pour 30 Hz l'affichage « 500 ».

Pour l'affichage de la vitesse du moteur, le nombre de pôles du moteur (2, 4, 6, 8, 10) ou le nombre de pôles du moteur plus 100 (102, 104, 106, 108, 110) doit être spécifié dans le paramètre 144. Si par exemple, la vitesse doit être affichée pour un moteur à 4 pôles, un « 4 » doit être spécifié pour la valeur allouée. La valeur affichée correspond alors à « 1800 » à 60 Hz.

Le paramètre 144 change lors d'un réglage du paramètre 81 « Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant » automatiquement. Le paramètre 81 n'est toutefois pas modifié automatiquement lors d'un réglage du paramètre 144.

Exemple 1 : Lors d'une modification du réglage d'usine du paramètre 81 de « 2 » à « 12 », le réglage du paramètre 144 change automatiquement de « 4 » à « 2 ».

Exemple 2 : Si le paramètre 144 est réglé à « 104 », le réglage du paramètre change lors d'un réglage du paramètre 81 à « 2 » de « 104 » à « 102 ».

Lors d'un réglage du paramètre 81 à « 1 » ou « 11 », la largeur incrémentielle pour la définition de la vitesse et l'affichage via la console de paramétrage, la 2^{ème} interface série ou une option de communication (option autre que FR-A7ND, FR-A7NL, FR-A7NCA) est de 0,1 tr/min.

Lors de la sortie de la vitesse, l'unité du paramètre spécifié et l'unité de la vitesse dépendent en fonctionnement via la console de paramétrage de la combinaison des paramètres 37 et 144. Tab. 6-92 montre l'affectation. Si les valeurs dans les paramètres 37 et 144 sont spécifiées, les priorités suivantes sont valables :

Par. 144 = 102 à 110 > Par. 37 = 1 à 9998 > Par. 144 = 2 à 10

Dans le réglage d'usine, les valeurs en gris dans le Tab. 6-92 sont effectives.

Par. 37	Par. 144	Affichage de la fréquence de sortie	Affichage de la valeur de consigne de la fréquence	Affichage de la vitesse de travail	Réglage de la fréquence Réglage des paramètres
0 (réglage d'usine)	0	Hz	Hz	tr/min ^①	Hz
	2-10	Hz	Hz	tr/min ^①	Hz
	102-110	tr/min ^①	tr/min ^①	tr/min ^①	tr/min ^①
1-9998	0	Hz	Hz	Vitesse de travail ^①	Hz
	2-10	Vitesse de travail ^①	Vitesse de travail ^①	Vitesse de travail ^①	Vitesse de travail ^①
	102-110	Hz	Hz	tr/min ^①	Hz

Tab. 6-92 : Plage de réglage pour les paramètres 37 et 144

- ① Calcul de la vitesse du moteur en tr/min : Fréquence × 120/nombre de pôles du moteur (Par. 144)
Calcul de la vitesse de travail : Par. 37 × fréquence/Par. 505
Spécifiez dans la formule pour un réglage du paramètre 144 entre 102 et 110 la valeur Par. 144 – 100. Un réglage du paramètre 37 et du paramètre 144 à « 0 » correspond à la valeur « 4 ».
- ② La largeur incrémentielle de l'unité « Hz » est 0,01 Hz, celle de la vitesse de travail est 1 m/min et celle de l'unité « tr/min » est 1 tr/min.
- ③ Le réglage du paramètre 505 est toujours réalisé dans l'unité « Hz ».

NOTES

Si la régulation V/f est sélectionnée, il est possible qu'en raison du glissement du moteur, la vitesse affichée dévie de la vitesse réelle. L'affichage de la vitesse réelle est déduite dans la régulation vectorielle du courant étendue et la régulation vectorielle sans capteur de la valeur calculée du glissement du moteur. Avec la régulation vectorielle, la vitesse réelle est mesurée à l'aide du générateur d'impulsions.

Si lors de l'affichage de la vitesse, les paramètres 37 et 144 sont mis à « 0 », l'affichage correspond à la valeur de référence d'un moteur à 4 pôles (1800 tr/min seront affichés à 60 Hz).

Le choix de la grandeur de fonctionnement qui doit être affichée est effectué avec le paramètre 52.

Un affichage de valeurs avec plus de 4 chiffres n'est pas possible sur la console de paramétrage FR-DU07. Lors d'un affichage au-delà de 9999, « ---- » apparaît.

Si la vitesse est réglée avec une largeur incrémentielle de 0,1 tr/min (Par. 811 = 1 ou 11), lors d'une modification de la largeur incrémentielle à 1 tr/min (Par. 811 = 0 ou 10), la largeur incrémentielle est modifiée pour un moteur à 4 pôles de 0,1 tr/min à 0,3 tr/min, une erreur d'arrondissement de 0,1 tr/min peut apparaître.

Ne modifiez pas la vitesse de travail avec les touches de curseur de la console de paramétrage FR-PU04/FR-PU07 lorsque la vitesse réglée dépasse la valeur « 65535 » car sinon une valeur aléatoire sera spécifiée.

Si l'une des options FR-A7ND, FR-A7NL ou FR-A7NCA est montée, l'affichage (réglage) de la fréquence dépend du réglage des paramètres 37 et 144.

**ATTENTION :**

Exécutez le réglage de la vitesse et du nombre de pôles du moteur soigneusement. Un réglage incorrect peut entraîner des vitesses du moteur extrêmement élevées et la destruction de la machine de travail.

6.15.2 Sélection de l'affichage (Par. 52, Par. 54, Par. 158, Par. 170, Par. 171, Par. 268, Par. 563, Par. 564, Par. 891)

Pour sortir différentes données de fonctionnement via les tableaux de contrôle FR-DU07/FR-PU04/FR-PU07, le variateur de fréquence dispose de différentes fonctions d'affichage. Ces fonctions peuvent être définies par paramètres.

De plus, les signaux peuvent être sortis via les sorties CA (sortie de courant analogique) et AM (sortie de tension analogique).

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
52	Affichage de la console de paramétrage ①	0 (fréquence de sortie)	0/5-14/ 17-20/ 22-25/ 32-35/46/ 50-57/100	Sélection de l'affichage sur la console de paramétrage (voir Tab. 6-93)	37 Affichage de la vitesse 144 Commutation de l'affichage de la vitesse	6.15.1 6.15.1
54	Sortie borne CA ①	1 (fréquence de sortie)	1-3/5-14/ 17/18/21/ 24/32-34/ 46/50/52/ 53/70	Sélection de la grandeur de fonctionnement pour la sortie sur la borne CA	55 Grandeur de référence pour l'affichage externe de la fréquence	6.15.3
158	Sortie borne AM ①			Sélection de la grandeur de fonctionnement pour la sortie sur la borne AM	56 Grandeur de référence pour l'affichage externe du courant 866 Grandeur de référence pour l'affichage externe du couple	6.15.3 6.15.3
170	Remettre le wattheuremètre à zéro	9999	0	Effacer le wattheuremètre	291 Sélection de l'entrée des impulsions	6.15.4
			10	Valeur maximale en communication série dans la plage 0-9999 kWh		
			9999	Valeur maximale en communication série dans la plage 0-65535 kWh		
171	Remettre le compteur d'heures de fonctionnement à zéro	9999	0/9999	0 : Effacer le wattheuremètre 9999 : Aucune fonction		
268	Affichage des chiffres après la virgule ①	9999	0	Affichage de nombres entiers		
			1	Affichage avec largeur incrémentielle 0,1		
			9999	Aucune fonction		
563	Dépassement de la durée d'enclenchement	0	0-65535 (seulement lecture)	La durée d'enclenchement au-delà de 65535 h est affichée.		
564	Dépassement de la durée de fonctionnement	0	0-65535 (seulement lecture)	La durée de fonctionnement au-delà de 65535 h est affichée.		
891	Décalage de la virgule pour le wattheuremètre	9999	0-4	Nombre de chiffres pour le décalage de la virgule pour le wattheuremètre La valeur est limitée lors du dépassement de la valeur maximale.		
			9999	Aucun décalage Lors de dépassement de la valeur maximale, la valeur est effacée.		

① Les paramètres peuvent être modifiés dans chaque mode opératoire et pendant le fonctionnement, même si le paramètre 77 est mis à « 0 ».

Sortie des grandeurs de fonctionnement (Par. 52)

- Sélectionnez avec le paramètre 52 l'affichage des différentes grandeurs de fonctionnement sur les tableaux de contrôle FR-DU07, FR-PU04 et FR-PU07.
- Sélectionnez la valeur qui doit être sortie sur la borne CA (sortie de courant analogique 0–20 mA CC) avec le paramètre 54.
- Sélectionnez la valeur qui doit être sortie sur la borne AM (sortie de tension analogique 0–10 V CC) avec le paramètre 158.

Affichage	Largeur incrémentielle	Par. 52		Par. 54 (CA) Par. 158 (AM)	Grandeur de référence	Description
		LED DU	Affichage PU			
Fréquence de sortie	0,01 Hz	0/100		1	Par. 55	Affichage de la fréquence de sortie du variateur de fréquence
Courant de sortie	0,01 A/0,1 A ⑦	0/100		2	Par. 56	Affichage de la valeur effective du courant de sortie du variateur de fréquence
Tension de sortie	0,1 V	0/100		3	800 V	Affichage de la tension de sortie du variateur de fréquence
Affichage des alarmes	—	0/100		—	—	Affichage des 8 dernières alarmes
Valeur de consigne de la fréquence	0,01 Hz	5	①	5	Par. 55	Affichage de la valeur de consigne de la fréquence
Vitesse	1 tr/min	6	①	6	Par. 55 en référence au Par. 37	Affichage de la vitesse du moteur (dépend du Par. 37 et du Par. 144/ voir page 6-322)
Couple	0,1 %	7	①	7	Par. 866	Affichage du couple du moteur en référence au couple nominal du moteur comme 100 % (Dans la régulation V/f, « 0 » sera affiché.)
Tension du circuit intermédiaire	0,1 V	8	①	8	800 V	Affichage de la tension du circuit intermédiaire
Charge du circuit de freinage	0,1 %	9	①	9	Par. 70	Affichage de la durée d'enclenchement spécifiée avec le Par. 30 et le Par. 70.
Utilisation du relais thermique électronique	0,1 %	10	①	10	100 %	Le seuil de commutation est défini comme 100 %.
Courant de pointe	0,01 A/0,1 A ⑦	11	①	11	Par. 56	La valeur de pointe du courant de sortie est conservée et est effacée à chaque démarrage.
Tension de pointe du circuit intermédiaire	0,1 V	12	①	12	800 V	La valeur de pointe de la tension du circuit intermédiaire est conservée et est effacée à chaque démarrage.
Puissance à l'entrée	0,01 kW/0,1 kW ⑦	13	①	13	Puissance nominale du variateur × 2	Affichage de la puissance du côté de l'entrée
Puissance de sortie	0,01 kW/0,1 kW ⑦	14	①	14	Puissance nominale du variateur × 2	Affichage de la puissance du côté de la sortie
Affichage de la charge	0,1 %	17		17	100 %	Affichage du couple en référence au Par. 866 comme 100 %
Courant d'excitation du moteur	0,01 A/0,1 A ⑦	18		18	Par. 56	Affichage du courant d'excitation du moteur
Impulsions de position (carte) ②	—	19		—	—	Affichage du nombre d'impulsions par rotation du moteur en régulation de position

Tab. 6-93 : Valeurs des paramètres pour la sélection des différentes grandeurs de fonctionnement (1)

Affichage	Largeur incrémentielle	Par. 52		Par. 54 (CA) Par. 158 (AM)	Grandeur de référence	Description
		LED DU	Affichage PU			
Temps d'enclenchement totale ^{④ ⑧}	1 h	20	—	—	—	Affichage de la durée d'enclenchement totale à partir de la livraison La durée d'enclenchement au-delà de 65535 h peut être lue dans le Par. 563.
Sortie analogique (déviations maximale)	—	—	—	21	—	Borne CA : maximum 20 mA Borne AM : maximum 10 V
État de la position (carte FR-A7AP) ^②	1	22	—	—	—	Affichage seulement avec régulation de position activée (voir para. 6.13.6)
Heures de fonctionnement ^{④ ⑤ ⑧}	1 h	23	—	—	—	Affichage des heures de fonctionnement La durée de fonctionnement au-delà de 65535 h peut être lue dans le Par. 564. La valeur peut être effacée avec le Par. 171 (voir page 6-332).
Charge du moteur	0,1 %	24	24	24	200 %	Affichage du courant de sortie en référence au courant nominal du variateur de fréquence comme 100 % Valeur affichée = courant de sortie / courant nominal × 100 [%]
Puissance de sortie totale (compteur kWh) ^⑧	0,01 kWh/ 0,1 kWh ^{⑥ ⑦}	25	—	—	—	Affichage de la puissance totale en référence au wattheuremètre La valeur peut être effacée avec le Par. 171 (voir page 6-332).
Définition du couple	0,1 %	32	32	32	Par. 866	Affichage de la définition du couple dans la régulation vectorielle
Couple de rotation générant le courant	0,1 %	33	33	33	Par. 866	Affichage du courant pour le couple prédéfini
Puissance de sortie du moteur	0,01 kW/ 0,1 kW ^⑦	34	34	34	Puissance nominale du moteur	La vitesse du moteur est multipliée par le couple actuel et est affichée comme puissance mécanique du moteur délivrée à l'axe du moteur.
Impulsions de la position effective ^{③ ⑧}	—	35	—	—	—	Affichage du nombre d'impulsions comptées par le générateur d'impulsions dans un balayage (l'affichage est effectué à l'arrêt)
Température du moteur	1°C	46	46	46	Par. 751	La température du moteur peut être affichée avec les variateurs de fréquence qui ont été fabriqués à partir de décembre 2010 et sur lesquels sont raccordés un moteur approprié avec un thermistor et le module optionnel FR-A7AZ.
Économie d'énergie	Dépend du réglage des paramètres	50	50	50	Puissance du variateur	Affichage de l'économie d'énergie Si l'économie de puissance, la valeur moyenne de l'économie d'énergie, l'économie d'énergie doivent être affichées en % ou en coûts, peut être choisi avec le paramètre (voir page 6-365).
Économie d'énergie totale ^⑧		51	—	—	—	
Valeur de consigne PID	0,1 %	52	52	52	—	Affichage de la valeur de consigne, de la valeur effective et de la différence de régulation pour la régulation PID (voir page 6-492).
Valeur effective PID	0,1 %	53	53	53	—	
Écart de régulation PID	0,1 %	54	—	—	—	

Tab. 6-93 : Valeurs des paramètres pour la sélection des différentes grandeurs de fonctionnement (2)

Affichage	Largeur incrémentielle	Par. 52		Par. 54 (CA) Par. 158 (AM)	Grandeur de référence	Description
		LED DU	Affichage PU			
État des bornes d'entrée	—	55	①	—	—	Affichage des états de commutation des bornes d'entrée sur le PU (voir page 6-331 pour l'affichage sur le FR-DU07)
État des bornes de sortie	—		①	—	—	Affichage des états de commutation des bornes de sortie sur le PU (voir page 6-331 pour l'affichage sur le FR-DU07)
État des bornes d'entrée du module optionnel	—	56	—	—	—	Affichage des états de commutation des entrées numériques de l'option FR-A7AX sur le DU (voir page 6-331)
État des bornes de sortie du module optionnel	—	57	—	—	—	Affichage des états de commutation des sorties numériques de l'option FR-A7AY ou des sorties à relais de l'option FR-A7AR sur le DU (voir page 6-331)
Sortie API	0,1 %	—	—	70	100 %	Affichage des états de commutation des sorties numériques de l'option FR-A7AY ou des sorties à relais de l'option FR-A7AR sur le DU (voir page 6-331)

Tab. 6-93 : Valeurs des paramètres pour la sélection des différentes grandeurs de fonctionnement (3)

- ① Les valeurs dans le champ de « Valeur de consigne de la fréquence » à « État des bornes de sortie » peuvent être affichées sur les tableaux de contrôle FR-PU04 et FR-PU07 en changeant les écrans d'affichage.
- ② Les fonctions « Impulsions de position » et « État de la position » sont disponibles seulement si l'option FR-A7AP est installée. Si la régulation de position n'est pas sélectionnée, l'affichage « 0 » apparaît et les fonctions sont désactivées.
- ③ La fonction « Impulsions de la position effective » est disponible seulement si l'option FR-A7AP est installée et si la régulation vectorielle est activée.
- ④ La durée d'enclenchement totale ainsi que les heures de fonctionnement sont comptées de 0 à 65535 heures et recommencent ensuite à 0. La console de paramétrage FR-DU07 affiche les valeurs jusqu'à une valeur maximale de 65.53 (65530 h). 1 h correspond à une valeur de 0,001.
- ⑤ Les heures de fonctionnement sont affichées seulement après un temps de fonctionnement du variateur de fréquence d'au moins 1 heure.
- ⑥ Les tableaux de contrôle FR-PU04 et FR-PU07 affichent « kW ».
- ⑦ Le réglage dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence (01800 ou inférieure/ 02160 ou supérieure).
- ⑧ Un affichage de valeurs avec plus de 4 chiffres n'est pas possible sur la console de paramétrage FR-DU07. Lors d'un affichage au-delà de 9999, « ---- » apparaît.

NOTES

Si le paramètre 52 est mis à « 0 », les affichages de la fréquence de sortie, du courant de sortie, de la tension de sortie ainsi que la mémoire d'alarme peuvent être commutés avec la touche SET.

La console de paramétrage FR-DU07 affiche seulement les unités Hz, V ou A.

La grandeur de fonctionnement sélectionnée avec le paramètre 52 apparaît comme troisième affichage. L'affichage de la tension de sortie est alors remplacé.

L'affichage après la mise en circuit de l'alimentation en courant est le premier affichage. Sélectionnez l'affichage qui doit être présent à cet endroit et actionnez pendant une seconde la touche SET. (Pour retourner au premier affichage de la fréquence de sortie, appelez l'affichage et actionnez pendant une seconde la touche SET.)

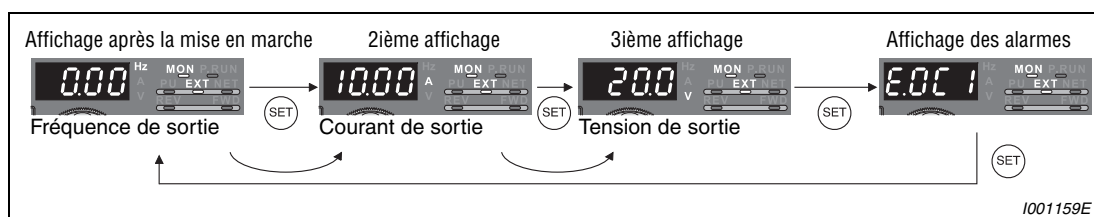


Fig. 6-145 : Affichage des différentes grandeurs de fonctionnement

Exemple ▽

Si le Par. 52 = 20 (durée d'enclenchement totale), l'affichage apparaît comme 3ième affichage.

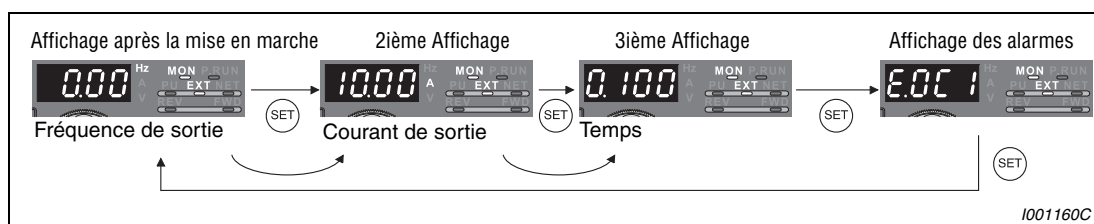


Fig. 6-146 : Sélection du troisième affichage



Affichage de la fréquence à l'arrêt (Par. 52)

Si le paramètre 52 est mis à « 100 », la valeur affichée dévie pendant le fonctionnement de la valeur pendant un arrêt. La LED de l'indicateur Hz clignote pendant un arrêt et est allumée en continu pendant le fonctionnement.

	Paramètre 52		
	0	100	
	Fonctionnement/arrêt	Arrêt	Fonctionnement
Fréquence de sortie	Fréquence de sortie	Fréquence réglée	Fréquence de sortie
Courant de sortie	Courant de sortie		
Tension de sortie	Tension de sortie		
Affichage des alarmes	Affichage des alarmes		

Tab. 6-94 : Affichage pendant le fonctionnement et l'arrêt

NOTES

Si une erreur apparaît, la fréquence actuelle lors de l'apparition de l'erreur est affichée.

À l'arrêt et lors d'une mise hors circuit de la sortie du variateur de fréquence via la borne MRS, les mêmes valeurs sont affichées.

Pendant l'auto-réglage, l'affichage de l'auto-réglage est prioritaire.

Affichage des états des signaux des bornes E/S sur la console de paramétrage FR-DU07

Si le paramètre 52 est mis à une valeur comprise entre « 55 » et « 57 », les états des signaux des bornes E/S sont affichés sur la console de paramétrage FR-DU07.

L'affichage des états des signaux des bornes E/S est réalisé dans le troisième affichage.

La LED est allumée lorsque la borne est activée. Le segment du milieu est allumé en permanence.

Par. 52	Description
55	Affichage des états de commutation des bornes E/S du variateur de fréquence
56 ^①	Affichage des états de commutation des entrées numériques de l'option FR-A7AX
57 ^①	Affichage des états de commutation des sorties numériques de l'option FR-A7AY ou des sorties à relais de l'option FR-A7AR

Tab. 6-95 : Affichage des états des signaux des bornes E/S

① Si l'option n'est pas installée et si le paramètre 52 est mis sur l'une des valeurs « 56 » ou « 57 », aucune des LED n'est allumée.

Lors de l'affichage des états de commutation des bornes E/S du variateur de fréquence (Par. 52 = 55), les LED supérieures affichent les états des signaux d'entrée et les LED inférieures les états des signaux de sortie.

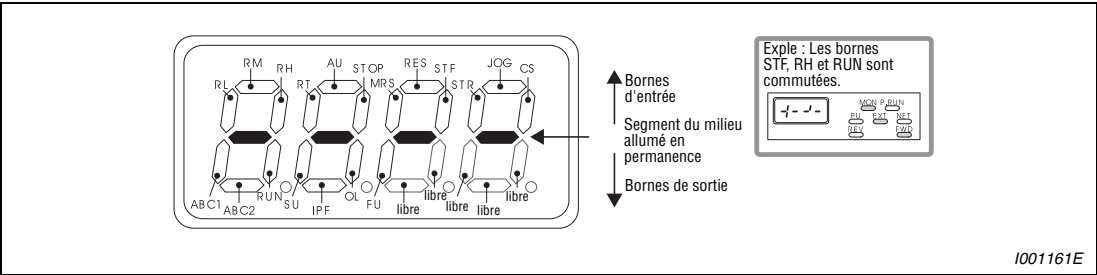


Fig. 6-147 : Affichage des états de commutation des bornes E/S

Lors de l'affichage des états de commutation des entrées numériques de l'option FR-A7AX (Par.52 = 56), la virgule décimale du premier chiffre est allumée.

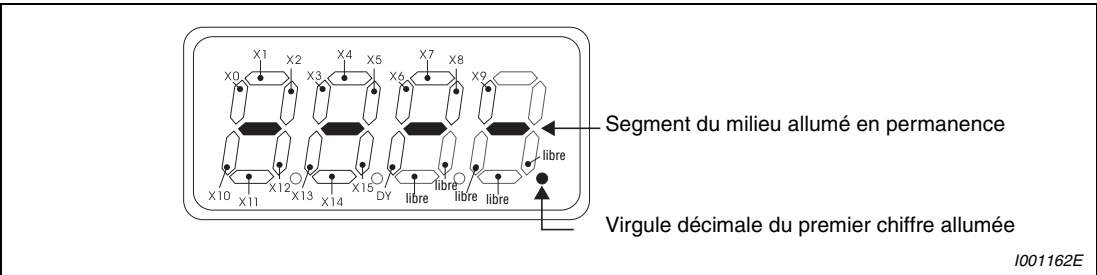


Fig. 6-148 : Affichage avec option FR-A7AX installée

Lors de l'affichage des états de commutation des options FR-A7AY ou FR-A7AR (Par. 52 = 57), la virgule décimale du deuxième chiffre est allumée.

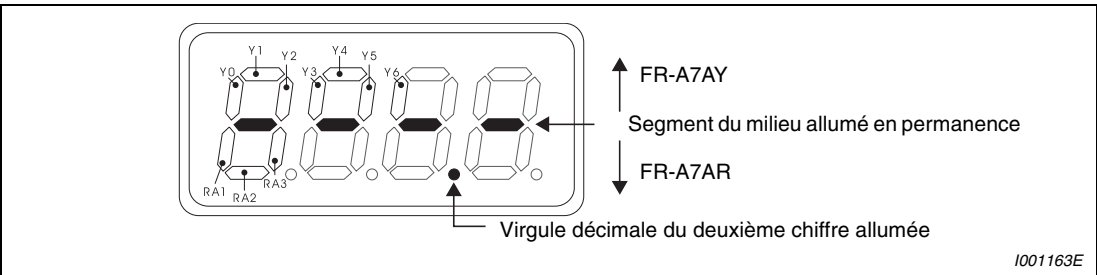


Fig. 6-149 : Affichage avec option FR-A7AY ou FR-A7AR installée

Affichage et effacement du wattheuremètre (Par. 170, Par. 891)

Pour cet affichage (Par. 52 = 25), l'énergie est totalisée et actualisée toutes les heures. Le tableau suivant présente l'affichage des unités et la plage d'affichage sur les tableaux de contrôle FR-DU07, FR-PU04 et FR-PU07 et via la communication série (RS485 ou option de communication) :

FR-DU07 ①		FR-PU04/FR-PU07 ②		Communication série		
Plage	Unité	Plage	Unité	Plage		Unité
				Par. 170 = 10	Par. 170 = 9999	
0–99,99 kWh	0,01 kWh	0–999,99 kWh	0,01 kWh	0–9999 kWh	0–65535 kWh (réglage d'usine)	1 kWh
100–9,999 kWh	0,1 kWh	1000–9999,9 kWh	0,1 kWh			
1000–9999 kWh	1 kWh	1000–99999 kWh	1 kWh			

Tab. 6-96 : Unités et plage d'affichage du wattheuremètre

- ① L'énergie est saisie dans une plage de 0–9999,99 kWh et est affichée sur 4 chiffres. Si la valeur affichée dépasse « 99,99 », un report est effectué, par ex. : 100,0 et la valeur est affichée avec une largeur incrémentielle de 0,1 kWh.
- ② L'énergie est saisie dans une plage de 0–99999,99 kWh et est affichée sur 5 chiffres. Si la valeur affichée dépasse « 999,99 », un report est effectué, par ex. : 1000,0 et la valeur est affichée avec une largeur incrémentielle de 0,1 kWh.

La virgule dans l'affichage peut être décalée vers la gauche avec le paramètre 891. Avec un réglage du paramètre 891 par ex. à « 2 », la valeur 1278,56 kWh est affichée sur la console de paramétrage avec 12,78 (× largeur incrémentielle 100) kWh. En fonctionnement par communication, la valeur « 12 » sera traitée.

Lors d'un réglage du paramètre 891 de « 0 » à « 4 », la valeur sera tronquée lors du dépassement de la valeur maximale et un décalage de la virgule est nécessaire. Si avec un réglage du paramètre à « 9999 » un dépassement de la valeur maximale se produit, le compteur commence de nouveau à 0.

La valeur du wattheuremètre peut être effacée en mettant le paramètre 170 à « 0 ».

NOTE

Si le paramètre 170 est mis à « 0 », l'affichage « 9999 » ou « 10 » apparaît lors de la lecture du paramètre.

Affichage de la durée d'enclenchement et des heures de fonctionnement (Par. 171, Par. 563, Par. 564)

L'actualisation de la durée d'enclenchement (Par. 52 = 20) est exécutée toutes les heures.

L'affichage des heures de fonctionnement (Par. 52 = 23) est également actualisé toutes les heures, toutefois, aucun temps d'arrêt ne sera ici saisi.

La durée d'enclenchement ainsi que les heures de fonctionnement sont comptées de 0 à 65535 heures et recommencent ensuite à 0. Les heures au-delà de 65535 heures peuvent être lues pour la durée d'enclenchement dans le paramètre 563 et pour les heures de fonctionnement dans le paramètre 564.

La valeur du compteur d'heures de fonctionnement peut être effacée en mettant le paramètre 171 à « 0 ». Il n'est pas possible d'effacer la durée d'enclenchement.

NOTES

Les heures de fonctionnement sont affichées seulement après un temps de fonctionnement du variateur de fréquence d'au moins 1 heure.

Si le paramètre 171 est mis à « 0 », l'affichage « 9999 » apparaît lors de la lecture du paramètre. Le compteur d'heures de fonctionnement n'est pas effacé en spécifiant « 9999 ».

Sélection de la virgule décimale pour l'affichage (Par. 268)

La console de paramétrage FR-DU07 affiche 4 chiffres. La position de la virgule peut par ex. pour augmenter la précision de lecture pour les grandeurs analogiques être modifiée avec le paramètre 268.

Par. 268	Description
9999 (réglage d'usine)	Aucune fonction
0	Un ou deux chiffres après la virgule (largeur incrémentielle : 0,1 ou 0,01) seront tronqués et le nombre entier (largeur incrémentielle : 1) est affiché. Une valeur inférieure ou à égale à « 0,99 » est affichée comme « 0 ».
1	De deux chiffres après la virgule (largeur incrémentielle : 0,01), le premier (largeur incrémentielle : 0,1) est affiché et le deuxième (largeur incrémentielle : 0,01) est tronqué. L'affichage de nombres entiers est réalisé avec la largeur incrémentielle de 1.

Tab. 6-97 : Réglage des chiffres après la virgule

NOTE

Le nombre de chiffres pour l'affichage de la durée d'enclenchement totale (Par. 52 = 20), des heures de fonctionnement (Par. 52 = 23), de la puissance totale (Par. 52 = 25) et de l'économie d'énergie totale (Par. 52 = 51) n'est pas modifié.

6.15.3 Bornes CA et AM (Par. 55, Par. 56, Par. 866, Par. 867, Par. 869)

Pour la sortie de signaux analogiques, le variateur de fréquence dispose de deux bornes de sortie CA et AM. Les fonctions peuvent être définies par des paramètres.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
55	Grandeur de référence pour l'affichage externe de la fréquence ^①	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour laquelle la valeur maximale doit être sortie sur les bornes CA et AM.	—	
56	Grandeur de référence pour l'affichage externe du courant ^①	Courant nominal	01800 ou inférieur 0–500 A 02160 ou supérieur 0–3600 A	Réglage du courant pour lequel la valeur maximale doit être sortie sur les bornes CA et AM.		
866	Grandeur de référence pour l'affichage externe du couple ^①	150 %	0–400 %	Réglage du couple pour lequel la valeur maximale doit être sortie sur les bornes CA et AM.		
867	Filtre de sortie AM	0,01 s	0–5 s	Constante de temps pour le filtre de sortie de la borne AM		
869	Filtre pour le courant de sortie	0,02 s	0–5 s	Constante de temps pour le filtre de sortie de la borne CA		

① Les paramètres peuvent être modifiés dans chaque mode opératoire et pendant le fonctionnement, même si le paramètre 77 est mis à « 0 ».

Grandeur de référence pour l'affichage externe de la fréquence (Par. 55)

La fréquence pour laquelle la valeur maximale est sortie sur la borne CA ou AM est réglée dans le paramètre 55 pour la sortie d'une grandeur se référant à la fréquence (fréquence de sortie/valeur de consigne de la fréquence).

- Réglez la fréquence pour laquelle le courant de sortie de la borne CA doit être 20 mA. Le courant de sortie de la borne CA est proportionnel à la fréquence de sortie. Le courant de sortie maximum de la borne CA est de 20 mA CC.
- Réglez la fréquence pour laquelle la tension de sortie de la borne AM doit être 10 V. La tension de sortie sur la borne AM est proportionnelle à la fréquence de sortie. La tension de sortie maximale sur la borne AM est de 10 V CC.

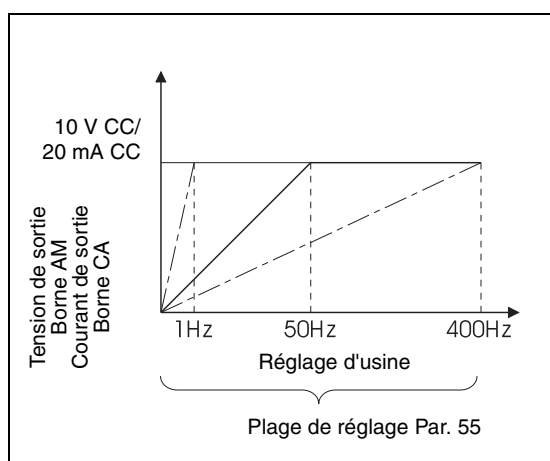


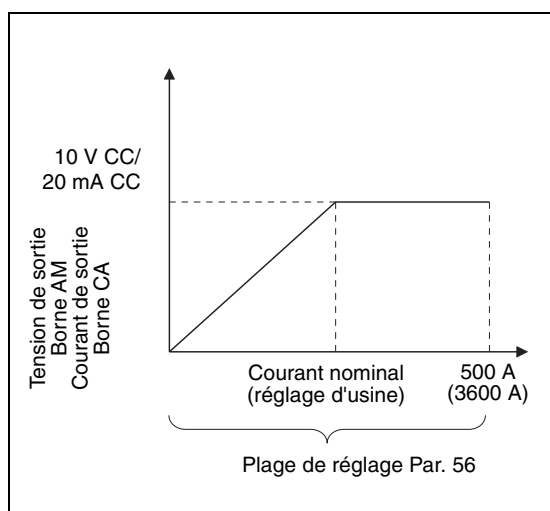
Fig. 6-150 :
Grandeur de référence pour l'affichage externe de la fréquence

I001164E

Grandeur de référence pour l'affichage externe du courant (Par. 56)

Le courant pour lequel la valeur maximale est sortie sur la borne CA ou AM est réglé dans le paramètre 56 pour la sortie d'une grandeur se référant au courant (courant de sortie etc.).

- Réglez le courant pour lequel le courant de sortie de la borne CA doit être 20 mA. Le courant de sortie de la borne CA est proportionnel au courant de sortie du variateur de fréquence. Le courant de sortie maximum de la borne CA est de 20 mA CC.
- Réglez le courant pour lequel la tension de sortie de la borne AM doit être 10 V. La tension de sortie sur la borne AM est proportionnelle au courant de sortie. La tension de sortie maximale sur la borne AM est de 10 V CC.

**Fig. 6-151 :**

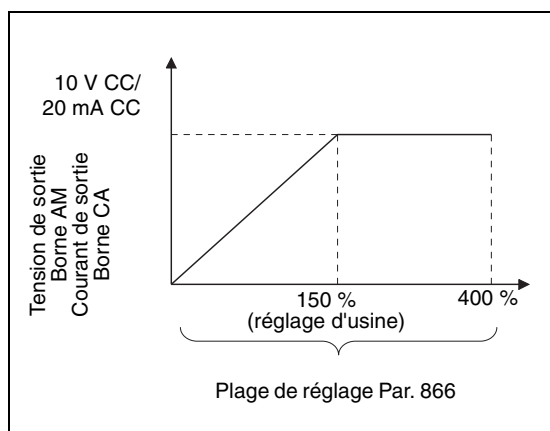
Grandeur de référence pour l'affichage externe du courant

I001165E

Grandeur de référence pour l'affichage externe du couple (Par. 866)

Le couple pour lequel la valeur maximale est sortie sur la borne CA ou AM est réglé dans le paramètre 866 pour la sortie d'une grandeur se référant au couple.

- Réglez le couple pour lequel le courant de sortie de la borne CA doit être 20 mA. Le courant de sortie de la borne CA est proportionnel au courant de sortie du variateur de fréquence. Le courant de sortie maximum de la borne CA est de 20 mA CC.
- Réglez le couple pour lequel la tension de sortie de la borne AM doit être 10 V. La tension de sortie sur la borne AM est proportionnelle au courant de sortie. La tension de sortie maximale sur la borne AM est de 10 V CC.

**Fig. 6-152 :**

Grandeur de référence pour l'affichage externe du couple

I001598E

Constante de temps du filtre de sortie AM (Par. 867)

Le paramètre 867 permet de spécifier la constante de temps du filtre de sortie AM dans une plage de 0 à 5 s.

Plus la valeur réglée est grande et plus la tension sur la borne AM est stable, toutefois le temps de réponse augmente. Le réglage du paramètre à « 0 » correspond à une constante de temps de 4 ms.

Constante de temps du filtre de sortie CA (Par. 869)

Le paramètre 869 permet de spécifier la constante de temps du filtre de sortie CA dans une plage de 0 à 5 s.

Plus la valeur réglée est grande et plus le courant sur la borne CA est stable, toutefois le temps de réponse augmente. Le réglage du paramètre à « 0 » correspond à une constante de temps de 7 ms.

6.15.4 Calibrage des bornes CA et AM [C0 (Par. 900), C1 (Par. 901), C8 (Par. 930), C11 (Par. 931)]

En utilisant ces paramètres, les sorties analogiques CA et AM peuvent être ajustées du point de vue des valeurs minimales et maximales. De plus, les tolérances des instruments de mesure utilisés peuvent être compensées. La même grandeur de fonctionnement peut être affichée avec la borne AM et la borne CA. La compensation du point zéro et la définition d'une valeur affectée à ce point zéro de la grandeur de fonctionnement à sortir est toutefois possible seulement pour la borne CA.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
C0 (900)	Calibrer la sortie CA	—	—	Ajustement de la valeur maximale sortie sur CA à l'affichage raccordé	54 Sortie borne CA	6.15.3
C1 (901)	Calibrer la sortie AM	—	—	Ajustement de la valeur maximale sortie sur AM à l'affichage raccordé	55 Grandeur de référence pour l'affichage externe de la fréquence	6.15.3
C8 (930)	Offset du signal affecté à la borne CA	0 %	0–100 %	Compensation à zéro de la valeur du signal affectée à la borne CA	56 Grandeur de référence pour l'affichage externe du courant	6.15.3
C9 (930)	Offset du signal de courant CA	0 %	0–100 %	Réglage de l'offset qui sera sorti lors de l'arrêt du variateur ou lors de minimum de signal sur la borne CA (par ex. 0 ou 4 mA)	158 Sortie borne AM	6.15.3
C10 (931)	Amplification du signal affecté à la borne CA	100 %	0–100 %	Réglage de la grandeur du signal pour laquelle la valeur maximale de la sortie analogique doit être sortie		
C11 (931)	Amplification du signal de courant CA	100 %	0–100 %	Réglage de la valeur maximale du signal de courant CA (par ex. 20 mA)		

Les numéros des paramètres indiqués entre parenthèses sont valables lors de l'utilisation des tableaux de contrôle FR-PU04 et FR-PU07.

Les paramètres peuvent être modifiés dans chaque mode opératoire et pendant le fonctionnement, même si le paramètre 77 est mis à « 0 ».

Calibrage de la borne CA [C0 (Par. 900), C8 (Par. 930) à C11 (Par. 931)]

La borne CA est pré-réglée en usine de telle sorte qu'un courant de 20 mA CC sera sorti lors de l'atteinte de la valeur maximale de la grandeur de fonctionnement à afficher. Le réglage fin de la valeur maximale de l'unité d'affichage raccordée sur la borne CA est réalisé avec le paramètre C0 (Par. 900).

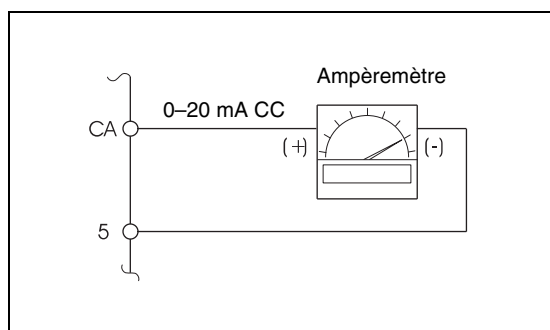


Fig. 6-153 :
Raccordement d'un instrument de mesure analogique sur la sortie CA

I001166E

Le réglage du point zéro de l'affichage raccordé à CA est effectué avec le paramètre C9 (Par. 930), le réglage de la déviation maximale avec le paramètre C11 (Par. 931).

Le paramètre C8 (Par. 930) permet de définir la grandeur affectée au point zéro du signal à sortir sur la borne CA. La définition de la grandeur du signal pour laquelle la valeur maximale de sortie analogique doit être sortie est effectuée avec le paramètre C10 (Par. 931). Il est alors possible de définir l'affichage analogique seulement pour une plage définie de la grandeur de fonctionnement à afficher. Si par ex. la valeur de la tension de sortie doit être affichée seulement entre 100 et 400 V via la sortie analogique (c'est à dire qu'entre 0 et 100 V, 4 mA doit être affiché et lors de l'atteinte d'une valeur supérieure ou égale à 400 V, 20 mA doit être sorti), 12,5 % doit être indiqué dans C8 (100 V correspondent à 12,5 % de la valeur de référence de la tension de sortie de 800 V) et 20 % dans C9 (ce qui correspond à env. 4 mA sur la borne CA). De plus, C10 doit être mis à 50 % (400 V correspondent à 50 % de 800 V) et C11 à env. 100 % (correspond à env. 20 mA sur la borne CA).

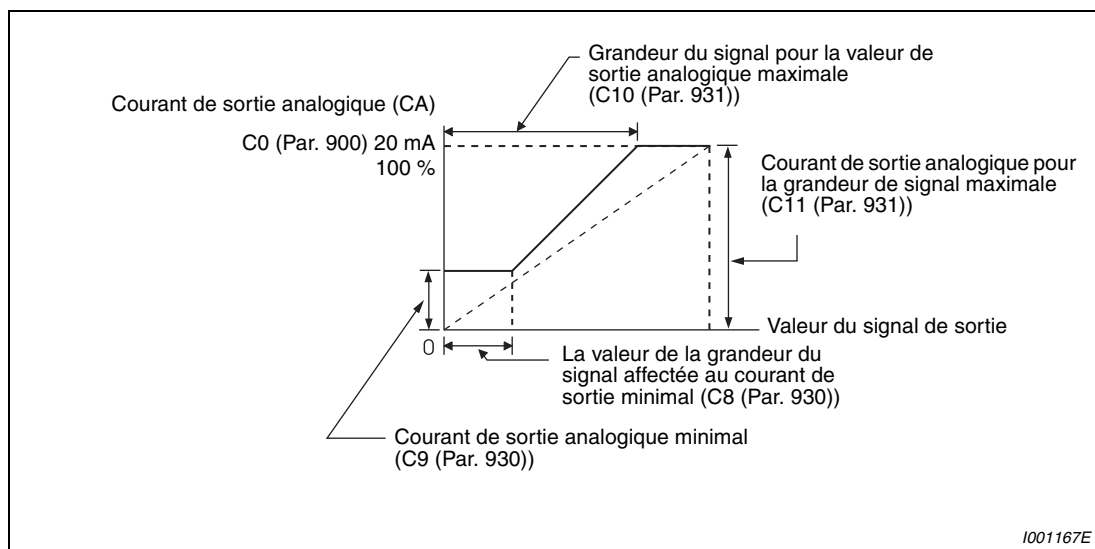


Fig. 6-154 : Calibration de la sortie CA

Procédure de réglage :

- ① Raccordez un ampèremètre 0–20 mA CC aux bornes CA et 5. Tenez compte de la polarité. CA est la borne positive.
- ② Sélectionnez avec le paramètre 54 la grandeur de fonctionnement dont la valeur doit être affichée via la sortie analogique CA. Réglez pour l'affichage souhaité de la fréquence de sortie ou du courant de sortie, la valeur maximale de fréquence ou de courant dans le paramètre 55 ou 56 pour laquelle 20 mA doit être sorti lorsque cette valeur sera atteinte.
- ③ Compensation du point zéro : Le point zéro de l'instrument de mesure raccordé est compensé par C9 (Par. 930). L'affichage est effectué en %, où 0 % correspond à env. 0 mA et 20 % à env. 4 mA. La valeur de la grandeur de fonctionnement jusqu'à laquelle la sortie de la valeur minimale du courant analogique doit être réalisée, est spécifiée dans C8 (Par. 930). L'affichage est effectué en %, où 100 % correspond à la grandeur de référence respective (voir Tab. 6-93).
- ④ Démarrez le variateur de fréquence en mode PU via la console de paramétrage ou le bornier de commande (fonctionnement externe).
- ⑤ Compensez la déviation maximale de l'affichage avec le paramètre C0 (Par. 900) et en actionnant ensuite le Digital Dial. Tenez compte du fait que la valeur de la grandeur de fonctionnement affichée dans C0 n'est pas modifiée même lors de l'actionnement du Digital Dial. Toutefois, le courant analogique sorti sur CA réagit à l'actionnement. Confirmez la valeur de calibration trouvée en actionnant la touche SET (la grandeur de fonctionnement de la valeur affichée est alors affectée à la sortie du courant analogique maximal).

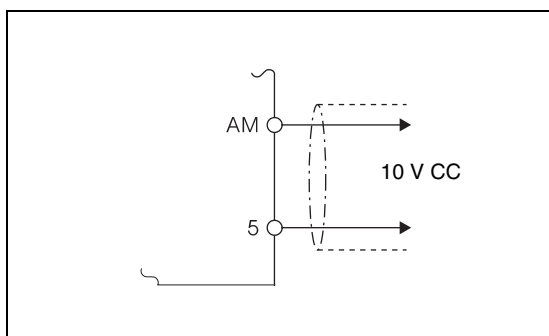
NOTES

S'il n'est pas possible pour le calibrage de mettre la grandeur à mesurer à la valeur pleine, le paramètre 54 peut être spécifié à « 21 ». Env. 20 mA seront alors sortis en permanence sur la borne CA. Cela permet d'ajuster la valeur maximale à l'affichage. Si le paramètre C0 est utilisé pour ajuster la déviation maximale, « 1000 » est alors affiché. Ensuite, la grandeur de fonctionnement souhaitée peut être de nouveau définie avec le paramètre 54.

Un courant est également sorti sur la borne CA pour les relations suivantes des paramètres : $C8 \text{ (Par. 930)} \geq C10 \text{ (Par. 931)}$ et $C9 \text{ (Par. 930)} \geq C11 \text{ (Par. 931)}$.

Calibrage de la borne AM [C1 (Par. 901)]

La borne AM est pré-réglée en usine de telle sorte qu'une tension de 10 V CC sera sortie lors de l'atteinte de la valeur maximale de sa grandeur de fonctionnement affectée. Cette tension peut être changée à l'aide du paramètre C1 (Par. 901) pour l'ajuster à la déviation maximale de l'affichage raccordé. La tension de sortie maximale est de 10 V CC, la limite de charge de 1 mA.

**Fig. 6-155 :**

Raccordement d'un affichage analogique sur la sortie AM

1001168C

Procédure de réglage :

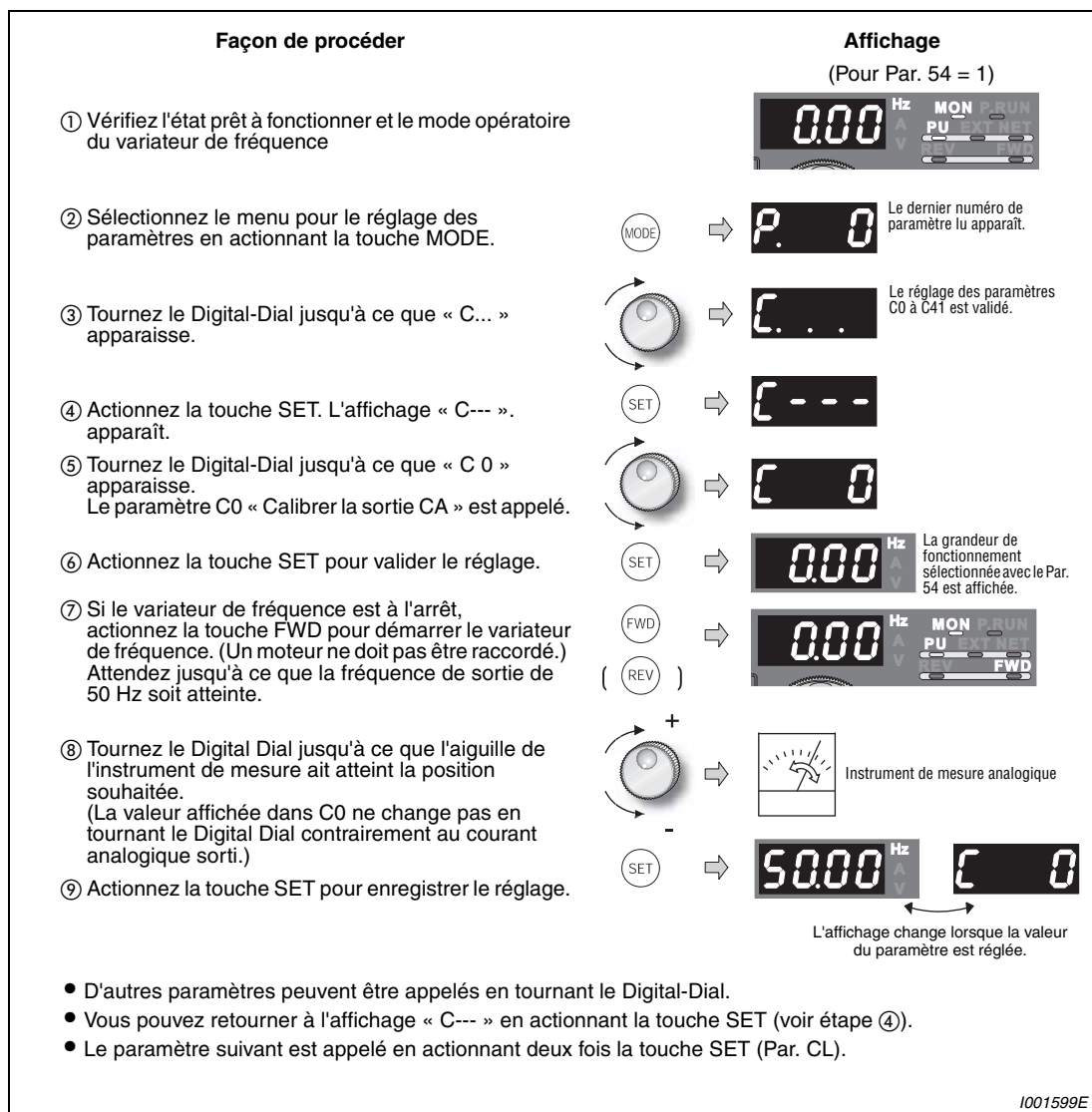
- ① Raccordez un module d'affichage 0–10 V CC aux bornes AM et 5. Tenez compte de la polarité. AM est la borne positive.
- ② Sélectionnez avec le paramètre 158 la grandeur de fonctionnement dont vous souhaitez afficher la valeur analogiquement via la borne AM (voir page 6-334). Réglez pour l'affichage souhaité de la fréquence de sortie ou du courant de sortie, la valeur maximale de fréquence ou de courant dans le paramètre 55 ou 56 pour laquelle 10 V doit être sorti lorsque cette valeur sera atteinte.
- ③ Démarrez le variateur de fréquence en mode PU via la console de paramétrage ou le bornier de commande (fonctionnement externe).
- ④ Compensez la déviation maximale de l'affichage avec le paramètre C1 (Par. 901) et en actionnant ensuite le Digital Dial. Tenez compte du fait que la valeur de la grandeur de fonctionnement affichée dans C1 n'est pas modifiée même lors de l'actionnement du Digital Dial. Toutefois, la tension sortie sur AM réagit à l'actionnement. Confirmez la valeur de calibrage trouvée en actionnant la touche SET (la grandeur de fonctionnement de la valeur affichée est alors affectée à la sortie de la tension maximale).

NOTE

S'il n'est pas possible pour le calibrage de mettre la grandeur à mesurer à la valeur pleine, le paramètre 158 peut être spécifié à « 21 ». Env. 10 V CC seront alors sortis en permanence sur la borne AM. Cela permet d'ajuster la valeur maximale à l'affichage. Si le paramètre C1 est utilisé pour ajuster la déviation maximale, « 1000 » est alors affiché. Ensuite, la grandeur de fonctionnement souhaitée peut être de nouveau définie avec le paramètre 158.

Calibrage de la valeur maximale sur la borne CA avec la console de paramétrage FR-DU07

Dans l'exemple ci-dessous, la valeur maximale de la borne CA est ajustée à la fréquence de sortie de 50 Hz. Ce réglage est effectué dans le mode opératoire PU.



1001599E

Fig. 6-156 : Calibrage de la borne CA

NOTES

Le calibrage peut également être exécuté dans le mode opératoire externe. Réglez pour cela la fréquence de sortie dans le mode opératoire externe et exécutez le calibrage de la borne CA comme décrit ci-dessus.

Le calibrage peut également être exécuté pendant le fonctionnement.

Vous trouverez la description de la procédure de calibrage avec la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07 dans les instructions de service de la console de paramétrage.

6.16 Fonctionnement lors de coupure du secteur

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Lors d'une brève coupure du secteur, un redémarrage automatique sans arrêt du moteur est réalisé.	Redémarrage automatique après coupure du secteur/démarrage lancé	Par. 57, Par. 58, Par. 162–Par. 165, Par. 299, Par. 611	6.16.1
Lors de sous-tension ou de coupure du secteur, le moteur peut être décéléré jusqu'à l'arrêt complet.	Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur	Par. 261–Par. 266, Par. 294	6.16.2

6.16.1 Redémarrage automatique (Par. 57, Par. 58, Par. 162 à Par. 165, Par. 299, Par. 611)

L'utilisation de cette fonction permet un démarrage d'un moteur déjà en rotation sans devoir auparavant arrêter le moteur.

Cela peut être exécuté par ex. :

- lors d'une commutation d'un moteur du fonctionnement par réseau au fonctionnement par variateur ou,
- lors du redémarrage d'un moteur après une coupure du secteur ou,
- lors de la reprise d'un moteur déjà en rotation (par ex. par courant d'air).

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
57	Temps de synchronisation après coupure du secteur	9999	0	00052 ou inférieure 0,5 s 00083–002501 s 00310, 018003 s 02160 ou supérieure 5 s	7 Temps d'accélération 21 Largeur incrémentielle pour l'accélération/décélération 13 Fréquence de démarrage 65 Sélection de la fonction de protection pour le redémarrage automatique 67–69 Redémarrage après déclenchement d'une fonction de protection 178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.11.1 6.11.1 6.11.2 6.17.1
			01800 ou inférieur	0,1–5 s		
			02160 ou supérieur	0,1–30 s		
			9999	Aucun redémarrage automatique		
58	Marge de temps jusqu'à la synchronisation automatique	1 s	0–60 s	Temps pour l'augmentation de la tension de sortie lors de redémarrage	67–69 Redémarrage après déclenchement d'une fonction de protection	6.17.1
162	Redémarrage automatique après coupure du secteur	0	0	La fréquence de sortie est saisie	178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.1
			1	La fréquence de sortie n'est pas saisie. La tension de sortie est augmentée sans tenir compte de la vitesse actuelle du moteur jusqu'à l'atteinte de la fréquence pré-réglée.		
			2	La fréquence du générateur d'impulsions est saisie		
			10	La fréquence de sortie est saisie à chaque démarrage.		
			11	La tension de sortie est augmentée à chaque démarrage sans tenir compte de la vitesse actuelle du moteur jusqu'à l'atteinte de la fréquence pré-réglée.		
			12	La fréquence du générateur d'impulsions est saisie à chaque démarrage		
163	1ère marge de temps pour le redémarrage automatique	0 s	0–20 s	Réglage du temps pour l'augmentation de la tension de sortie lors du redémarrage		
164	1ère tension de sortie pour le redémarrage automatique	0 %	0–100 %	Les paramètres doivent être réglés en tenant compte de la charge (inertie de masses et couple).		
165	Limitation de courant lors de redémarrage	150 % ①	0–220 % ①	Limitation de courant lors du redémarrage Le courant nominal du variateur de fréquence est défini avec 100 % conformément à la capacité de surcharge choisie.		
299	Saisie du sens de rotation lors de redémarrage	0	0	Aucune saisie du sens de rotation		
			1	Saisie du sens de rotation		
			9999	Saisie du sens de rotation pour Par. 78 = 0 Aucune saisie du sens de rotation pour Par. 78 = 1 ou 2		
611	Temps d'accélération lors de redémarrage	01800 ou inf.	5 s	Temps d'accélération jusqu'à l'atteinte de la valeur de consigne de la fréquence lors de redémarrage Avec un réglage sur « 9999 », la durée d'accélération correspond lors de redémarrage à la durée d'accélération générale (par ex. Par. 7).		
		02160 ou sup.	15 s			

① Lors d'un réglage du paramètre 570 sur une valeur autre que « 2 », la plage de réglage et le réglage d'usine seront modifiés lors de l'exécution de la fonction « Effacer tous les paramètres » et lors de la réinitialisation du variateur de fréquence.

Redémarrage automatique après coupure du secteur

Si la fonction de protection de coupure du secteur (E.IPF) ou la fonction de protection de sous-tension (E.UVT) se déclenche, la sortie du variateur de fréquence est déconnectée (voir para. 7.2). Si le redémarrage automatique après coupure du secteur est activé, le moteur déjà en rotation redémarre après une coupure du secteur ou une sous-tension dès que la tension de réseau est rétablie, sans s'arrêter. (E.IPF et E.UVT ne doivent pas être activées.) Si l'une des fonctions de protection est activée, le signal IPF est sorti.

NOTE

Dans le réglage d'usine, le signal IPF est affecté à la borne IPF. Le signal IPF peut être affecté à d'autres bornes en réglant l'un des paramètres 190 à 196 sur « 2 » (logique positive) ou « 102 » (logique négative).

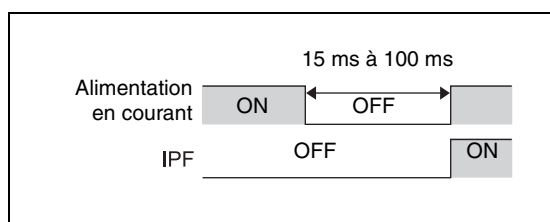


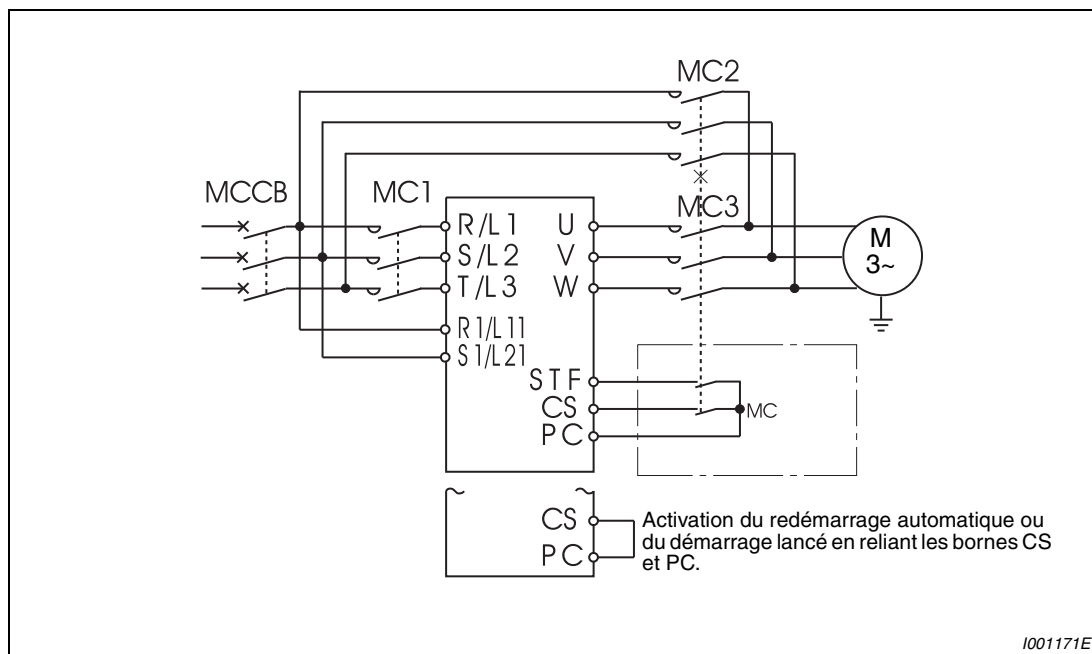
Fig. 6-157 :
Signal IPF

I001353E

Raccordement du signal CS

La validation du redémarrage automatique est effectuée par le signal CS.

Si le paramètre 57 est mis à une valeur autre que « 9999 », une fréquence de sortie sera sortie seulement (et donc le redémarrage automatique sera validé) lorsque les bornes CS et PC sont reliées ensemble (en logique positive).



I001171E

Fig. 6-158 : Exemple de raccordement

NOTE

Dans le réglage d'usine, le signal CS est affecté à la borne CS. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 6 », le signal CS peut également être affecté à d'autres bornes.

Sélection du redémarrage automatique (Par. 162, Par. 299)

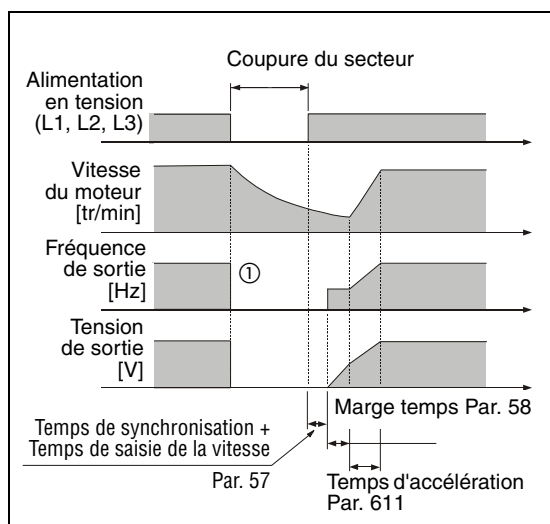
● Avec saisie de la fréquence de sortie

Lors d'un réglage du paramètre 162 sur « 0 » ou « 10 », un moteur qui tourne encore au ralenti, par ex. après une brève coupure du secteur, est repris et accéléré à la valeur de consigne réglée. Comme le sens de rotation est détecté, un redémarrage avec rotation du moteur dans le sens inverse est également possible. Le paramètre 299 permet de choisir si le sens de rotation doit être détecté ou non. Si la classe de puissance du moteur diverge de celle du variateur de fréquence, le paramètre 299 doit être mis à « 0 » (sans saisie du sens de rotation).

Par. 299	Par. 78		
	0	1	2
9999	Saisie du sens de rotation	Aucune saisie du sens de rotation	Aucune saisie du sens de rotation
0 (réglage d'usine)	Aucune saisie du sens de rotation	Aucune saisie du sens de rotation	Aucune saisie du sens de rotation
1	Saisie du sens de rotation	Saisie du sens de rotation	Saisie du sens de rotation

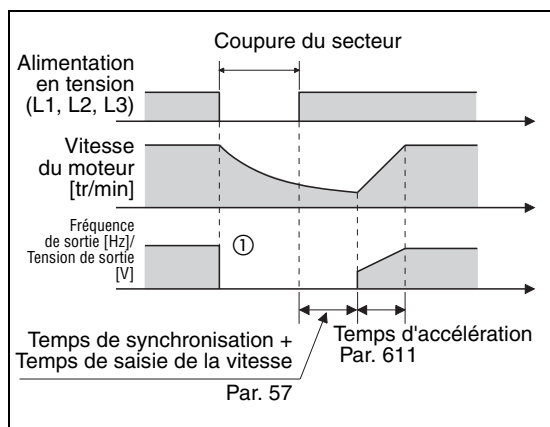
Tab. 6-98 : Saisie du sens de rotation

Redémarrage automatique avec saisie de la fréquence de sortie (Par. 162 = 0/10)

**Fig. 6-159 :**
Régulation V/f et régulation vectorielle du courant étendue

I000722C

① La durée de coupure dépend des conditions de charge.

**Fig. 6-160 :**
Régulation vectorielle sans capteur

I001602E

① La durée de coupure dépend des conditions de charge.

NOTES

Le temps de saisie de la vitesse dépend de la vitesse du moteur et est au maximum de 500 ms.

Si la puissance du variateur de fréquence est d'une classe supérieure ou plus à celle du moteur ou si le moteur est un moteur spécial (par ex. avec une fréquence nominale supérieure à 60 Hz), la mesure de la fréquence peut être faussée et donc un message d'erreur de surintensité de courant (OCT) peut apparaître lors de la montée en régime. Aucune reprise du moteur est alors possible et la mesure de la fréquence ne devrait pas être utilisée.

Pour les fréquences de moteur d'env. 10 Hz ou inférieures, le variateur de fréquence accélère de 0 Hz à la valeur de consigne.

Si plusieurs moteurs sont raccordés en parallèle à un variateur de fréquence, la saisie de la fréquence lors du redémarrage automatique ne peut pas être exécutée correctement et des messages d'erreur de surintensité de courant (OCT) sont probables. La saisie de la fréquence doit être désactivée (Mettre le Par. 162 à « 1 » ou « 11 ») et il doit être tout d'abord essayé avec des valeurs plus petites pour le paramètre 164 et des valeurs plus grandes pour le paramètre 163 de reprendre les moteurs sans message de surintensité de courant (OCT).

Au début de la saisie de fréquence, une reprise CC est exécutée sur le moteur. Pour un moment d'inertie de la charge faible, cela peut entraîner une diminution de la vitesse.

Si avec un réglage pour le paramètre 78 de la valeur « 1 » (rotation à gauche impossible), le sens de rotation à gauche est détecté, une rotation à droite est effectuée après le freinage en rotation à gauche lorsque l'instruction de démarrage pour une rotation à droite est spécifiée. Lors de spécification de l'instruction de démarrage pour la rotation à gauche, le moteur reste arrêté.

● Sans saisie de la fréquence de sortie

Avec un réglage du paramètre 162 sur « 1 » ou « 11 », la tension de sortie est augmentée sans tenir compte de la vitesse actuelle du moteur jusqu'à l'atteinte de la fréquence pré-réglée.

Dans la régulation vectorielle sans capteur, les valeurs de la tension de sortie et de la fréquence de sortie valables avant la coupure du secteur sont sorties. (Le paramètre 58 est inopérant.)

Redémarrage automatique sans saisie de la fréquence de sortie (Par. 162 = 1/11)

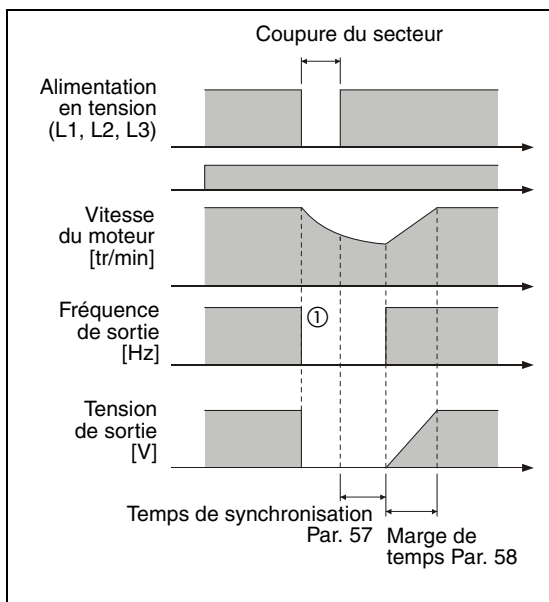


Fig. 6-161 :
Régulation V/f et régulation vectorielle du courant étendue

I000647C

① La durée de coupure dépend des conditions de charge.

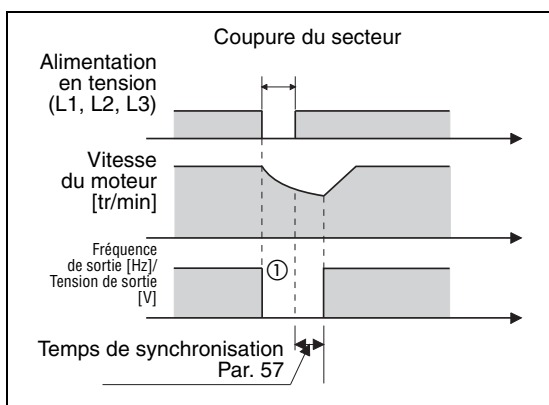


Fig. 6-162 :
Régulation vectorielle sans capteur

I001604E

① La durée de coupure dépend des conditions de charge.

NOTE

La fréquence de sortie avant une coupure du secteur est enregistrée dans la RAM et est restituée au redémarrage. Si l'alimentation en courant du circuit de commande est coupée pendant plus de 200 ms, cette valeur est perdue et le variateur de fréquence démarre avec la fréquence de démarrage spécifiée dans le paramètre 13.

- Saisie de fréquence par générateur d'impulsions
Si le paramètre 162 avec une régulation par rétroaction de la vitesse est réglé sur « 2 » ou « 12 », le redémarrage est exécuté avec la vitesse et le sens de rotation saisis par le générateur d'impulsions.
La saisie de fréquence par le générateur d'impulsions est effectuée en régulation vectorielle indépendamment du réglage du paramètre 162.
Si la saisie de fréquence est activée par le générateur d'impulsions, les paramètres 58 et 299 sont inopérants.

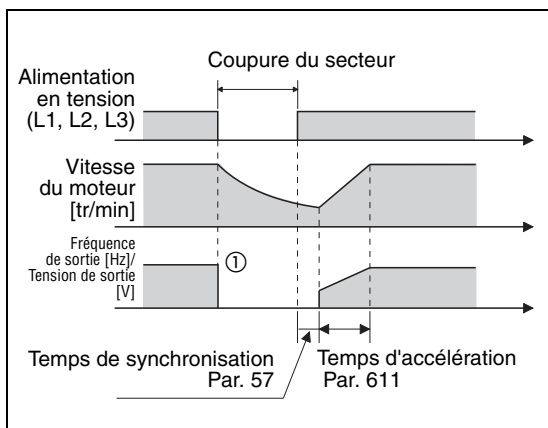


Fig. 6-163 :
Saisie de la fréquence par générateur d'impulsions

I001605E

- ① La durée de coupure dépend des conditions de charge.

NOTE

Si la régulation par rétroaction de la vitesse est sélectionnée, la saisie de la fréquence est activée en spécifiant pour le paramètre 162 « 2 » ou « 12 ».

- Redémarrage à chaque démarrage
Lors d'un réglage du paramètre 162 sur « 10 », « 11 » ou « 12 », la fonction « Redémarrage automatique lors de coupure du secteur » est exécutée à chaque démarrage. Si le paramètre 162 est réglé sur « 0 » ou « 2 », la fonction « Redémarrage automatique lors de coupure du secteur » est exécutée au premier démarrage après la mise en circuit de l'alimentation en courant, à chaque autre démarrage, le variateur de fréquence démarre avec la fréquence de démarrage.

Temps de synchronisation (Par. 57)

Le temps de synchronisation est le temps depuis la détection du signal CS jusqu'au lancement du redémarrage automatique.

Si le paramètre 57 est mis à « 0 », le redémarrage est effectué avec les valeurs standard pré-réglées : 00052 ou inférieure ... 0,5 s/00083 à 00250 ... 1 s/00310 à 01800 ... 3 s/02160 ou supérieure ... 5 s

En fonction de la fréquence de sortie et du moment d'inertie de la charge, des erreurs peuvent apparaître lors de l'exécution du redémarrage automatique. Réglez dans ce cas le paramètre 57 en fonction de la charge à une valeur entre 0,1 et 5 s.

Marge de temps jusqu'à la synchronisation automatique (Par. 58)

La marge de temps est le temps dans lequel la tension de sortie est augmentée jusqu'à atteindre la vitesse du moteur saisie (fréquence de sortie avant la coupure du secteur lorsque le paramètre 162 est égal à « 1 » ou « 11 »).

En général, le réglage d'usine peut être utilisé. Une adaptation à l'application est toutefois possible.

Lors de la compensation de la divergence de la vitesse (Par. 162 = 2 ou 12), de la régulation vectorielle sans capteur ou de la régulation vectorielle, le paramètre 58 est inopérant.

Réglages du redémarrage automatique (Par. 163 à Par. 165, Par. 611)

Les paramètres 163 et 164 permettent de régler la montée de la tension de sortie lors d'un redémarrage.

Le paramètre 165 permet de définir la limitation de courant lors d'un redémarrage.

La durée pour l'accélération à la valeur de consigne de la fréquence lors d'un redémarrage automatique peut être définie avec le paramètre 611.

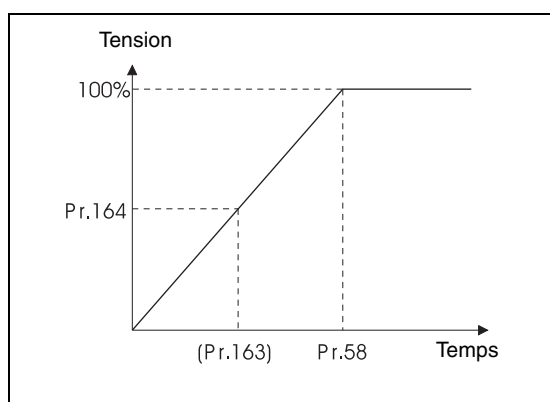


Fig. 6-164 :
Augmentation de la tension lors de redémarrage automatique

I001170E

NOTE

Une modification de la largeur incrémentielle pour l'accélération/décélération par le paramètre 21 n'a aucune influence sur la largeur incrémentielle du paramètre 611.

NOTES

Dans le réglage d'usine, le signal CS est affecté à la borne CS. En réglant l'un des paramètres 178 à 189 sur « 6 », le signal CS peut également être affecté à d'autres bornes.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Si le redémarrage automatique est sélectionné, les messages d'erreur E.UVT et E.IPF n'apparaîtront pas lors de coupure du secteur.

Les signaux SU et FU ne seront pas sortis pendant le redémarrage mais seulement après l'écoulement de la marge de temps.

La fonction « Redémarrage automatique après coupure du secteur » est également exécutée après la suppression d'un reset ou lors d'un redémarrage automatique (après alarme du variateur).

La fonction « Redémarrage automatique après coupure du secteur » est désactivée si la commutation de fréquence de la fonction d'arrêt de contact (Par. 270 = 2 ou 3) est activée.

**ATTENTION :**

Avant l'activation du redémarrage automatique après coupure du secteur, il faut s'assurer que ce mode de fonctionnement est autorisé pour l'entraînement.

Si le redémarrage automatique après coupure du secteur est activé, le moteur peut démarrer brusquement. Tenez-vous donc suffisamment éloigné du moteur et de la machine et informez du danger avec un panneau d'avertissement bien visible.

MC2 et MC3 doivent être munis d'un verrouillage mécanique. Le variateur de fréquence sera détruit si la tension de réseau est commutée sur ses sorties.

Avant la reprise à un moteur déjà en rotation, il faut s'assurer que le variateur de fréquence possède avec la commande choisie, le même ordre de phases que le moteur en rotation. Sinon, le moteur peut renverser involontairement la marche ce qui peut entraîner des dommages ou des destructions.

6.16.2 Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur (Par. 261 à Par. 266, Par. 294)

Lors d'une coupure du secteur ou de sous-tension, le variateur de fréquence peut être décéléré jusqu'à l'arrêt ou être décéléré et de nouveau accéléré à la valeur de consigne de la fréquence.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
261	Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur	0	0	Lors de sous-tension ou de coupure du secteur, la sortie du variateur est déconnectée et le moteur s'arrête.	12 Freinage DC (tension)	6.13.1
			1	Sans suppression de la sous-tension	20 Fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération	6.11.1
			11	Avec suppression de la sous-tension	21 Largeur incrémentielle pour l'accélération/décélération	6.11.1
			2	Sans suppression de la sous-tension	30 Sélection d'un circuit de freinage générateur	6.13.2
			12	Avec suppression de la sous-tension Si la tension est rétablie, le variateur de fréquence accélère de nouveau.	57 Temps de synchronisation après coupure du secteur	6.16.1
262	Diminution de la fréquence lors de coupure du secteur	3 Hz	0–20 Hz	En général, le réglage d'usine peut être utilisé. Une adaptation à l'application est possible.	190–196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.14.5
263	Valeur de seuil pour la diminution de la fréquence lors de coupure du secteur	50 Hz	0–120 Hz	Pour fréquence de sortie ≥ Par. 263 : L'opération de décélération commence à la fréquence obtenue lorsque la valeur du Par. 262 est soustraite de la fréquence de sortie actuelle. Pour fréquence de sortie < Par. 263 : Le variateur de fréquence freine le moteur en commençant avec la fréquence de sortie actuelle jusqu'à l'arrêt complet.	872 Erreur des phases d'entrée	6.17.3
			9999	Le freinage commence à la fréquence obtenue en soustrayant la valeur du Par. 262 de la fréquence actuelle.		
264	Temps de décélération 1 lors de coupure du secteur	5 s	0–3600/ 360 s ①	La fréquence est diminuée dans le temps spécifié par le Par. 264 à la valeur du Par. 266.		
265	Temps de décélération 2 lors de coupure du secteur	9999	0–3600/ 360 s ①	La fréquence est diminuée dans le temps spécifié par le Par. 265 à partir de la valeur du Par. 266.		
			9999	Même décélération qu'avec le Par. 264		
266	Fréquence de commutation lors de coupure du secteur	50 Hz	0–400 Hz	Fréquence de commutation entre les deux rampes de freinage définies par les paramètres 264 et 265		
294	Mode de réponse lors de sous-tension	100 %	0–200 %	Réglage du mode de réponse de la suppression de sous-tension Une valeur de réglage plus grande améliore le mode de réponse par rapport à une tension du circuit intermédiaire qui varie. Comme l'énergie réalimentée lors de moments d'inertie de la charge importants est élevée, réglez des valeurs plus petites.		

① Lors d'un réglage du paramètre 21 à « 0 » (réglage d'usine), la plage de réglage est « 0–3600 s » et la largeur incrémentielle « 0,1 s », lors d'un réglage du paramètre 21 à « 1 », la plage de réglage est « 0–360 s » et la largeur incrémentielle « 0,01 s ».

Raccordement et réglage des paramètres

Enlevez les ponts sur les bornes R/L1-R1/L11 et S/L2-S1/L21 et reliez les bornes R1/L11 avec P/+ et S1/L21 avec N/* (la tension de commande interne au variateur est alors alimentée du circuit intermédiaire). Lors d'un réglage du paramètre 261 à « 1 » ou « 2 », le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt lorsqu'une sous-tension ou une coupure du secteur apparaît.

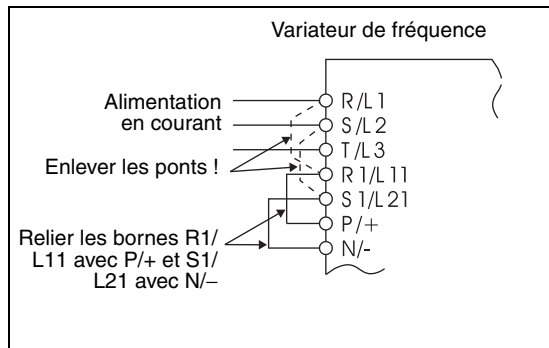


Fig. 6-165 :
Raccordement

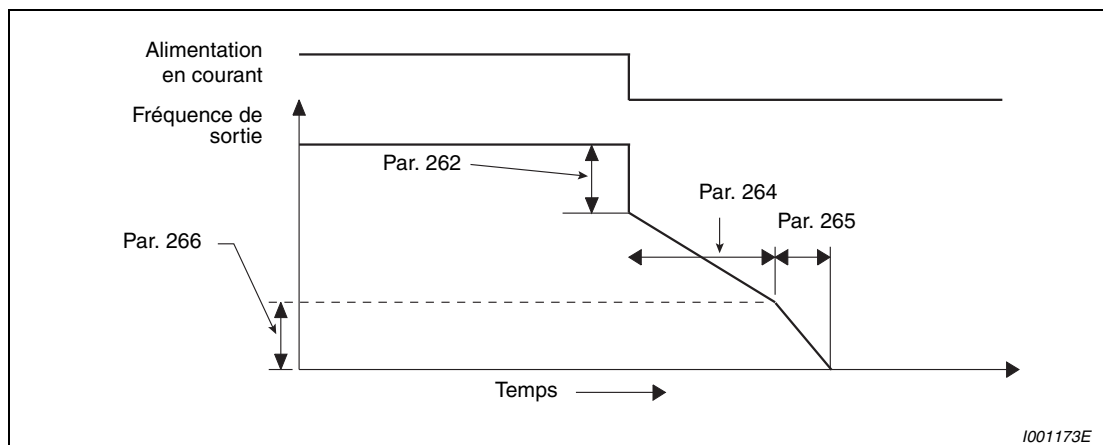
I001172E

Fonctionnement lors de coupure du secteur

Si une sous-tension ou une coupure du secteur apparaît, la fréquence de sortie est immédiatement diminuée de la valeur spécifiée dans le paramètre 262.

Le freinage suivant est réalisé avec la durée de décélération spécifiée dans le paramètre 264. (La durée de décélération est la fréquence nécessaire pour freiner le moteur de la fréquence de référence spécifiée dans le paramètre 20 jusqu'à l'arrêt complet.)

Si la fréquence de sortie est faible et que le moteur ne crée pas suffisamment d'énergie génératrice, la durée de décélération jusqu'à l'arrêt peut être réduite avec le paramètre 265.



I001173E

Fig. 6-166 : Paramètres pour la méthode d'arrêt lors de coupure du secteur

Mode d'arrêt lors de coupure du secteur (Par. 261 = 1 ou 11)

Si l'alimentation en courant est rétablie pendant l'opération de décélération, le variateur de fréquence freine le moteur jusqu'à l'arrêt complet. Pour un redémarrage, le signal de démarrage doit être coupé et recommuté.

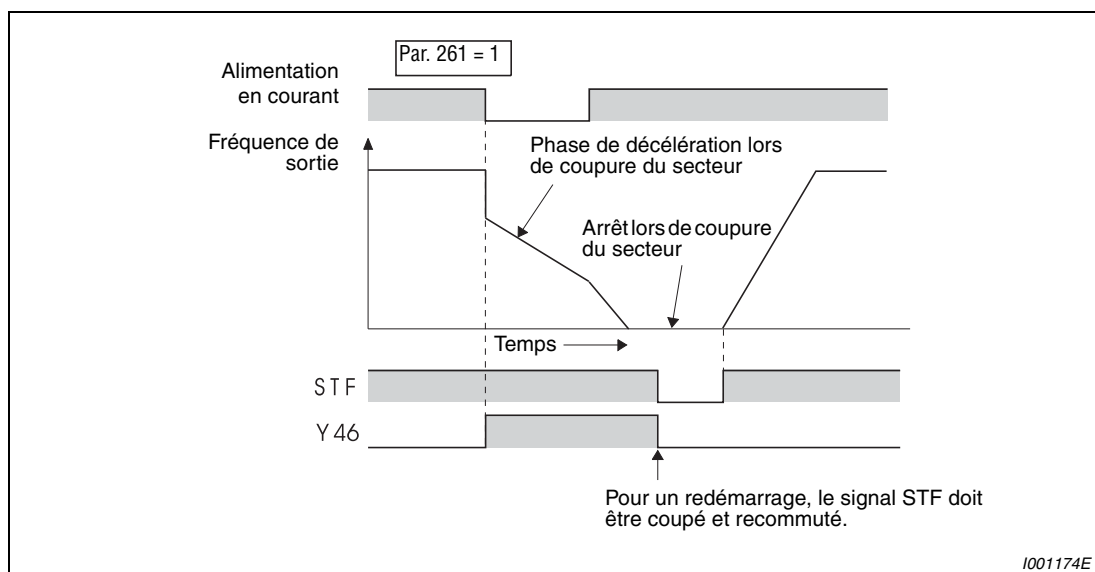


Fig. 6-167 : Rétablissement de l'alimentation en courant

NOTES

La fonction est inopérante lorsque le redémarrage automatique après coupure du secteur est activé (Par. 57 ≠ 9999).

Si le variateur de fréquence s'arrête après une coupure du secteur, aucun redémarrage n'est effectué lorsque le signal de démarrage est activé lors du rétablissement de l'alimentation en courant. Le signal de démarrage doit être coupé et recommuté pour un redémarrage après le rétablissement de l'alimentation en courant.

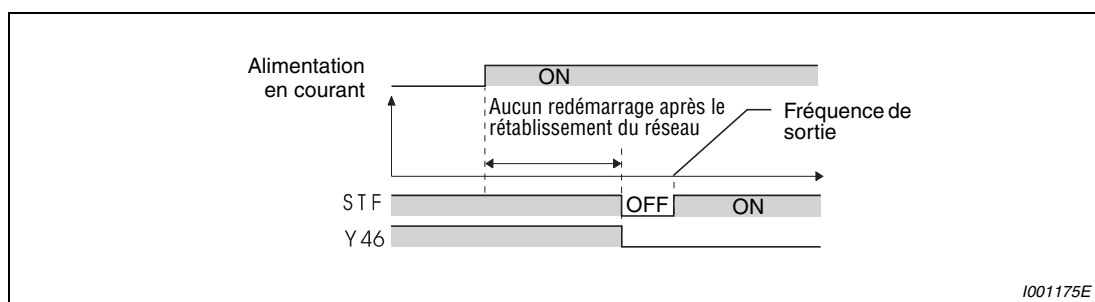


Fig. 6-168 : Redémarrage lors du rétablissement de l'alimentation en courant

Poursuite du fonctionnement après une coupure du secteur (Par. 261 = 2 ou 12)

Si l'alimentation en courant est rétablie pendant l'opération de décélération, le moteur accélère jusqu'à la valeur de consigne de la fréquence.

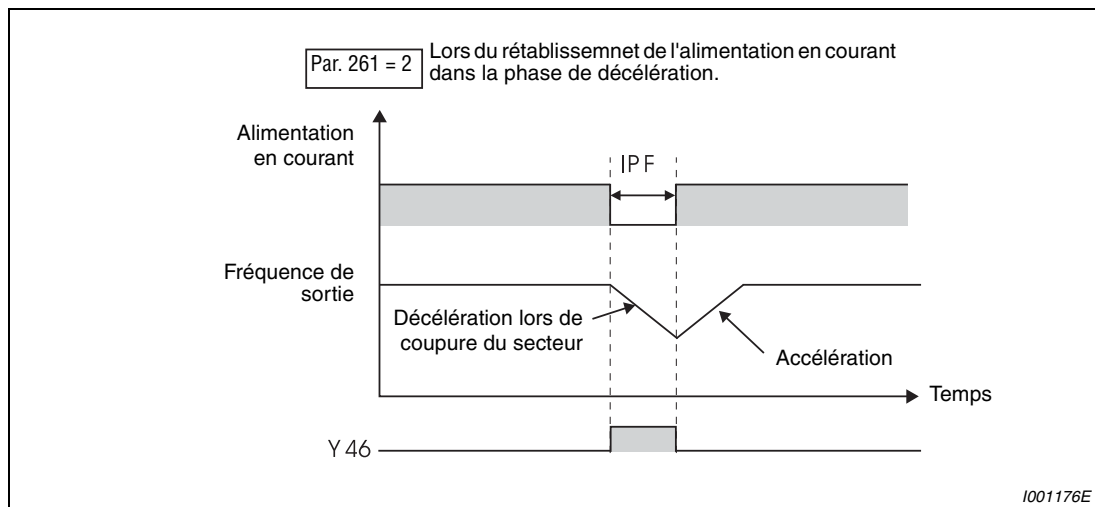


Fig. 6-169 : Poursuite du fonctionnement après une coupure du secteur

En association avec la fonction du redémarrage automatique, la fonction peut être utilisée pour freiner le moteur lors d'une coupure du secteur et l'accélérer lors du rétablissement de l'alimentation en courant. Si l'alimentation en courant est rétablie après la décélération du moteur jusqu'à l'arrêt, un redémarrage automatique est effectué si le paramètre 57 est spécifié à une valeur différente de « 9999 ».

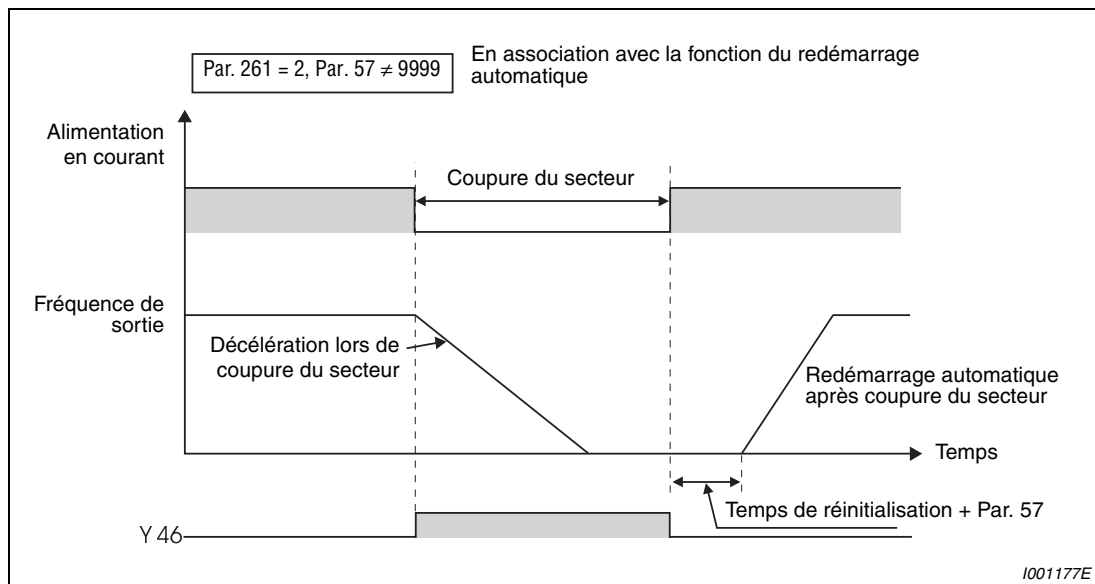


Fig. 6-170 : Poursuite du fonctionnement après une coupure du secteur

Suppression de sous-tension (Par. 261 = 11 ou 12, Par. 294)

Lors d'un réglage du paramètre à « 11 » ou « 12 », la durée de décélération est régulée (réduite) de telle sorte que lors d'une coupure du secteur dans la phase de freinage, aucune sous-tension n'apparaît.

Réglez la montée de la diminution de la fréquence et le mode de réponse avec le paramètre 294. Plus le réglage est grand et plus est le mode de réponse est meilleur lors d'une modification de la tension du circuit intermédiaire.

Comme l'énergie réalimentée lors de moments d'inertie de la charge importants est élevée, réglez des valeurs plus petites.

NOTE

Si la régulation du couple est sélectionnée dans la régulation vectorielle sans capteur, la fonction de suppression de la sous-tension est désactivée. Le mode de fonctionnement lors d'un réglage du paramètre 261 à « 11 » ou « 12 » est équivalent au mode de fonctionnement lors d'un réglage du paramètre 261 sur « 1 » ou « 2 ».

Signal pour l'affichage de coupure du secteur et de décélération (Y46)

Si le variateur de fréquence ne démarre pas après une opération de décélération après une coupure du secteur alors qu'un signal de démarrage est présent, vérifiez le signal Y46. (Lors de l'apparition d'une erreur des phases d'entrée (E.ILF) etc.)

Lors d'une coupure du secteur, le signal Y46 est commuté pendant la phase de décélération ou à l'arrêt après la phase de décélération. Pour affecter le signal Y46 à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 46 » (logique positive) ou sur « 146 » (logique négative).

NOTES

Lors d'un réglage du paramètre 872 sur « 1 » (contrôle des phases d'entrée actif) et du paramètre 261 sur une valeur différente de « 0 » (décélération du moteur lors de coupure du secteur), la fonction de protection du contrôle des phases d'entrée (E.IPF) ne se déclenche pas, le moteur sera toutefois freiné lors de coupure du secteur.

Lors d'un réglage du paramètre 30 sur « 2 » (raccordement FR-HC, MT-HC ou FR-CV), la fonction de décélération du moteur lors de coupure du secteur est désactivée.

Si la fréquence lors de sous-tension ou de coupure du secteur moins la fréquence spécifiée dans le paramètre 262 est négative, le résultat sera spécifié à « 0 ». (La commutation CC est exécutée sans décélération préalable par le variateur de fréquence.)

La fonction « Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur » est inopérante dans l'état arrêté du variateur de fréquence ou lors de l'apparition d'un défaut.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 190–196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

**ATTENTION :**

Si la fonction de décélération lors de coupure du secteur est sélectionnée, un déclenchement du variateur de fréquence peut apparaître en raison de la charge et le moteur tourne au ralenti et s'arrête. Si l'énergie mécanique stockée dans l'entraînement est trop faible ou si le moteur possède une énergie génératrice trop grande, une alarme du variateur peut également apparaître ce qui entraînera le ralentissement et l'arrêt du moteur.

6.17 Redémarrage après le déclenchement d'une fonction de protection

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Redémarrage après le déclenchement d'une fonction de protection	Redémarrage	Par. 65, Par. 67–Par. 69	6.17.1
Sortie d'un message d'alarme codé	Sortie d'alarme codée	Par. 76	6.17.2
Sortie d'une erreur de phase sur l'entrée/la sortie	Fonction de protection pour une erreur de phase d'entrée et de sortie	Par. 251, Par. 872	6.17.3
Le moteur a été freiné jusqu'à l'arrêt en raison d'une surcharge thermique.	Sortie d'alarme	Par. 875	6.17.6

6.17.1 Redémarrage

Si le variateur de fréquence est arrêté en raison du déclenchement d'une fonction de protection, il est possible d'exécuter une réinitialisation automatique de la fonction de protection avec ensuite redémarrage.

Si le redémarrage automatique après une coupure du secteur est sélectionné (Par. 57 ≠ 9999), le redémarrage est exécuté après le déclenchement d'une fonction de protection conformément au redémarrage après une coupure du secteur (voir para. 6.16.1).

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
65	Sélection de la fonction de protection pour le redémarrage automatique	0	0–5	Sélection de la fonction de protection après laquelle un redémarrage est autorisé	57 Temps de synchronisation après coupure du secteur	6.16.1
67	Nombre d'essais de redémarrage	0	0	Aucun redémarrage		
			1–10	Nombre d'essais de redémarrage après le déclenchement d'une fonction de protection Aucune alarme n'est émise pendant le redémarrage.		
			101–110	Nombre d'essais de redémarrage après le déclenchement d'une fonction de protection (Le nombre est égal à la valeur spécifiée moins 100.) Une alarme est émise pendant le redémarrage.		
68	Temps d'attente pour le redémarrage automatique	50 Hz	0–10 s	Temps d'attente après le déclenchement d'une fonction de protection jusqu'au redémarrage		
69	Registration des redémarrages automatiques		0	Effacer les essais de redémarrage enregistrés		

Après le déclenchement d'une fonction de protection, le variateur de fréquence réinitialise la fonction de protection lorsque le temps d'attente spécifié dans le paramètre 68 est écoulé et lance ensuite le redémarrage avec la fréquence de démarrage spécifiée.

L'activation du redémarrage est effectuée en réglant le paramètre 67 sur une valeur différente de « 0 ». Le nombre d'essais de redémarrage après le déclenchement d'une fonction de protection est défini dans le paramètre 67.

Si le nombre d'essais de redémarrage dépasse la valeur spécifiée dans le paramètre 67, le message d'erreur « E.RET » apparaît (voir également Fig. 6-171).

Réglez le temps d'attente pour le déclenchement de la fonction de protection jusqu'au redémarrage dans une plage de 0 à 10 s dans le paramètre 68. (Le réglage « 0 » correspond à un temps d'attente de 0,1 s.)

Un contrôle du nombre de redémarrages réussis après le déclenchement d'une fonction de protection est possible avec le paramètre 69. La valeur du paramètre est augmenté du facteur 1 après chaque redémarrage réussi. Un redémarrage automatique réussi est alors présent lorsqu'aucune fonction de protection ne se déclenche à nouveau pendant une durée qui correspond au quintuple du temps réglé dans le paramètre 68. Une réinitialisation du paramètre 69 est effectuée en indiquant la valeur « 0 » ainsi qu'en effaçant tous les paramètres.

Le signal Y64 est sorti pendant un redémarrage. Pour affecter le signal Y64 à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 64 » (logique positive) ou sur « 164 » (logique négative).

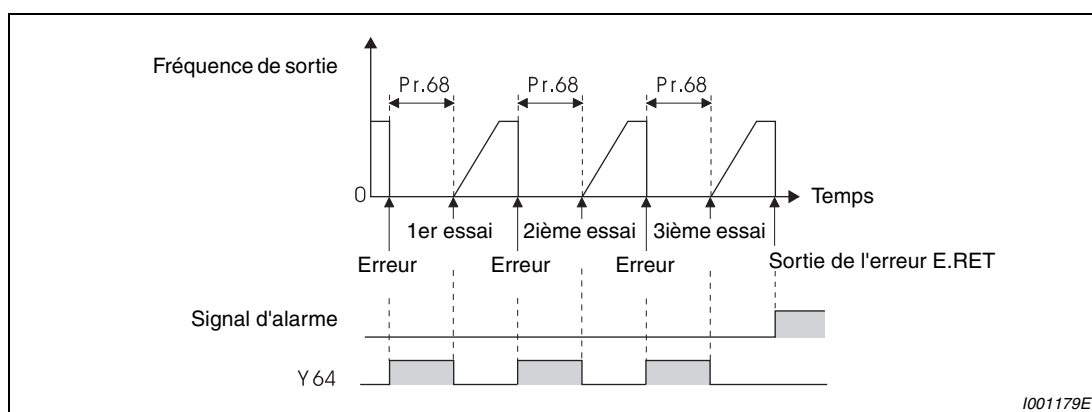


Fig. 6-171 : Exemple pour des essais de redémarrage non réussis

NOTE

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 190–196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

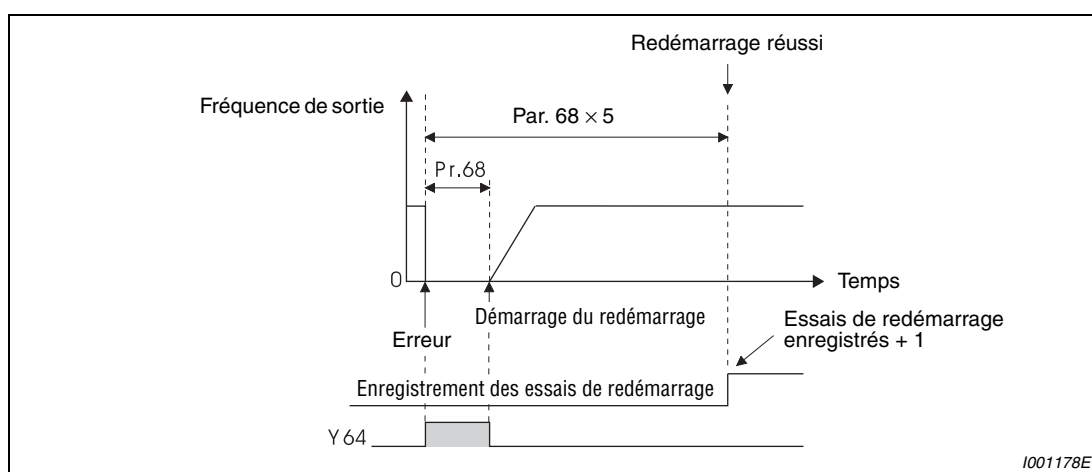


Fig. 6-172 : Exemple pour un redémarrage réussi

Si le redémarrage automatique doit être autorisé seulement pour des fonctions de protection spéciales, un choix doit être effectué conformément au tableau suivant et la valeur correspondant doit être entrée dans le paramètre 65.

Affichage LED	Signification	Réglage du paramètre 65					
		0	1	2	3	4	5
E.OC1	Surintensité de courant pendant l'accélération	✓	✓	—	✓	✓	✓
E.OC2	Surintensité de courant pendant la vitesse constante	✓	✓	—	✓	✓	
E.OC3	Surintensité de courant pendant la décélération ou l'arrêt	✓	✓	—	✓	✓	✓
E.OV1	Sur tension du circuit intermédiaire pendant l'accélération	✓	—	✓	✓	✓	—
E.OV2	Sur tension du circuit intermédiaire pendant la vitesse constante	✓	—	✓	✓	✓	—
E.OV3	Sur tension du circuit intermédiaire pendant la décélération	✓	—	✓	✓	✓	—
E.THM	Surcharge du moteur	✓	—	—	—	—	—
E.THT	Surcharge du variateur de fréquence	✓	—	—	—	—	—
E.IPF	Coupure du secteur	✓	—	—	—	✓	—
E.UVT	Sous-tension	✓	—	—	—	✓	—
E.BE	Transistor de freinage défectueux/erreur dans le circuit de commutation interne	✓	—	—	—	✓	—
E.GF	Surintensité de courant par contact à la terre	✓	—	—	—	✓	—
E.OHT	Déclenchement d'un disjoncteur-protecteur externe	✓	—	—	—	—	—
E.OLT	Protection de coupure protection de décrochage du moteur	✓	—	—	—	✓	—
E.OPT	Erreur associée à un module optionnel (externe)	✓	—	—	—	✓	—
E.OP3	Erreur de l'option de communication	✓	—	—	—	✓	—
E.OP1	Erreur dans le module optionnel interne installé (slot d'extension) (par ex. erreur de connexion ou de contact)	✓	—	—	—	✓	—
E.PE	Erreur dans la mémoire	✓	—	—	—	✓	—
E.MB1	Erreur lors de la commande des freins	✓	—	—	—	✓	—
E.MB2		✓	—	—	—	✓	—
E.MB3		✓	—	—	—	✓	—
E.MB4		✓	—	—	—	✓	—
E.MB5		✓	—	—	—	✓	—
E.MB6		✓	—	—	—	✓	—
E.MB7		✓	—	—	—	✓	—
E.OS	Dépassement de la vitesse	✓	—	—	—	✓	—
E.OSD	Divergence de la vitesse trop grande	✓	—	—	—	✓	—
E.OD	Divergence de la position trop grande	✓	—	—	—	✓	—
E.PTC	Thermistance PTC	✓	—	—	—	—	—
E.CDO	Dépassement du courant de sortie admissible	✓	—	—	—	✓	—
E.SER	Erreur de communication (variateur de fréquence)	✓	—	—	—	✓	—
E.ILF	Erreur de phase de l'entrée	✓	—	—	—	✓	—

Tab. 6-99 : Possibilités de choix

NOTES

Seulement une alarme est enregistrée lors de redémarrage automatique après le déclenchement d'une fonction de protection.

Lors de la réinitialisation automatique, les données de la fonction électronique de protection de surintensité, du cycle de freinage générateur etc. sont conservées contrairement à la réinitialisation par mise hors circuit et remise en marche de l'alimentation en courant.

**ATTENTION :**

Lors de l'activation du redémarrage automatique après le déclenchement d'une fonction de protection, il faut veiller à ce que tout risque provenant de cette fonction soit exclu par les fonctions de protection correspondantes (notes).

6.17.2 Sortie de messages d'alarme codés (Par. 76)

En plus ou à la place de l'affichage de l'état de fonctionnement, il est possible de sortir des messages d'alarme codés (4 bits) sur certaines bornes de sortie à collecteur ouvert.

Les messages d'alarme codés peuvent par ex. être par la suite traités par un API et les mesures pour corriger les défauts être affichées.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
76	Sortie d'alarme codée	0	0	Aucune sortie	190–196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.14.5
			1	Sortie du codage d'alarme		
			2	État d'alarme : sortie du codage d'alarme Aucune alarme : sortie d'informations comme programmée dans les paramètres 190–196		

Lors d'un réglage du paramètre 76 à « 1 » ou « 2 », la sortie des messages d'alarme codés est effectuée sur les bornes de sortie.

Lors d'un réglage du paramètre 76 sur « 2 », la sortie du code d'alarme est effectuée seulement en état d'alarme. En fonctionnement normal, les signaux qui sont affectés aux bornes par le biais des paramètres 190 à 196 seront sortis.

Le tableau suivant présente les codages d'alarme (0 : transistor de sortie bloqué, 1 : transistor de sortie conducteur) :

Affichage FR-DU07	Signal de sortie				Code d'alarme
	SU	IPF	OL	FU	
Fonctionnement normal ①	0	0	0	0	0
E.OC1	0	0	0	1	1
E.OC2	0	0	1	0	2
E.OC3	0	0	1	1	3
E.OV1	0	1	0	0	4
E.OV2					
E.OV3					
E.THM	0	1	0	1	5
E.THT	0	1	1	0	6
E.IPF	0	1	1	1	7
E.UVT	1	0	0	0	8
E.FIN	1	0	0	1	9
E.BE	1	0	1	0	A
E.GF	1	0	1	1	B
E.OHT	1	1	0	0	C
E.OLT	1	1	0	1	D
E.OPT	1	1	1	0	E
E.OP3	1	1	1	0	E
Autre	1	1	1	1	F

Tab. 6-100 :Codages d'alarme

① Lors d'un réglage du paramètre 76 sur « 2 », les signaux qui sont affectés aux bornes par le biais des paramètres 190 à 196 seront sortis.

NOTE

Si le paramètre 76 est mis sur une valeur autre que « 0 », les signaux mentionnés dans le Tab. 6-100 seront sortis sur les bornes SU, IPF, OL et FU. Les affectations des bornes via les paramètres 190 à 196 sont alors inopérantes. Tenez compte de ce contexte en particulier si vous utilisez les signaux de sortie pour commander le variateur de fréquence.

6.17.3 Erreur de phase d'entrée/sortie (Par. 251, Par. 872)

Lors d'une erreur de phase sur la sortie, la fonction de protection qui déconnecte la sortie du variateur de fréquence peut être désactivée si l'une des trois phases n'est pas raccordée sur le côté de la charge (U, V, W).

La fonction de protection pour les phases d'entrée (R/L1, S/L2, T/L3) peut être activée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
251	Erreur de phase de sortie	1	0	Fonction de protection désactivée	261 Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur	6.16.2
			1	Fonction de protection activée		
872	Erreur de phase de l'entrée	0	0	Fonction de protection désactivée		
			1	Fonction de protection activée		

Erreur de phase de sortie (Par. 251)

Si le paramètre 251 est mis à « 0 », la fonction de protection (E.LF) est désactivée.

Erreur de phase d'entrée (Par. 872)

Lors d'un réglage du paramètre 872 sur « 1 », le message d'erreur E.ILF apparaît lorsque l'une des trois phases sur l'entrée n'est pas raccordée pendant plus de 1 seconde.

NOTES

Lors d'un réglage du paramètre 872 sur « 1 » (contrôle des phases d'entrée actif) et du paramètre 261 sur une valeur différente de « 0 » (décélération du moteur lors de coupure du secteur), la fonction de protection du contrôle des phases d'entrée (E.ILF) ne se déclenche pas, le moteur sera toutefois freiné lors de coupure du secteur.

Si une erreur de phase d'entrée apparaît sur les raccordements R/L1 et S/L2, la fonction de protection du contrôle des phases d'entrée (E.ILF) ne se déclenche pas mais la sortie du variateur de fréquence sera malgré tout déconnectée.

Si l'erreur de phase d'entrée dure et si le variateur de fréquence continue de fonctionner, la durée de service du circuit intermédiaire et de la capacité du circuit intermédiaire diminue.

6.17.4 Limite de vitesse (Par. 374)

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
374	Limite de vitesse	140 Hz	0–400 Hz	Si la vitesse du moteur atteint ou dépasse lors de compensation de l'écart de régulation avec générateur d'impulsions, dans la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle, la valeur spécifiée dans le Par. 374, le message d'erreur E.OS apparaît et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.	—	

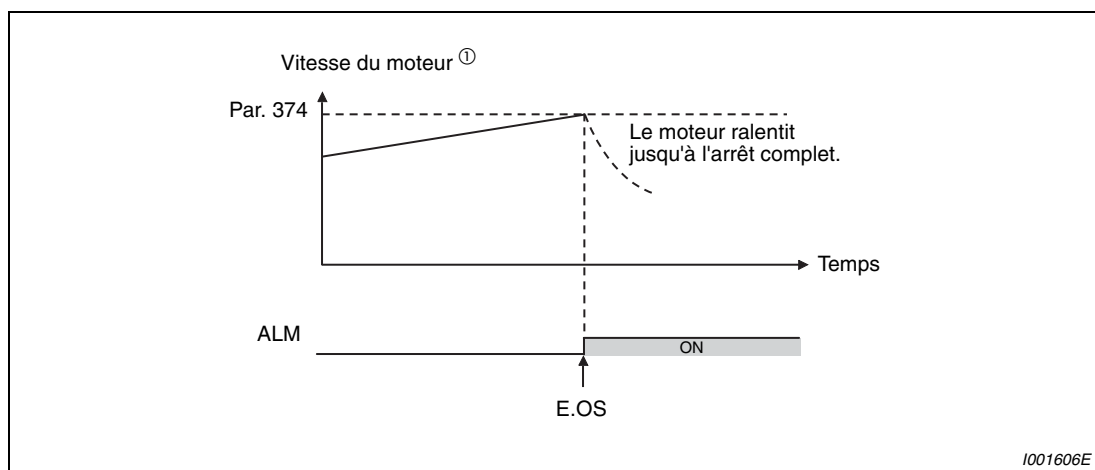


Fig. 6-173 : Limite de vitesse et sortie d'alarme

- ① Dans la régulation vectorielle sans capteur, la fréquence de sortie est comparée avec le réglage du paramètre 374.

6.17.5 Erreur de connexion du générateur d'impulsions (Par. 376)

V/F

Magnetic flux

Vector

Si le signal du générateur d'impulsions est interrompu lors de la compensation de l'écart de régulation avec générateur d'impulsions, dans la régulation de position ou la régulation vectorielle, le message d'erreur E.ECT apparaît et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
376	Erreur de connexion du générateur d'impulsions ①	0	0	Fonction non active	—	
			1	Fonction active		

- ① Seulement avec l'option FR-A7AP montée

6.17.6 Sortie d'alarme (Par. 875)

Si le moteur est décéléré jusqu'à l'arrêt après le déclenchement de la protection de surcharge thermique, un message d'erreur peut être sorti.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
875	Sortie d'alarme	0	0	Fonctionnement normal	190–196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.14.5
			1	Après le déclenchement de protection de surcharge thermique, le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt complet.		

Désactivation de la sortie lors de l'apparition d'une alarme (Par. 875 = 0, réglage d'usine)

Lors de l'apparition d'une alarme, le variateur de fréquence est automatiquement mis hors circuit. Un signal d'alarme est alors émis.

Après le déclenchement de protection de surcharge thermique, le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt complet (Par. 875 = 1)

Si l'une des alarmes « Déclenchement d'un disjoncteur-protecteur externe (E.OHT/OHT) », « Protection de surcharge du moteur (E.THM/THM) » ou « Déclenchement thermistance PTC (E.PTC/PTC) » apparaît, la sortie ER « Erreur légère 2 » est commutée et le moteur est freiné. Lorsque le moteur est à l'arrêt, un message d'erreur apparaît.

Réduisez la charge etc. lors de la sortie du signal ER pour permettre au variateur de fréquence de pouvoir freiner le moteur.

Si une alarme autre que OHT, THM ou PTC apparaît, la sortie du variateur de fréquence est immédiatement mise hors circuit.

Pour affecter le signal ER à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 97 » (logique positive) ou sur « 197 » (logique négative).

La fonction est désactivée en régulation de position.

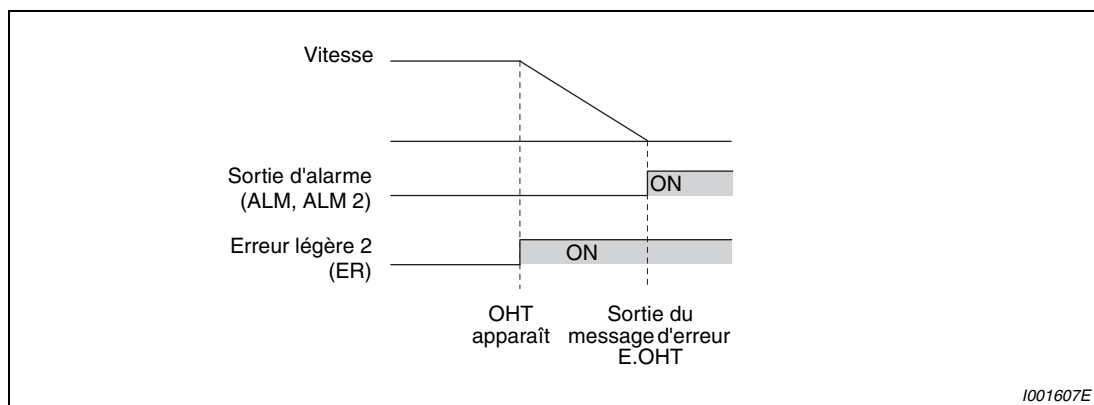


Fig. 6-174 : Sortie d'alarme (Par. 875 = 1)

NOTES

Le réglage « 0 » est recommandé pour un système dans lequel le moteur continue de tourner en permanence en raison de la charge importante.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 190–196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.18 Mode d'économie d'énergie et contrôle de l'énergie

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Mode d'économie d'énergie	Mode d'économie d'énergie	Par. 60	6.18.1
Grandeur de l'économie d'énergie	Contrôle d'énergie	Par. 52, Par. 54, Par. 158, Par. 891–Par. 899	6.18.2

6.18.1 Sélection du mode d'économie d'énergie (Par. 60)

Le variateur de fréquence est exploité sans un réglage fin automatiquement en mode d'économie d'énergie. Il est approprié de manière optimale pour la commande de ventilateurs et un grand nombre de pompes.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
60	Sélection de la fonction d'économie d'énergie ^①	0	0	Fonctionnement normal	—	
			4	Mode d'économie d'énergie		

① Lors de la lecture du paramètre avec la console de paramétrage FR-PU04, un nom de paramètre différent est affiché.

Fonctionnement d'économie d'énergie (Par. 60 = 4)

Lors d'un réglage du paramètre 60 sur « 4 », le fonctionnement d'économie d'énergie est sélectionné.

Si le moteur tourne longtemps avec une vitesse constante, le variateur de fréquence baisse automatiquement la tension du moteur. Grâce à la tension diminuée du moteur, le moteur absorbe moins de puissance. Jusqu'à 30 % de l'énergie peuvent ainsi être économisés. Si la pleine puissance du moteur est nécessaire, le variateur de fréquence augmente de nouveau la tension de sortie à la pleine tension du moteur. Cela est particulièrement avantageux pour les entraînements de ventilateurs et de pompes qui sont exploités sur une longue période avec une vitesse constante et qui disposent d'une courbe caractéristique de la charge pour laquelle le couple diminue fortement avec la vitesse.

NOTES

Pour les applications avec des couples résistants élevés et des phases d'accélération/freinage, le mode d'économie d'énergie n'est pas approprié.

En mode d'économie d'énergie (paramètre 60 = 4), la durée de décélération jusqu'à l'arrêt peut être plus grande que la valeur définie. Comparé avec un fonctionnement à charge constante, un déclenchement de surtension est également plus probable dans ce mode. Augmentez dans ces cas la durée de décélération.

Le mode d'économie d'énergie est effectif seulement pour la régulation V/f. Lors d'un réglage du paramètre 80 sur une valeur différente de « 9999 » (régulation vectorielle du courant), les fonctions sont inopérantes.

Le mode d'économie d'énergie est effectif seulement pour la régulation V/f. Les fonctions sont inopérantes dans la régulation vectorielle du courant étendue, la régulation vectorielle sans capteur et la régulation vectorielle.

Comme en mode d'économie d'énergie, la tension de sortie et le courant d'excitation sont régulés, le courant de sortie peut légèrement augmenter.

6.18.2 Contrôle de l'énergie (Par. 891 à Par. 899)

L'économie d'énergie peut être déterminée et être sortie à l'aide de la puissance absorbée en fonctionnement normal.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage		Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
52	Affichage de la console de paramétrage	0 (fréq. sortie)	0/5–14/17–20/ 22–25/32–35/ 50–57/100		50 : Affichage de l'économie de puissance 51 : Affichage de l'économie d'énergie	3 Fréquence de base 52 Affichage de la console de paramétrage 54 Sortie borne CA 158 Sortie borne AM	6.9.1 6.15.2
54	Sortie borne CA	1 (fréq. sortie)	1–3/5–14/17/18/21/ 24/32–34/50/52/53/70		50 : Affichage de l'économie de puissance		6.15.3 6.15.3
158	Sortie borne AM						
891	Décalage de la virgule pour l'affichage de l'énergie	9999	0–4		Nombre de chiffres pour le décalage de la virgule pour l'affichage de l'énergie La valeur est limitée lors du dépassement de la valeur maximale.		
			9999		Aucun décalage Lors de dépassement de la valeur maximale, la valeur est effacée.		
892	Facteur de charge	100 %	30–150 %		Réglage du facteur de charge du moteur pour le fonctionnement direct sur réseau La valeur est utilisée pour calculer la puissance absorbée en fonctionnement sur réseau (voir page 6-369).		
893	Valeur de référence pour le contrôle de l'énergie (puissance du moteur)	Puissance nominale du variateur en fonction de la capacité de surcharge choisie	01800 ou inférieur	0,1–55 kW	Réglage de la puissance du moteur (puissance de la pompe) La valeur est utilisée pour calculer le taux d'économie d'énergie et l'économie d'énergie moyenne.		
			02160 ou supérieur	0–3600 kW			
894	Sélection du mode de régulation (jusqu'ici)	0	0		Commande de clapet sur le côté de l'évacuation d'air (ventilateur)		
			1		Régulation de l'admission sur le côté de l'air frais (ventilateur)		
			2		Commande de vanne (pompe)		
			3		Fonctionnement direct sur réseau (valeur fixe)		
895	Valeur de référence pour l'économie d'énergie	9999	0		La valeur est définie pour le fonctionnement direct sur réseau comme 100 %.		
			1		La valeur dans le Par. 893 est définie comme 100 %.		
			9999		Aucune fonction		
896	Coûts d'énergie	9999	0–500		Configuration des coûts pour un kilowatt-heure Les coûts économisés peuvent être appelés avec l'affichage du contrôle de l'énergie.		
			9999		Aucune fonction		
897	Temps pour la formation de la valeur moyenne de l'économie d'énergie	9999	0		Valeur moyenne pour 30 min		
			1–1000 h		Valeur moyenne pour le temps réglé		
			9999		Aucune fonction		
898	Réinitialisation de l'affichage de l'économie d'énergie	9999	0		Effacer les valeurs cumulées		
			1		Conserver les valeurs cumulées		
			10		Continuer de compter les valeurs cumulées (valeur maximale des données de communication : 9999)		
			9999		Continuer de compter les valeurs cumulées (valeur maximale des données de communication : 65535)		
899	Temps de fonctionnement (valeur précalculée)	9999	0–100 %		Calcul de l'économie d'énergie annuelle Réglez la durée de fonctionnement annuelle (365 jours × 24 h sont définis comme 100 %)		
			9999		Aucune fonction		

Les paramètres peuvent être modifiés dans chaque mode opératoire et pendant le fonctionnement, même si le paramètre 77 est mis à « 0 ».

Affichage de différentes grandeurs du contrôle d'énergie

Le tableau suivant présente les grandeurs relatives à la puissance qui peuvent être affichées avec le contrôle d'énergie (Par. 52 = Par. 54 = Par. 158 = 50). Seules les grandeurs ❶ « Économie de puissance » et ❸ « Valeur moyenne de l'économie de puissance » peuvent être sorties sur les bornes CA (Par. 54) et AM (Par. 158).

	Grandeur	Description et calcul	Unité	Réglage des paramètres			
				Par. 895	Par. 896	Par. 897	Par. 899
❶	Économie de puissance	Différence entre la puissance absorbée en fonctionnement sur réseau et la puissance absorbée calculée lors de fonctionnement par le variateur de fréquence avec fonctionnement sur réseau – puissance d'entrée du variateur de fréquence	0,01 kW/ 0,1 kW ❸	9999	—	9999	
❷	Taux d'économie de puissance	Économie de puissance en pourcentage où la puissance absorbée en fonctionnement sur réseau est définie comme 100 % $\frac{\text{❶ Économie de puissance}}{\text{Puissance en fonctionnement sur réseau}} \times 100$	0,1 %	0			
		Économie de puissance en pourcentage où la valeur dans le Par. 893 est définie comme 100 % $\frac{\text{❶ Économie de puissance}}{\text{Par. 893}} \times 100$		1			
❸	Valeur moyenne de l'économie de puissance	Valeur moyenne de l'économie de puissance par heure pendant le temps défini (Par. 897) $\frac{\Sigma(\text{❶ Économie de puissance} \times \Delta t)}{\text{Par. 897}}$	0,01 kW/ 0,1 kW ❸	9999	9999	0 — 1000 h	—
❹	Valeur moyenne du taux d'économie de puissance	Valeur moyenne en pourcentage de l'économie de puissance où la valeur en fonctionnement sur réseau est définie comme 100 % $\frac{\Sigma(\text{❷ Taux d'économie puissance} \times \Delta t)}{\text{Par. 897}} \times 100$	0,1 %	0			
		Valeur moyenne en pourcentage de l'économie de puissance où la valeur dans le Par. 893 est définie comme 100 % $\frac{\text{❸ Valeur moyenne économie puissance}}{\text{Par. 893}} \times 100$		1			
❺	Économie de coûts de puissance moyenne	Coûts moyens économisés $\text{❸ Val. moyenne écon. puissance} \times \text{Par.896}$	0,01/0,1 ❸	—	0–500		

Tab. 6-101 : Grandeurs du contrôle de puissance

Les grandeurs suivantes de l'économie d'énergie (Par. 52 = 51) peuvent être affichées. (La virgule peut être décalée vers la gauche des chiffres indiqués dans le paramètre 891.)

	Grandeur	Description et calcul	Unité	Réglage des paramètres			
				Par. 895	Par. 896	Par. 897	Par. 899
⑥	Économie d'énergie	L'économie de puissance est additionnée toutes les heures. $\Sigma(\text{① Économie de puissance} \times \Delta t)$	0,01 kWh/ 0,1 kWh ① ② ③	—	9999	—	9999
⑦	Économie des coûts d'énergie	Coûts économisés $\text{⑥ Économie d'énergie} \times \text{Par. 896}$	0,01/ 0,1 ① ③	—	0–500		
⑧	Économie d'énergie annuelle	Valeur calculée de l'économie d'énergie annuelle escomptée $\frac{\text{⑥ Économie énergie}}{\text{Temps fonctionnement}} \times 24 \times 365 \times \frac{\text{Par. 899}}{100}$	0,01 kWh/ 0,1 kWh ① ② ③	—	9999		0 — 100 %
⑨	Économie d'énergie annuelle	Coûts annuels d'énergie économisés $\text{⑧ Économie d'énergie annuelle} \times \text{Par. 896}$	0,01/ 0,1 ① ③	—	0–500		

Tab. 6-102 : Grandeurs du contrôle d'énergie

- ① En mode de communication (2ième interface série ou option de communication), l'affichage est effectué avec une largeur incrémentielle de « 1 ». La valeur « 10,00 kWh » est affichée comme « 10 ».
- ② Lors de l'utilisation de la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07, l'unité « kW » est affichée.
- ③ La valeur dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure).

NOTES

Lors d'un report, l'affichage à 4 chiffres de la console de paramétrage FR-DU07 affiche les valeurs avec une largeur incrémentielle de « 0,1 ». Si par ex. une valeur affichée avec une largeur incrémentielle de « 0,01 » dépasse la valeur « 99,99 », « 100,0 » sera affiché. La valeur maximale de l'affichage est de « 9999 ».

Lors d'un report, l'affichage à 5 chiffres de la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07 affiche les valeurs avec une largeur incrémentielle de « 0,1 ». Si par ex. une valeur affichée avec une largeur incrémentielle de « 0,01 » dépasse la valeur « 999,99 », « 1000,0 » sera affiché. La valeur maximale de l'affichage est de « 99999 ».

Lors d'un réglage du paramètre 898 à « 9999 », la valeur maximale en mode de communication (2ième interface série ou option de communication) est de « 65535 ». Pour une largeur incrémentielle de « 0,01 », la valeur maximale affichée est « 655,35 » et pour une largeur incrémentielle de « 0,1 », la valeur maximale affichée est « 6553,5 ».

Affichage des valeurs instantanées ❶ économie de puissance et ❷ taux d'économie de puissance

Le calcul de l'économie de puissance ❶ est effectué en référence à la valeur calculée d'avance en fonctionnement direct sur réseau. L'affichage de la valeur est réalisé dans le menu principal.

Dans les cas suivants, l'affichage de l'économie de puissance est « 0 ».

- Les valeurs calculées de l'économie de puissance sont négatives.
- La demande est effectuée pendant un freinage DC.
- Aucun moteur n'est raccordé. (L'affichage pour le courant de sortie indique 0 A.)

L'affichage du taux d'économie de puissance ❷ est effectué avec un réglage du paramètre 895 sur « 0 » à condition que la valeur calculée d'avance en fonctionnement direct sur réseau corresponde à 100 %. Si le paramètre 895 est mis à « 1 », le réglage du paramètre 893 est défini comme valeur de référence de 100 %.

Affichage des valeurs moyennes ❸ valeur moyenne de l'économie de puissance, ❹ valeur moyenne du taux d'économie de puissance et ❺ économie moyenne des coûts de puissance

L'affichage des valeurs moyennes de l'économie de puissance est effectué lorsque le paramètre 897 est spécifié à une valeur différente de « 9999 ».

La valeur moyenne de l'économie de puissance ❸ relate la valeur moyenne pour une période précise.

L'actualisation de la valeur moyenne est effectuée lorsque après une modification du paramètre 897, le temps pour la formation de la valeur moyenne est écoulé, l'alimentation en courant est mise en circuit ou un reset est exécuté. Le signal Y92 est inversé à chaque actualisation.

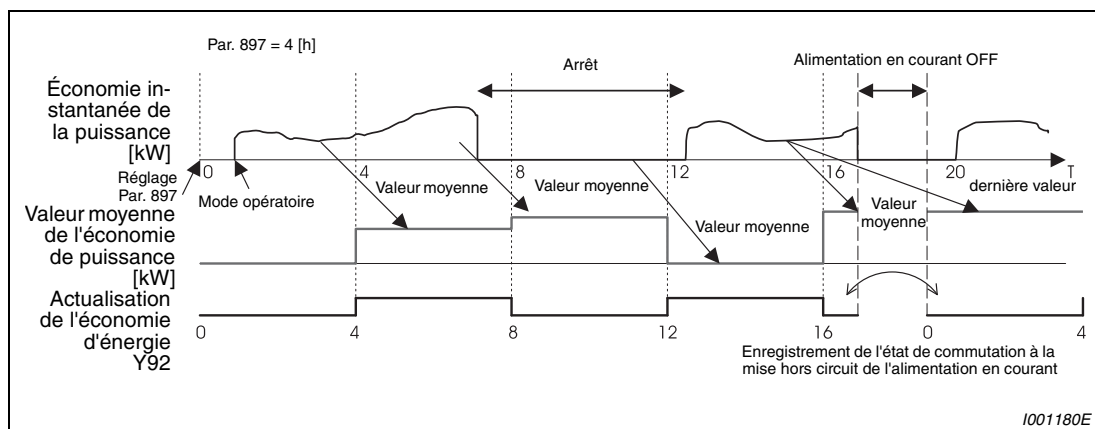


Fig. 6-175 : Mise à jour de l'économie d'énergie

Lors d'un réglage du paramètre 895 sur « 0 » ou « 1 », l'affichage du taux d'économie de puissance ❷ est effectué comme valeur moyenne ❹ pour une période définie.

En indiquant les coûts par kilowatt-heure dans le paramètre 896, l'économie moyenne des coûts ❺ peut être affichée.

Affichage des valeurs à long terme ⑥ économie d'énergie, ⑦ économie des coûts d'énergie, ⑧ économie d'énergie annuelle et ⑨ économie annuelle des coûts d'énergie

Dans l'affichage de l'énergie, la virgule peut être décalée vers la gauche des chiffres indiqués dans le paramètre 891. Si le paramètre 891 est mis à « 2 », pour une valeur de 1278,56 kWh, « 12,78 » sera affiché sur la console de paramétrage (largeur incrémentielle 0,01 kWh), pour la communication, la valeur « 12 » sera utilisée. Lors d'un réglage du paramètre 891 à une valeur de « 0 » à « 4 », la valeur sera tronquée lors du dépassement de la valeur maximale et un décalage de la virgule est nécessaire. Un affichage indiquant qu'un décalage de la virgule est nécessaire apparaît. Si la valeur maximale avec le réglage du paramètre 891 sur « 9999 » est dépassée, l'affichage recommence à « 0 ». Toutes les autres valeurs affichées seront tronquées lors du dépassement de la valeur maximale.

La saisie de l'économie d'énergie ⑥ est effectuée sur une durée définie. Procédez comme suit pour la saisie de l'économie d'énergie :

- ① Mettez le paramètre 898 à « 9999 » ou « 10 ».
- ② Mettez le paramètre 898 du début de la période de saisie sur « 0 » pour effacer le compteur et lancez ensuite la saisie de l'économie d'énergie.
- ③ Mettez à la fin de la période de saisie, le paramètre 898 sur « 1 » pour conserver la valeur.

NOTE

La valeur de l'économie d'énergie est enregistrée toutes les heures. Si l'alimentation en courant est remise en marche moins d'une heure après la mise hors circuit, la valeur enregistrée auparavant sera affichée et le comptage sera poursuivi. (La valeur peut ainsi diminuer.)

Puissance absorbée calculée d'avance en fonctionnement direct sur réseau (Par. 892, Par. 893, Par. 894)

Sélectionnez des quatre courbes caractéristiques « Commande du clapet sur le côté de l'évacuation d'air (ventilateur) », « Régulation de l'admission sur le côté de l'air frais (ventilateur) », « Commande de vanne (pompe) » et « Fonctionnement direct sur réseau », la courbe caractéristique pour le fonctionnement direct sur réseau et mettez le paramètre 894 sur « 3 ».

Réglez la puissance du moteur (puissance de la pompe) dans le paramètre 893.

La puissance absorbée en pourcentage en fonctionnement direct sur réseau est déterminée à l'aide de la courbe caractéristique et du rapport de la vitesse avec la valeur nominale (fréquence de sortie actuelle/fréquence de base dans Par. 3).

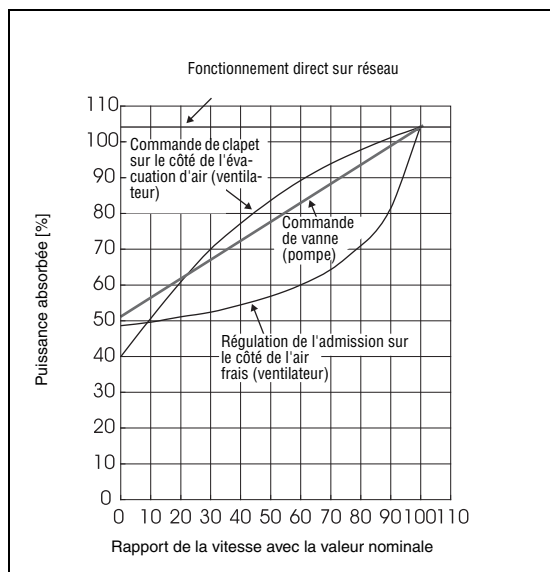


Fig. 6-176 :

Courbes caractéristiques de la puissance absorbée

1001181C

En utilisant la puissance du moteur spécifiée dans le paramètre 893 et le facteur de charge spécifié dans le paramètre 892, la puissance absorbée en fonctionnement direct sur réseau est obtenue selon la formule suivante :

$$\text{Puissance absorbée fonctionnement direct réseau} = \text{Par. 893 [kW]} \times \frac{\text{Puissance absorbée [\%]}}{100} \times \frac{\text{Par. 892 [\%]}}{100}$$

NOTE

Comme la vitesse n'augmente pas en fonctionnement direct sur réseau mais est défini par la fréquence du réseau, elle est constante lors du dépassement de la fréquence de base.

Économie d'énergie annuelle, coûts d'énergie (Par. 899)

En spécifiant le temps de fonctionnement en pourcentage (temps dans lequel le moteur est exploité sur le variateur de fréquence) dans le paramètre 899, l'économie d'énergie annuelle peut être calculée.

Si les cycles de fonctionnement sont prévisibles, l'économie d'énergie annuelle peut être calculée d'avance en saisissant l'économie d'énergie dans une période définie. Procédez comme suit :

- ① Définissez le temps de fonctionnement par jour [h/jour].
- ② Définissez le nombre de jours de fonctionnement par an [jours/an] (jours de fonctionnement par mois × 12)
- ③ Calculez à partir de ① et ② le temps de fonctionnement annuel [h/an]
Temps fonctionnement annuel = Temps fonctionnement par jour [h/jour] × Jours fonctionnement [jours/an]
- ④ Calculez le temps de fonctionnement en pourcentage et spécifiez cette valeur dans le paramètre 899.

$$\text{Temps de fonctionnement en pourcentage} = \frac{\text{Temps de fonctionnement annuel par jour [h/an]}}{24 \text{ [h/jour]} \times 365 \text{ [jours/an]}} \times 100 \text{ [\%]}$$

Exemple ▽

Exemple pour le calcul du temps de fonctionnement :

Le temps de fonctionnement est de 21 heures par jour pour 16 jours par mois.

$$\text{Temps de fonctionnement annuel} = 21 \text{ [h/jour]} \times 16 \text{ [jours/mois]} \times 12 \text{ mois} = 4032 \text{ [h/an]}$$

$$\text{Temps de fonctionnement en pourcentage} = \frac{4032 \text{ [h/an]}}{24 \text{ [h/jour]} \times 365 \text{ [jours/an]}} \times 100 \text{ [\%]} = 46,03 \text{ \%}$$

Mettez le paramètre 899 sur 46,03 %.



Calculez l'économie d'énergie annuelle avec la valeur du paramètre 899 et l'économie de puissance affichée :

$$\text{Écon. énergie annuelle [kWh/an]} = \frac{\text{Valeur moyenne économie puissance [kW]} \text{ par } \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ jours} \times \frac{\text{Par. 899}}{100}}{\text{totalisation avec Par. 898} = 10 \text{ ou } 9999}$$

Après la définition des coûts d'énergie dans le paramètre 896, l'économie annuelle des coûts peut être affichée. Le calcul est réalisé avec la formule suivante :

$$\text{Économie annuelle des coûts} = \text{Économie d'énergie annuelle [kWh/an]} \times \text{Par. 896}$$

NOTE

En fonctionnement générateur, le calcul est effectué en supposant que l'économie de puissance corresponde à la puissance en fonctionnement direct sur réseau (puissance d'entrée = 0).

6.19 Réduction des bruits du moteur

6.19.1 Fréquence de découpage et Soft-PWM (Par. 72, Par. 240, Par. 260)

Les bruits du moteur peuvent être réduits.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage		Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
72	Fonction PWM ①	2	01800 ou inférieur	0–15 (nombre entier)	La fréquence de découpage peut être modifiée. L'affichage est effectué en kHz. Les réglages correspondent aux valeurs de fréquence suivantes : 0 0,7 kHz Les réglages de 1–14 correspondent directement à la fréquence de découpage 15 14,5 kHz 25 2,5 kHz	156 Sélection de la limitation de courant 570 Réglage de la capacité de surcharge	6.7.4 6.7.5
			02160 ou supérieur	0–6/25			
240	Soft-PWM ①	1	0		Soft-PWM désactivée		
			1		Lors d'un réglage du Par. 72 entre « 0 » et « 5 » (« 0 » et « 4 » pour 02160 ou supérieur), la Soft-PWM est active.		
260	Régulation de la fréquence de découpage PWM ②	1	0		La fréquence de découpage est indépendante de la charge constante. Lors d'un réglage de la fréquence de découpage à ≥ 3 kHz (Par. 73 ≥ 3), le courant de sortie doit être inférieur à 85 % du courant nominal.		
			1		Lors de charge croissante, la fréquence de découpage diminue.		

① Les paramètres peuvent être modifiés dans chaque mode opératoire et pendant le fonctionnement, même si le paramètre 77 est mis à « 0 ».

② La lecture et l'écriture du paramètre sont autorisées si le paramètre 570 est mis à « 0 » (capacité de surcharge de 120 %) ou « 1 » (capacité de surcharge de 150 %).

Modification de la fréquence de découpage (Par. 72)

La fréquence de découpage du variateur de fréquence est réglable.

Les bruits du moteur dépendants de la charge peuvent être modifiés via le paramètre 72 en modifiant la fréquence de découpage, les vibrations dues à des oscillations de résonance peuvent être évitées et les courants de fuite peuvent être diminués.

Le tableau suivant présente le réglage de la fréquence de découpage dans la régulation vectorielle sans capteur et la régulation vectorielle.

Par. 72		Fréquence de découpage [kHz]
01800 ou inférieur	02160 ou supérieur	
0–5	0–5	2
6–9	6	6
10–13	—	10
14/15	—	14

Tab. 6-103 : Fréquence de découpage dans la régulation vectorielle sans capteur et la régulation vectorielle

Si les variateurs de fréquence à partir de la classe de puissance 02160 sont utilisés avec un filtre sinusoïdal du côté de la sortie (MT-BSL/BSC), le paramètre 72 doit être mis sur « 25 » (2,5 kHz).

NOTE

Lors d'un réglage du paramètre 72 sur « 25 » (possible pour les variateurs de fréquence à partir de 02160), la régulation V/f est automatiquement sélectionnée.

Fonction SOFT-PWM (Par. 240)

Les bruits métalliques du moteur peuvent être réduits avec le paramètre 240.

Régulation de la fréquence de découpage (Par. 260)

Capacité de surcharge (Par. 570)		Régulation de la fréquence de découpage
0	120 %	Opérant
1	150 %	Par. 260 = 0 : inopérant Par. 260 = 1 (réglage d'usine) : opérant
2 (réglage d'usine)	200 %	Inopérant
3	250 %	Inopérant

Tab. 6-104 : Régulation de la fréquence de découpage

(Lors de fonctionnement continu avec une fréquence de découpage de ≥ 3 kHz (Par. 72 ≥ 3), cette fréquence diminue afin de protéger les transistors de sortie du variateur de fréquence automatiquement à 2 kHz dès que le variateur de fréquence dépasse le courant nominal de sortie indiqué entre parenthèses (85 % de la charge) dans les données techniques dans l'annexe A. (Les bruits du moteur augmentent. Ceci n'est pas un défaut.)

Si le paramètre 260 est spécifié à « 0 », la fréquence de découpage reste constante indépendamment de la charge (réglage Par. 72). Les bruits du moteur restent réguliers.

NOTES

Une diminution de la fréquence de découpage amoindrit l'émission de perturbations CEM du variateur de fréquence et les courants de fuite mais les bruits du moteur augmentent.

Si la fréquence de découpage est spécifiée à une valeur inférieure ou égale à 1 kHz (Par. 72 ≤ 1), le contrôle intelligent du courant de sortie peut se déclencher en relation étroite avec le moteur en raison des courants d'ondulation harmonique, avant la limitation de courant et entraîner une diminution du couple. Désactivez dans ce cas le contrôle intelligent du courant de sortie avec le paramètre 156.

Tenez compte lors du raccordement d'un filtre sinusoïdal sur la sortie des indications du fabricant pour la fréquence de découpage nécessaire du variateur.

6.20 Définition analogique de la fréquence/du couple (bornes 1, 2 et 4)

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Affectation de fonction des bornes analogiques	Affectation de fonction des bornes 1 et 4	Par. 858, Par. 868	6.20.1
Sélection de l'entrée de tension/courant (borne 1, 2 et 4) et de la commande du sens de rotation	Définition des données d'entrée de consigne	Par. 73, Par. 267	6.20.2
Superposition de la fréquence de sortie par une entrée auxiliaire analogique	Entrée auxiliaire analogique et superposition (compensation et superposition)	Par. 73, Par. 242, Par. 243, Par. 252, Par. 253	6.20.3
Suppression de perturbation sur l'entrée analogique	Filtre du signal de la valeur de consigne	Par. 74, Par. 822, Par. 826, Par. 832, Par. 836, Par. 849	6.20.4
Calibrage de la définition analogique de la fréquence et de la tension (courant)	Offset et amplification de la valeur de consigne de la tension/courant	Par. 125, Par. 126, Par. 241, C2–C7 (Par. 902–Par. 905), C12–C15 (Par. 917–Par. 918)	6.20.5
Calibrage de la définition analogique du couple et de la tension (courant)	Offset et amplification de la valeur de consigne de la tension/courant	Par. 241, C16–C19 (Par. 919–Par. 920), C38–C41 (Par. 932–Par. 933)	6.20.6
Contrôle de l'entrée de courant analogique	Perte de la valeur de consigne du courant	Par. 573	6.20.7

6.20.1 Affectation de fonction des bornes analogiques (Par. 858, Par. 868)

Une fonction peut être affectée aux bornes d'entrée analogiques 1 et 4 via les paramètres 858 et 868.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
858	Affectation de fonction à la borne 4	0	0/1/4/9999	Affectation de fonction à la borne 4 (voir Tab. 6-105)	Régulation vectorielle du courant étendue Régulation vectorielle sans capteur 804 Définition de l'instruction du couple 807 Sélection de la limitation de vitesse 810 Définition de la limitation du couple	6.7.2
868	Affectation de fonction à la borne 1	0	0–6/9999	Affectation de fonction à la borne 1 (voir Tab. 6-106)		6.2.2
						6.4.5
						6.4.7
						6.3.3

Les fonctions de définition de la fréquence (définition du couple), de définition du flux magnétique, de définition du couple etc. peuvent être affectées aux bornes analogiques 1 et 4. Les fonction sont alors indépendantes de la régulation.

Par. 868	Régulation V/f, régulation vectorielle du courant étendue	Régulation vectorielle sans capteur, régulation vectorielle		Régulation vectorielle
		Régulation de vitesse	Régulation du couple	Régulation de position
0 (réglage d'usine)	Entrée auxiliaire pour la superposition de fréquence	Entrée auxiliaire pour la superposition de vit- esse	Entrée auxiliaire pour la superposition de vit- esse	—
1	—	Instruction pour le flux magnétique	Instruction pour le flux magnétique	Instruction pour le flux magnétique
2	—	Limitation du couple en fonctionnement généra- teur (Par. 810 = 1)	—	Limitation du couple en fonctionnement généra- teur (Par. 810 = 1)
3	—	—	Instruction du couple (Par. 804 = 0)	—
4	Définition de la limita- tion de courant (Par. 810 = 1)	Limitation du couple (Par. 810 = 1)	Instruction du couple (Par. 804 = 0)	Limitation du couple (Par. 810 = 1)
5	—	—	Limitation de vitesse rotation à droite/gauche (Par. 804 = 0)	—
6	—	Offset du couple (Par. 840 = 1, 2, 3)	—	—
9999	—	—	—	—

Tab. 6-105 :Fonction de la borne 1 en fonction du type de régulation

Par. 858	Régulation V/f, régulation vectorielle du courant étendue	Régulation vectorielle sans capteur, régulation vectorielle		Régulation vectorielle
		Régulation de vitesse	Régulation du couple	Régulation de position
0 (réglage d'usine)	Instruction de vitesse (signal AU ON)	Instruction de vitesse (signal AU ON)	Limitation de vitesse (signal AU ON)	—
1	—	Instruction pour le flux magnétique	Instruction pour le flux magnétique	Instruction pour le flux magnétique
4	Définition de la limita- tion de courant (Par. 810 = 1)	Limitation du couple (Par. 810 = 1)	—	Limitation du couple (Par. 810 = 1)
9999	—	—	—	—

Tab. 6-106 :Fonction de la borne 4 en fonction du type de régulation**NOTES**

Si les paramètres 868 et 858 sont tous les deux spécifiés à « 4 », la borne 1 est validée et la borne 4 est bloquée.

Lors d'un réglage du paramètre 868 sur « 4 » (limitation du courant/couple), les fonctions de la borne 4 sont validées indépendamment du signal sur la borne AU.

6.20.2 Définition des données d'entrée de consigne (Par. 73, Par. 267)

Ces paramètres permettent de spécifier les entrées de consigne pour différentes conditions d'entrée ou fonctions de superposition.

Les possibilités de spécification suivantes sont présentes :

- Sélection des tensions de référence et courants : $0\text{--}\pm 10\text{ V}$, $0\text{--}\pm 5\text{ V}$ ou $0/4\text{--}20\text{ mA}$
- Sélection d'une superposition arithmétique ou d'une superposition en pourcentage
- Fin de l'inversion du sens de rotation lors de tension de consigne négative sur la borne 1

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Commutateur sélecteur entrée de tension/ courant	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
73	Définition des données d'entrée de consigne	1	0-5/10-15	Commutateur 2 : OFF (réglage d'usine)	Définition des données d'entrée de consigne sur la borne 1 ($0\text{--}\pm 5\text{ V}$, $0\text{--}\pm 10\text{ V}$) et 2 ($0\text{--}5\text{ V}$, $0\text{--}10\text{ V}$, $0\text{--}20\text{ mA}$) Une superposition et l'inversion du sens de rotation peuvent être sélectionnées.	22 Limitation de courant	6.7.4
			6/7/16/17	Commutateur 2 : ON		125 Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence)	6.20.5
267	Définition des données d'entrée de consigne sur la borne 4	0	0	Commutateur 1 : ON (réglage d'usine)	Borne 4 : $0/4\text{--}20\text{ mA}$	126 Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence)	6.20.5
			1	Commutateur 1 : OFF	Borne 4 : $0\text{--}5\text{ V}$	252 Offset de la superposition de la définition de la consigne	6.20.3
			2		Borne 4 : $0\text{--}10\text{ V}$	253 Amplification de la superposition de la définition de la consigne	6.20.3
						858 Affectation de fonction à borne 4	6.20.1
						868 Affectation de fonction à borne 1	6.20.1

Définition des données d'entrée

Pour les bornes 2 et 4 de définition analogique de la consigne, une plage de tension d'entrée de 0–5 V/0–10 V ou une plage de courant d'entrée de 0/4–20 mA peut être choisie. Sélectionnez les données avec les paramètres 73 et 267 et le commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant (commutateur 1, 2).

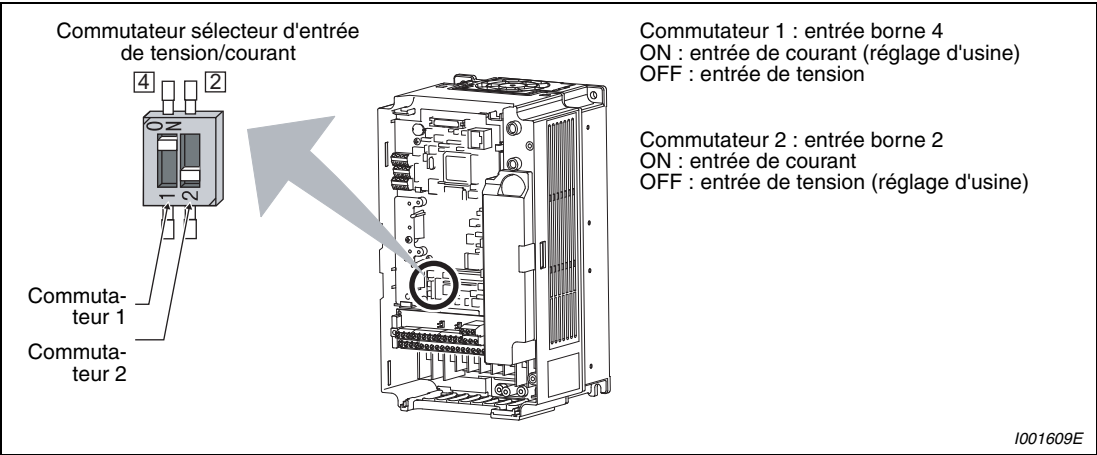


Fig. 6-177 : Commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant

Les données nominales des entrées 2 et 4 dépendent du réglage du commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant :

Entrée de tension : résistance d'entrée 10 kΩ ± 1 kΩ, tension maximale admissible 20 V CC

Entrée de courant : résistance d'entrée 245 Ω ± 5 Ω, courant maximal admissible 30 mA



ATTENTION :

Réalisez le réglage des paramètres 73 et 267 et du commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant très soigneusement et entrez ensuite un signal d'entrée analogique selon les réglages. Un réglage incorrect peut comme indiqué dans le tableau suivant entraîner des dysfonctionnements. Des réglages autres que ceux mentionnés dans le tableau peuvent entraîner un comportement imprévisible de la machine.

Réglages qui entraînent des erreurs		Fonctionnement
Position du commutateur	Fonction des bornes	
ON (entrée de courant)	Entrée de tension	Peut entraîner la destruction des circuits de sortie des modules externes (la charge électrique du circuit de signal analogique du module externe augmente.)
OFF (entrée de tension)	Entrée de courant	Peut entraîner la destruction des circuits d'entrée du variateur de fréquence (la puissance de sortie du circuit de sortie analogique du module externe augmente.)

Le choix de l'affectation est effectué selon le tableau suivant. Les entrées marquées en gris caractérisent les entrées de consigne. Les autres entrées représentent le signal de superposition.

Par. 73	Signal AU	Borne 2	Borne 1	Borne 4	Entrée de superposition et méthode de superposition	Inversion du sens de rotation lors de tension de consigne négative
0	OFF	0–10 V	0–±10 V	—	Borne 1 superposition arithmétique	Non ①
1 (réglage d'usine)		0–5 V	0–±10 V			
2		0–10 V	0–±5 V			
3		0–5 V	0–±5 V			
4		0–10 V	0–±10 V		Borne 2 superposition en pourcentage	
5		0–5 V	0–±5 V			
6		0/4–20 mA	0–±10 V			
7		0/4–20 mA	0–±5 V			
10		0–10 V	0–±10 V		Borne 1 superposition arithmétique	Oui
11		0–5 V	0–±10 V			
12		0–10 V	0–±5 V			
13		0–5 V	0–±5 V			
14		0–10 V	0–±10 V		Borne 2 superposition en pourcentage	
15		0–5 V	0–±5 V			
16		0/4–20 mA	0–±10 V		Borne 1 superposition arithmétique	
17		0/4–20 mA	0–±5 V			
0	ON	—	0–±10 V	En fonction du Par. 267 : 0 : 4–20 mA (réglage d'usine) 1 : 0–5 V 2 : 0–10 V	Borne 1 superposition arithmétique	Non ①
1			0–±10 V			
2			0–±5 V		Borne 2 superposition en pourcentage	
3			0–±5 V			
4		0–10 V	Borne 1 superposition arithmétique			Oui
5		0–5 V				
6		—			0–±10 V	
7					0–±5 V	
10		—	0–±10 V			
11			0–±10 V			
12			0–±5 V			
13			0–±5 V			
14		0–10 V	—		Borne 2 superposition en pourcentage	
15		0–5 V				
16		—	0–±10 V		Borne 1 superposition arithmétique	
17			0–±5 V			

Tab. 6-107 : Réglages des paramètres 73 et 267

^① Un signal de la valeur de consigne négatif est inopérant.

Configurez le commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant comme indiqué dans le tableau suivant.

Borne 2	Par. 73	Commutateur 2
Entrée de tension (0–10 V)	0/2/4/10/12/14	OFF
Entrée de tension (0–5 V) ①	1 (réglage d'usine)/3/5/11/13/15	OFF
Entrée de courant (0–20 mA)	6/7/16/17	ON
Borne 4	Par. 267	Commutateur 1
Entrée de tension (0–10 V)	2	OFF
Entrée de tension (0–5 V) ①	1	OFF
Entrée de courant (0–20 mA)	0 (réglage d'usine)	ON

Tab. 6-108 : Réglage du commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant

① Réglage d'usine

NOTES

Activez le signal AU pour valider la borne 4.

Ajustez le réglage du paramètre avec le réglage du commutateur. Un réglage différent peut entraîner des dysfonctionnements, des perturbations ou des endommagements.

Lors de superposition arithmétique, la fréquence de sortie est la somme de la valeur de consigne de la fréquence sur la borne 1 et de la valeur de consigne de la fréquence sur la borne 2 ou 4.

Lors de superposition en pourcentage, la fréquence de sortie peut être modifiée de la valeur en pourcentage réglée sur la borne 2 (50-150 %) par rapport au signal de la valeur de consigne présent sur la borne 1 ou 4. (Si aucun signal de la valeur de consigne n'est présent sur la borne 1 ou 4, aucune superposition par un signal sur la borne n'est possible.)

Une modification de la fréquence de sortie maximale lors de tension d'entrée maximale ou de courant d'entrée maximal peut être réglée avec le paramètre 125 ou 126. Pour cela, aucun signal d'entrée ne doit être présent. Un réglage du paramètre 73 n'a aucune influence sur la durée d'accélération/décélération.

Si la valeur « 4 » est spécifiée pour le paramètre 858 ou 868, la borne 1 ou 4 est utilisée pour le réglage de la limite de courant. Si les bornes 1 et 4 doivent être utilisées pour la définition de la fréquence, mettez les paramètres 858 et 868 à « 0 » (réglage d'usine).

Définition de la consigne par la tension d'entrée analogique

La définition du signal de la valeur de consigne est effectuée sur les bornes 2-5 dans une plage de tension de 0–5 V CC (ou 0–10 V CC). La fréquence de sortie maximale est sortie pour 5 ou 10 V.

Le signal de la valeur de consigne peut être généré en utilisant la source de tension interne 5-V/10-V ou une source de tension externe. La tension interne 5 V est présente sur les bornes 10-5 et la tension 10 V sur les bornes 10E-5.

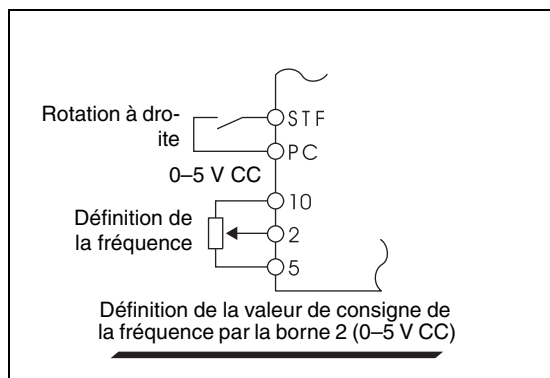


Fig. 6-178 :

Définition de la fréquence par la tension 0–5 V CC

I001182E

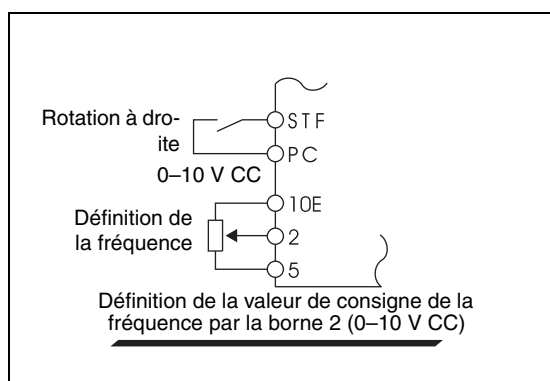


Fig. 6-179 :

Définition de la fréquence par la tension 0–10 V CC

I001183E

Borne	Tension d'alimentation interne	Résolution de la valeur de consigne de la fréquence	Par. 73 (tension d'entrée sur la borne 2)
10	5 V CC	0,024/50 Hz	0–5 V CC
10E	10 V CC	0,012/50 Hz	0–10 V CC

Tab. 6-109 :Alimentation en courant interne

Mettez le paramètre 73 pour une tension d'entrée de 10 V CC sur la borne 2 sur l'une des valeurs « 0, 2, 4, 10, 12 ou 14 ». (Dans le réglage d'usine, la plage de tension est 0–5 V.)

Avec le réglage « 1 » (0–5 V CC) ou « 2 » (0–10 V CC) dans le paramètre 267, la borne 4 devient une entrée de tension lorsque le commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant se trouve sur la position OFF. La borne 4 est désactivée en activant le signal AU.

NOTE

La longueur maximale admissible des lignes de raccordement pour les bornes 10, 2 et 5 est de 30 m.

Définition de la consigne par courant d'entrée analogique

Lors de l'utilisation d'un ventilateur ou d'une pompe pour la régulation de la pression ou de la température, une régulation automatique peut être effectuée en appliquant un signal de capteur dans l'entrée de courant 0/4–20-mA via les bornes 4-5.

Pour activer l'entrée de courant (borne 4), le signal AU doit être commuté.

En réglant le paramètre 73 sur l'une des valeurs « 6, 7, 16 ou 17 », la borne 2 devient entrée de courant lorsque le commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant se trouve dans la position ON. Dans ce cas, le signal AU ne doit pas être commuté.

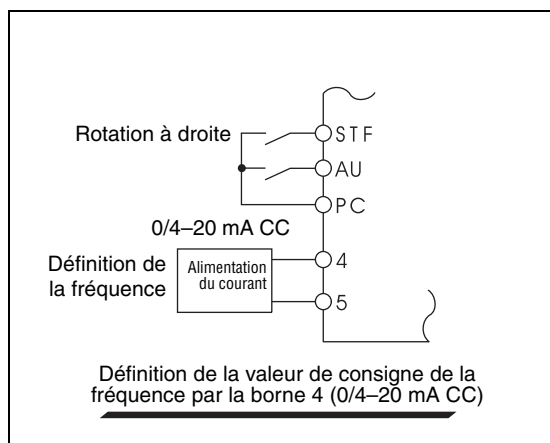


Fig. 6-180 :

Définition de la valeur de consigne de la fréquence par le biais de la borne 4 programmée avec la fonction « Entrée de courant 0/4–20 mA »

I001184E

Inversion du sens de rotation par entrée analogique

En réglant le paramètre 73 sur l'une des valeurs « 10–17 », l'inversion du sens de rotation via une entrée analogique est validée.

En sélectionnant une plage de tension bipolaire (0–±5 V ou 0–±10 V) pour la borne 1, l'inversion du sens de rotation est effectuée par un signal négatif sur la borne 1.

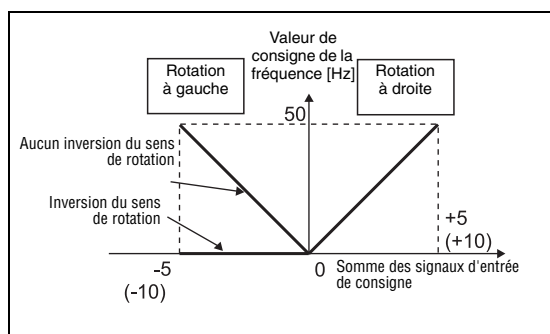


Fig. 6-181 :

Inversion du sens de rotation par une tension de consigne négative sur la borne 1 lors de définition de STF

I001610E

Superposition des entrées analogiques (Par. 73, Par. 242, Par. 243, Par. 252, Par. 253)

Les paramètres permettent une superposition arithmétique ou en pourcentage de la fréquence principale ou des fréquences fixes par un signal de superposition.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description
73	Définition des données d'entrée de consigne	1	0-3/6/7/ 10-13/ 16/17	Superposition arithmétique
			4/5/14/15	Superposition en pourcentage
242	Grandeur du signal de superposition sur borne 1 pour borne 2	100 %	0-100 %	Grandeur de la superposition arithmétique lors de définition de la vitesse principale sur la borne 2
243	Grandeur du signal de superposition sur borne 1 pour borne 4	75 %	0-100 %	Grandeur de la superposition arithmétique lors de définition de la vitesse principale sur la borne 4
252	Offset de la superposition de la définition de la consigne	50 %	0-200 %	Réglage de l'offset de la superposition de la définition de la consigne
253	Amplification de la superposition de la définition de la consigne	150 %	0-200 %	Réglage de l'amplification de la superposition de la définition de la consigne

Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
28 Superposition des fréquences fixes	6.10.3
73 Définition des données d'entrée de consigne	6.20.2

Superposition arithmétique (Par. 242, Par. 243)

La fréquence principale peut être ajustée pour une commande de vitesse synchrone/continue par un signal de superposition.

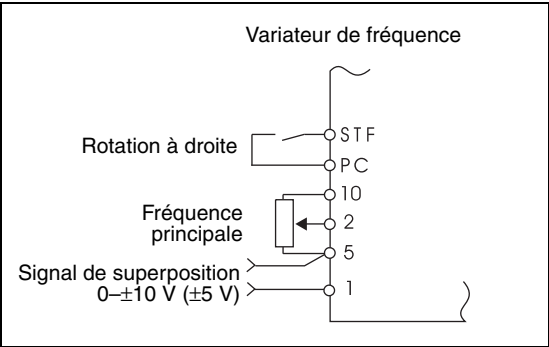


Fig. 6-182 :
Exemple de câblage pour une superposition additive

1001186E

Lors d'un réglage du paramètre 73 sur l'une des valeurs « 0–3, 6, 7, 10–16 ou 17 », la tension sur les bornes 1-5 est additionnée à la tension sur les bornes 2-5.

Si le résultat de l'addition est négatif, il sera mis à « 0 » lors d'un réglage du paramètre sur l'une des valeurs « 0–3, 6, 7 ». Lors d'un réglage du paramètre sur l'une des valeurs « 10–13, 16, 17 » et d'inversion du sens de rotation permise (Par. 78) une rotation à gauche est exécutée lors de l'activation du signal STF.

La définition de la fréquence sur la borne 4 (réglage d'usine : 0/4–20 mA) et les fréquences fixes peuvent également être superposées par le signal sur la borne 1.

Le signal de superposition pour la borne 2 peut être configuré avec le paramètre 242, le signal de superposition pour la borne 4 avec le paramètre 243 :

$$\text{Valeur de consigne analogique via la borne 2} = \text{Valeur sur la borne 2} + \text{Valeur sur la borne 1} \times \frac{\text{Par. 242}}{100 [\%]}$$

$$\text{Valeur de consigne analogique via la borne 4} = \text{Valeur sur la borne 4} + \text{Valeur sur la borne 1} \times \frac{\text{Par. 243}}{100 [\%]}$$

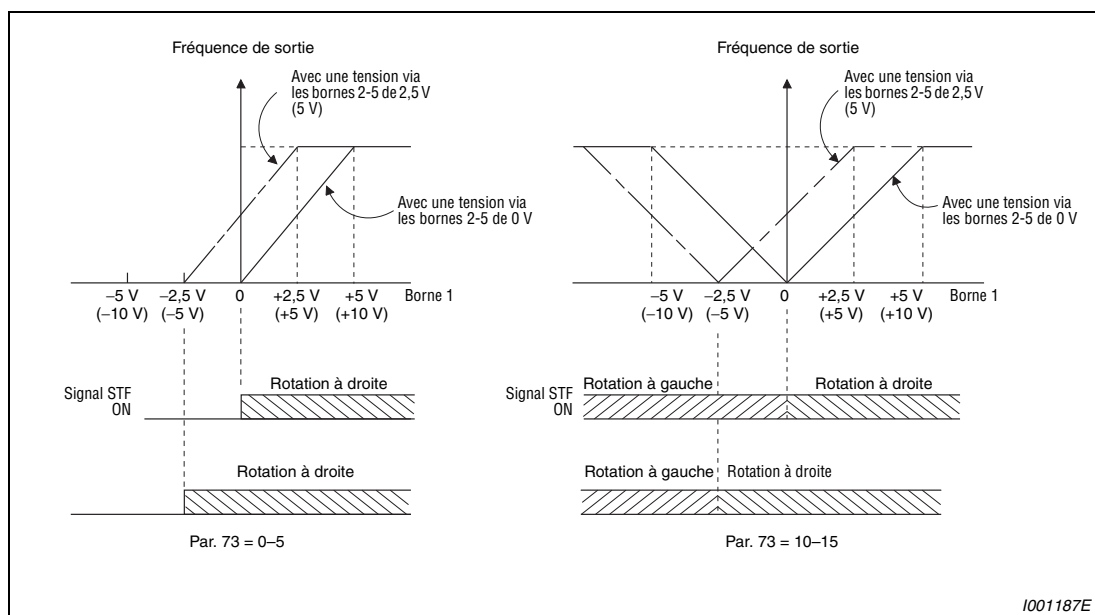


Fig. 6-183 : Superposition arithmétique de la définition de la consigne

NOTE

Vérifiez après une modification du paramètre 73, le réglage du commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant. Un réglage différent du paramètre et du commutateur sélecteur peut entraîner des dysfonctionnements, des perturbations ou des endommagements (voir également page 6-376).

Superposition en pourcentage (Par. 252, Par. 253)

La fréquence principale peut être modifiée d'un facteur défini.

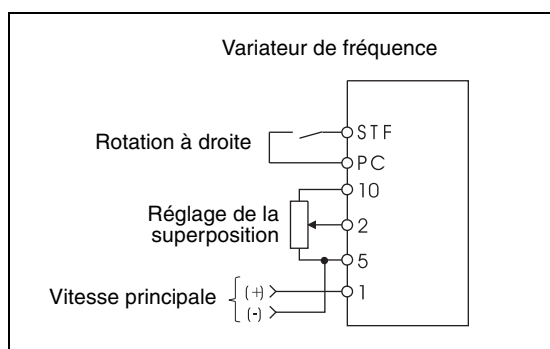


Fig. 6-184 :

Exemple de câblage pour une superposition en pourcentage

I001188E

Lors d'un réglage du paramètre 73 sur l'une des valeurs « 4, 5, 14 ou 15 », la fréquence principale est superposée en pourcentage.

Avec la superposition en pourcentage, la définition de la fréquence principale est effectuée sur la borne 1 ou 4. Le signal de superposition est entré par la borne 2. (Si aucun signal n'est présent sur la borne 1 ou 4, la superposition sur la borne est inopérante.)

La plage de superposition est définie avec les paramètres 252 et 253.

La valeur de consigne de la fréquence peut être calculée avec la formule suivante :

$$\text{Valeur de consigne de la fréquence [Hz]} = \text{Fréquence principale [Hz]} \times \frac{\text{Signal de superposition [\%]}}{100 [\%]}$$

Fréquence principale [Hz] : borne 1, 4 ou fréquence fixe

Signal de superposition [%] : Borne 2

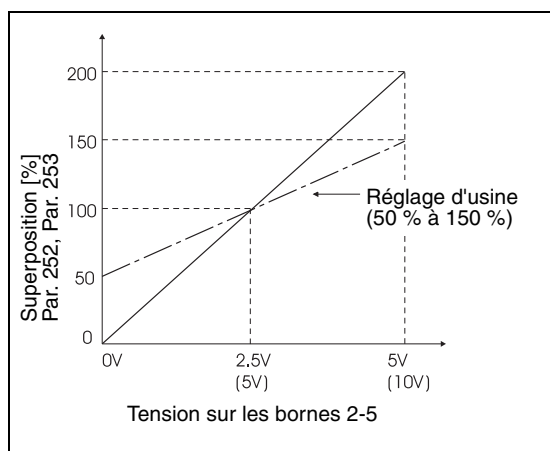


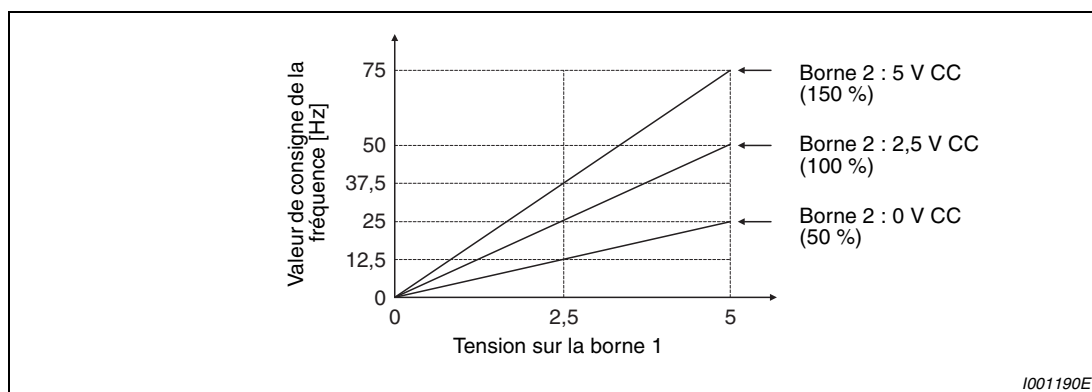
Fig. 6-185 :
Superposition en pourcentage

I001189E

Exemple ▽

Par. 73 = 5

La figure suivante montre la valeur de consigne de la fréquence en fonction du signal sur la borne 1 (fréquence principale) et la borne 2 (signal de superposition).



I001190E

Fig. 6-186 : Valeur de consigne de la fréquence en fonction du signal sur la borne 1 et sur la borne 2

△

NOTES

Vérifiez après une modification du paramètre 73, le réglage du commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant. Un réglage différent du paramètre et du commutateur sélecteur peut entraîner des dysfonctionnements, des perturbations ou des endommagements (voir également page 6-376).

La borne 4 doit être validée par le signal AU.

Lors d'une compensation des fréquences fixes ou de la définition par le potentiomètre numérique du moteur, le paramètre 28 doit être mis à « 1 » (superposition validée).

6.20.4 Mode de réponse de l'entrée analogique et suppression de perturbation (Par. 74, Par. 822, Par. 826, Par. 832, Par. 836, Par. 849)

Les paramètres suivants permettent le réglage du mode de réponse et la suppression des perturbations superposées ou des instabilités lors de la définition d'une valeur de consigne de la fréquence ou du couple sur l'entrée de consigne analogique (borne 1, 2 ou 4).

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
74	Filtre du signal de la valeur de consigne	1	0–8	Réglage de la constante de temps pour le filtre de l'entrée analogique. Une valeur élevée diminue le mode de réponse.	73 Définition des données d'entrée de consigne	6.20.2
822	Filtre 1 de la boucle de régulation de la vitesse	9999	0–5 s	Réglage de la constante de temps pour le filtre de l'entrée analogique par rapport à la définition externe de la vitesse (définition analogique de la vitesse)	125 C2–C4 Offset et amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence)	6.20.5
			9999	Utilisation du Par. 74		
826	Filtre 1 de la boucle de régulation du couple	9999	0–5 s	Réglage de la constante de temps pour le filtre de l'entrée analogique par rapport à la définition externe du couple (définition analogique du couple)		
			9999	Utilisation du Par. 74		
832	Filtre 2 de la boucle de régulation de la vitesse	9999	0–5 s/9999	Le deuxième réglage du paramètre 822 est effectif lorsque le signal RT est activé		
836	Filtre 2 de la boucle de régulation du couple	9999	0–5 s/9999	Le deuxième réglage du paramètre 826 est effectif lorsque le signal RT est activé		
849	Offset de l'entrée analogique	100 %	0–200 %	Offset de la définition de la vitesse sur l'entrée analogique (borne 2) pour éviter une rotation du moteur due aux influences perturbatrices lors de la définition de vitesse nulle		

Constante de temps pour le filtre de l'entrée analogique (Par. 74)

Si le signal de la valeur de consigne (borne 1, 2 ou 4) est un signal instable ou superposé par des interférences, il est possible de filtrer cette instabilité ou ces interférences en augmentant la valeur du paramètre 74.

Augmentez la valeur lorsqu'un fonctionnement stable n'est pas possible à cause d'interférences. Une augmentation de la valeur a inévitablement pour conséquence une prolongation du temps de réponse des signaux de la valeur de consigne. (La plage de réglage de 0 à 8 correspond à une plage de la constante de temps de 10 ms à 1 s.)

Constante de temps pour le filtre de la boucle de régulation de la vitesse (Par. 822, Par. 832)

Réglez la constante de temps pour le filtre de l'entrée analogique par rapport à la définition externe de la vitesse dans le paramètre 822.

Réglez une valeur élevée si vous souhaitez retarder la régulation de l'instruction de vitesse ou si la tension d'entrée analogique varie etc..

Si vous souhaitez commuter la constante de temps pour utiliser un deuxième moteur, réglez la valeur pour le filtre 2 dans le Par. 832.

Le réglage pour le deuxième filtre est activé en commutant le signal RT.

Constante de temps pour le filtre de la boucle de régulation du couple (Par. 826, Par. 836)

Réglez la constante de temps pour le filtre de l'entrée analogique par rapport à la définition externe du couple dans le paramètre 826.

Réglez une valeur élevée si vous souhaitez retarder la régulation de l'instruction du couple ou si la tension d'entrée analogique varie etc..

Si vous souhaitez commuter la constante de temps pour utiliser un deuxième moteur, réglez la valeur pour le filtre 2 dans le Par. 836.

Le réglage pour le deuxième filtre est activé en commutant le signal RT.

Réglage de l'offset sur l'entrée analogique pour la définition de la vitesse (Par. 849)

Si la définition de la vitesse est réalisée par l'entrée analogique, une plage dans laquelle le moteur reste à l'arrêt peut être définie. Cela permet d'éviter des dysfonctionnements lors de vitesses très faibles.

Si le réglage du paramètre 849 de 100 % est défini comme point zéro, ce qui suit s'applique pour l'offset de la tension :

100 % < Par. 849 sens positif

100 % > Par. 849 sens négatif

L'offset de tension peut être calculé comme suit :

$$\text{Offset de tension [V]} = \frac{\text{Tension pour 100 \%}}{(5 \text{ ou } 10 \text{ V})^{①}} \times \frac{\text{Par. 849} - 100}{100}$$

① En fonction du Par. 73

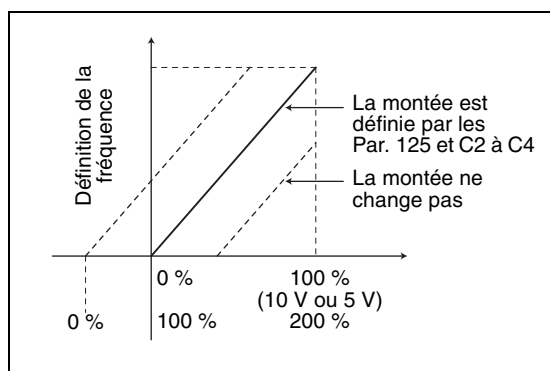


Fig. 6-187 :
Réglage de l'offset

I001611E

6.20.5 Fréquence de sortie en fonction du signal de la valeur de consigne [Par. 125, Par. 126, Par. 241, C2 (Par. 902) à C7 (Par. 905), C12 (Par. 917) à C15 (Par. 918)]

La fréquence de sortie peut être réglée en fonction du signal de la valeur de consigne (0–5 V, 0–10 V ou 0/4–20 mA).

Une adaptation précise du variateur de fréquence aux signaux des valeurs de consigne qui n'atteignent pas exactement 5 ou 10 V ou 20 mA ou qui dépassent légèrement ces valeurs, est possible avec ce paramètre. De même, une régulation inverse (grande fréquence de sortie pour la valeur de consigne minimale, fréquence de sortie minimale pour la valeur de consigne maximale) peut être paramétrée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
125	Amplification pour la définition de la valeur de consigne sur la borne 2 (fréquence)	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de l'amplification pour la valeur de consigne sur la borne 2 en Hz (valeur maximale)	20 Fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération	6.11.1
126	Amplification pour la définition de la valeur de consigne sur la borne 4 (fréquence)	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de l'amplification pour la valeur de consigne sur la borne 4 en Hz (valeur maximale)	73 Définition des données d'entrée de consigne	6.20.2
241	Changement de l'affichage du signal d'entrée analogique ②	0	0	Affichage en %	267 Définition des données d'entrée de consigne sur la borne 4	6.20.2
			1	Affichage en V/mA	79 Sélection du mode opératoire	6.22.1
C2 (902)	Offset pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence) ①	0 Hz	0–400 Hz	Réglage de l'offset pour la valeur de consigne sur la borne 2 en Hz		
C3 (902)	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 2 affectée à l'offset de la valeur de fréquence ①	0 %	0–300 %	Réglage d'une valeur d'offset (valeur minimale) pour le signal d'entrée analogique sur la borne 2 (en % ou V/mA)		
C4 (903)	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 2 affectée à l'amplification de la valeur de fréquence ①	100 %	0–300 %	Réglage d'une valeur d'amplification (valeur maximale) pour le signal d'entrée analogique sur la borne 2 (en % ou V/mA)		
C5 (904)	Offset pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence) ①	0 Hz	0–400 Hz	Réglage de l'offset pour la valeur de consigne sur la borne 4 en Hz		
C6 (904)	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'offset de la valeur de fréquence ①	20 %	0–300 %	Réglage d'une valeur d'offset (valeur minimale) pour le signal d'entrée analogique sur la borne 4 (en % ou V/mA)		
C7 (905)	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'amplification de la valeur de fréquence ①	100 %	0–300 %	Réglage d'une valeur d'amplification (valeur maximale) pour le signal d'entrée analogique sur la borne 4 (en % ou V/mA)		
C12 (917)	Offset de fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse) ①	0 Hz	0–400 Hz	Réglage de l'offset pour le signal d'entrée sur la borne 1 en Hz		
C13 (917)	Offset du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse) ①	0 %	0–300 %	Réglage de l'offset pour le signal d'entrée sur la borne 1 en %		
C14 (918)	Amplification de la valeur de fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse) ①	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de l'amplification pour le signal d'entrée sur la borne 1 en Hz (valeur maximale)		
C15 (918)	Amplification du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse) ①	100 %	0–300 %	Réglage de l'amplification pour le signal d'entrée sur la borne 1 en %		

① Les numéros des paramètres indiqués entre parenthèses sont valables lors de l'utilisation de la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07.

② Ce paramètre peut être modifié dans chaque mode opératoire et pendant le fonctionnement, même si le paramètre 77 est mis à « 0 ».

Relation entre l'entrée analogique et les paramètres de calibrage

Par. 868	Fonction des bornes	Paramètres de calibrage	
		Réglage de l'offset	Réglage de l'amplification
0 (réglage d'usine)	Entrée auxiliaire pour la superposition de la fréquence/vitesse	C2 (Par. 902) Offset pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence) C3 (Par. 902) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 2 affectée à l'offset de la valeur de la fréquence C5 (Par. 904) Offset pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence) C6 (Par. 904) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'offset de la valeur de la fréquence	Par. 125 Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence) C4 (Par. 903) La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 2 affectée à l'amplification de la valeur de la fréquence Par. 126 Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence) C7 (Par. 905) La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'amplification de la valeur de la fréquence
1	Instruction pour le flux magnétique	C16 (Par. 919) Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) C17 (Par. 919) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'offset de la valeur du couple (couple/flux magnétique)	C18 (Par. 920) Amplification de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) C19 (Par. 920) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'amplification de la valeur du couple (couple/flux magnétique)
2	Limitation du couple en fonctionnement générateur	C16 (Par. 919) Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) C17 (Par. 919) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'offset de la valeur du couple (couple/flux magnétique)	C18 (Par. 920) Amplification de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) C19 (Par. 920) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'amplification de la valeur du couple (couple/flux magnétique)
3	Instruction du couple		
4	Limitation de courant ^① / Limitation du couple/Instruction du couple		
5	Limitation de vitesse rotation à droite/gauche	C12 (Par. 917) Offset de la fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse) C13 (Par. 917) Offset du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	C14 (Par. 918) Amplification de la fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse) C15 (Par. 918) Amplification du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)
6	Offset du couple	C16 (Par. 919) Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) C17 (Par. 919) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'offset de la valeur du couple (couple/flux magnétique)	C18 (Par. 920) Amplification de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) C19 (Par. 920) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'amplification de la valeur du couple (couple/flux magnétique)
9999	—	—	—

Tab. 6-110 : Paramètres de calibrage pour la borne 1

^① Réglez l'offset de la limitation de courant à 0 V avec le paramètre 148 et l'amplification à 10 V avec le paramètre 149.

Par. 858	Fonction des bornes	Paramètres de calibrage	
		Réglage de l'offset	Réglage de l'amplification
0 (réglage d'usine)	Instruction de fréquence/vitesse	C5 (Par. 904) Offset pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence) C6 (Par. 904) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'offset de la valeur de la fréquence	Par. 126 Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence) C7 (Par. 905) La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'amplification de la valeur de la fréquence
1	Instruction pour le flux magnétique	C38 (Par. 932) Offset de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique) C39 (Par. 932) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'offset de la valeur du couple (couple/flux magnétique)	C40 (Par. 933) Amplification de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique) C41 (Par. 933) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'amplification de la valeur du couple (couple/flux magnétique)
4	Limitation de courant ^① / Limitation du couple/	C38 (Par. 932) Offset de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique) C39 (Par. 932) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'offset de la valeur du couple (couple/flux magnétique)	C40 (Par. 933) Amplification de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique) C41 (Par. 933) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'amplification de la valeur du couple (couple/flux magnétique)
9999	—	—	—

Tab. 6-111 : Paramètres de calibrage pour la borne 4

- ① Réglez l'offset de la limitation de courant à 0 V avec le paramètre 148 et l'amplification à 10 V avec le paramètre 149.

Réglage de la fréquence pour la valeur analogique maximale (Par. 125, Par. 126)

Le réglage de la valeur de la fréquence (amplification) affectée au signal de tension (signal de courant) de l'entrée analogique maximale est effectué avec le paramètre 125 (Par. 126 pour le signal de courant). Les paramètres C2 (Par. 902) à C7 (Par. 905) ne doivent pas être configurés.

Réglage de l'offset et de l'amplification pour l'entrée analogique [C2 (Par. 902) à C7 (Par. 905), C12 (Par. 917) à C15 (Par. 918)]

Avec les paramètres pour l'offset et l'amplification, le variateur de fréquence peut être adapté précisément aux signaux de consigne qui ne sont pas exactement 5 ou 10 V ou 20 mA. Le réglage des fréquences de sortie affectées à la valeur minimale et à la valeur maximale du signal peut être réalisé librement et séparément pour les bornes 2 et 4. Le paramétrage d'une caractéristique de régulation inverse (grande fréquence de sortie pour une valeur de consigne minimale, fréquence de sortie minimale pour une valeur de consigne maximale) est par ex. également possible.

Avec le paramètre C2 (Par. 902), l'offset de la valeur de la fréquence pour la borne 2 est réglé comme valeur de consigne de la fréquence (qui correspond au signal analogique minimal). (Cette valeur est dans le réglage d'usine réglée sur 0 Hz.)

Avec le paramètre C3 (Par. 902), l'offset du signal d'entrée sur la borne 2, c'est à dire la valeur minimale du signal analogique raccordé à la borne 2, est réglé. Pour les signaux qui sont inférieurs à cette valeur, la valeur de consigne de la fréquence est limitée à la valeur spécifiée dans le paramètre C2.

L'amplification pour la borne 2 (la valeur de consigne de la fréquence qui correspond au signal analogique maximal en fonction du réglage choisi dans le Par. 73) est réglée dans le paramètre 125. (Cette valeur est dans le réglage d'usine réglée sur 50 Hz.)

Avec le paramètre C4 (Par. 903), l'amplification du signal d'entrée sur la borne 2, c'est à dire la valeur maximale du signal analogique raccordé à la borne 2, est réglée. Pour les signaux qui dépassent à cette valeur, la valeur de consigne de la fréquence est limitée à la valeur spécifiée dans le paramètre 125.

Avec le paramètre C5 (Par. 904), l'offset de la valeur de la fréquence pour la borne 4 est réglé comme valeur de consigne de la fréquence (qui correspond au signal analogique minimal). (Cette valeur est dans le réglage d'usine réglée sur 0 Hz.)

Avec le paramètre C6 (Par. 904), l'offset du signal d'entrée sur la borne 4, c'est à dire la valeur minimale du signal analogique raccordé à la borne 4, est réglé. Pour les signaux qui sont inférieurs à cette valeur, la valeur de consigne de la fréquence est limitée à la valeur spécifiée dans le paramètre C5. (Cette valeur est dans le réglage d'usine réglée sur 20 % (correspond à env. 4 mA).)

L'amplification pour la borne 4 (la valeur de consigne de la fréquence qui correspond au signal analogique maximal en fonction du réglage choisi dans le Par. 73) est réglée dans le paramètre 126. (Cette valeur est dans le réglage d'usine réglée sur 50 Hz.)

Avec le paramètre C7 (Par. 905), l'amplification du signal d'entrée sur la borne 4, c'est à dire la valeur maximale du signal analogique raccordé à la borne 4, est réglée. Pour les signaux qui dépassent à cette valeur, la valeur de consigne de la fréquence est limitée à la valeur spécifiée dans le paramètre 126.

Avec le paramètre C12 (Par. 917), l'offset de la valeur de la fréquence pour la borne 1 est réglé comme valeur de consigne de la fréquence (qui correspond au signal analogique minimal). (Cette valeur est dans le réglage d'usine réglée sur 0 Hz.)

Avec le paramètre C13 (Par. 917), l'offset du signal d'entrée sur la borne 1, c'est à dire la valeur minimale du signal analogique raccordé à la borne 1, est réglé. Pour les signaux qui sont inférieurs à cette valeur, la valeur de consigne de la fréquence est limitée à la valeur spécifiée dans le paramètre C12.

Avec le paramètre C14 (Par. 918), l'amplification de la valeur de la fréquence pour la borne 1 est réglé comme valeur de consigne de la fréquence (qui correspond au signal analogique maximal). (Cette valeur est dans le réglage d'usine réglée sur 50 Hz.)

Avec le paramètre C15 (Par. 918), l'amplification du signal d'entrée sur la borne 1, c'est à dire la valeur maximale du signal analogique raccordé à la borne 1, est réglée. Pour les signaux qui dépassent à cette valeur, la valeur de consigne de la fréquence est limitée à la valeur spécifiée dans le paramètre C14 (Par.918).

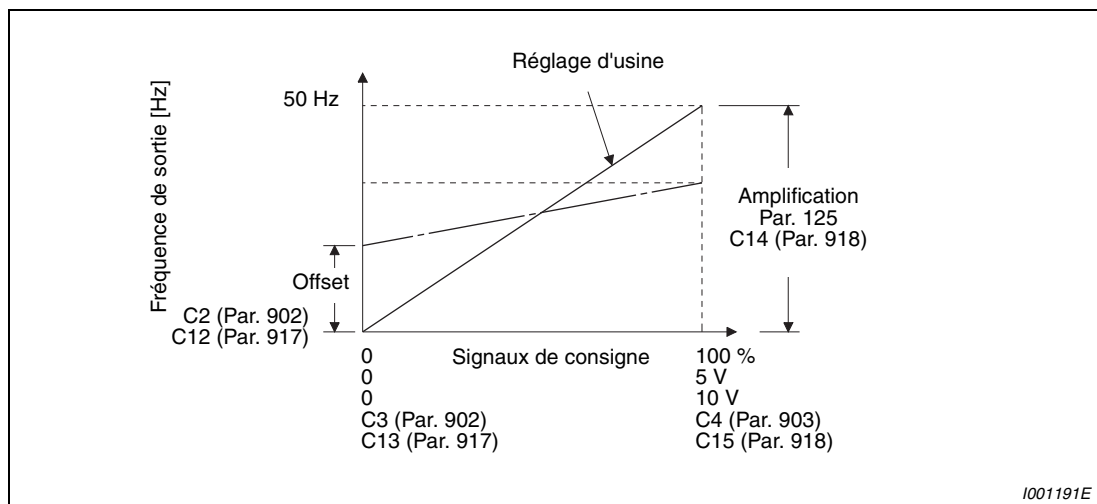


Fig. 6-188 : Réglage des signaux sur les bornes 1 et 2

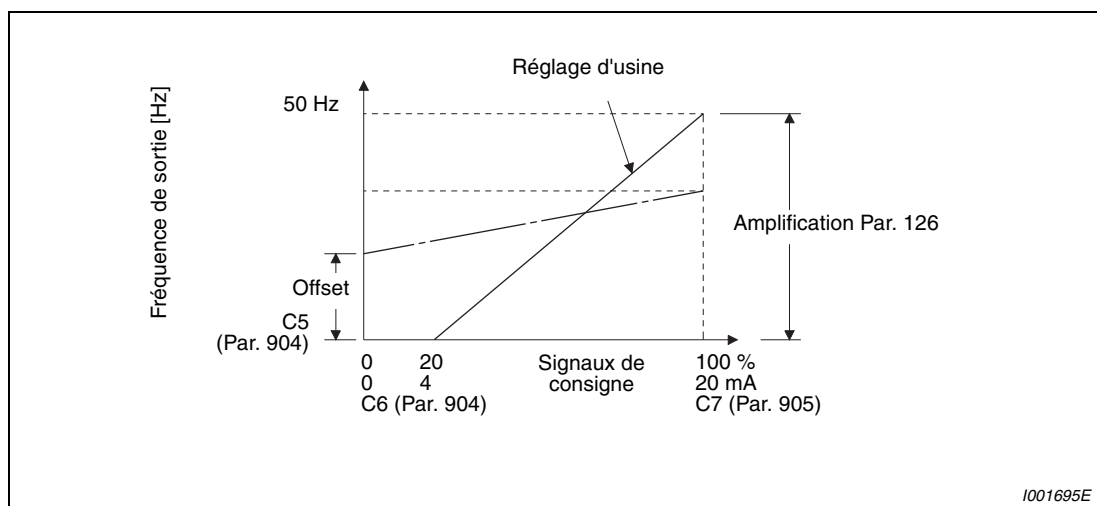


Fig. 6-189 : Réglage du signal sur la borne 4

Offset et amplification peuvent être configurés de trois manières :

- Un point avec une tension (un courant) est réglé sur les bornes 2-5 (4-5) (voir page 6-392).
- Un point sans une tension (un courant) est réglé sur les bornes 2-5 (4-5) (voir page 6-393).
- Aucun offset de tension (offset de courant) n'est réglé (voir page 6-394).

NOTES

Une modification du réglage pour la borne entraîne automatiquement une modification du réglage pour la borne 1.

Si une tension est appliquée sur la borne 1, la valeur de consigne est obtenue comme suit :
valeur sur la borne 2 (4) + valeur sur la borne 1

Si les données d'entrée de consigne sont modifiées avec les paramètres 73, 267 ou le commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant, le réglage doit être de nouveau réalisé.

Changement de l'affichage du signal d'entrée analogique (Par. 241)

L'affichage des grandeurs du signal analogique raccordé à la borne 2 ou 4 peut être changé entre l'affichage en % et l'affichage en V ou mA.

En fonction des réglages des paramètres 73, 267 et du commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant, l'affichage des paramètres C3 (Par. 902), C4 (Par. 903), C6 (Par. 904) et C7 (Par. 905) est comme indiqué dans le tableau suivant :

Définition de la consigne analogique (bornes 2, 4) (comme réglé dans Par. 73, Par. 267 et le commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant)	Par. 241 = 0 (réglage d'usine)	Par. 241 = 1
0–5 V	Le signal analogique raccordé 0–5 V est affiché comme signal entre 0–100 %.	Le signal analogique raccordé 0–5 V est affiché comme signal entre 0–5 V.
0–10 V	Le signal analogique raccordé 0–10 V est affiché comme signal entre 0–100 %.	Le signal analogique raccordé 0–10 V est affiché comme signal entre 0–10 V.
0/4–20 mA	Le signal analogique raccordé 0–20 mA est affiché comme signal entre 0–100 %.	Le signal analogique raccordé 0–20 mA est affiché comme signal entre 0–20 mA.

Tab. 6-112 :Unités pour l'affichage des valeurs de consigne

Tenez compte que lors d'un réglage du Par. 241 sur « 1 » et de l'affichage des réglages pour C3/ C4, C6/C7 ou C13/C15, les LED « V » ou « A » sont allumées pour une indication supplémentaire.

NOTES

Si une tension est présente sur la borne 1, le signal d'entrée analogique n'est pas affiché correctement lorsque les réglages pour la borne 1 (0 à ± 5 V, 0 à ± 10 V) et les réglages pour la fréquence principale sur la borne 2 ou 4) (0 à 5 V, 0 à 10 V, 0 à 20 mA) diffèrent du réglage du paramètre 241. (Par ex., dans le réglage d'usine 5 V (100 %) est affiché si 0 V et 10 V sont appliqués sur les bornes 2 et 1.)

Mettez le paramètre 241 pour une valeur de démarrage affichée de 0 % sur « 0 ».

Réglage de l'offset et de l'amplification des valeurs de consigne de la fréquence

1. Réglage d'un point avec une tension (un courant) sur les bornes 2-5 (4-5)

Dans la figure suivante, un réglage du Par. 241 à « 0 » est supposé :

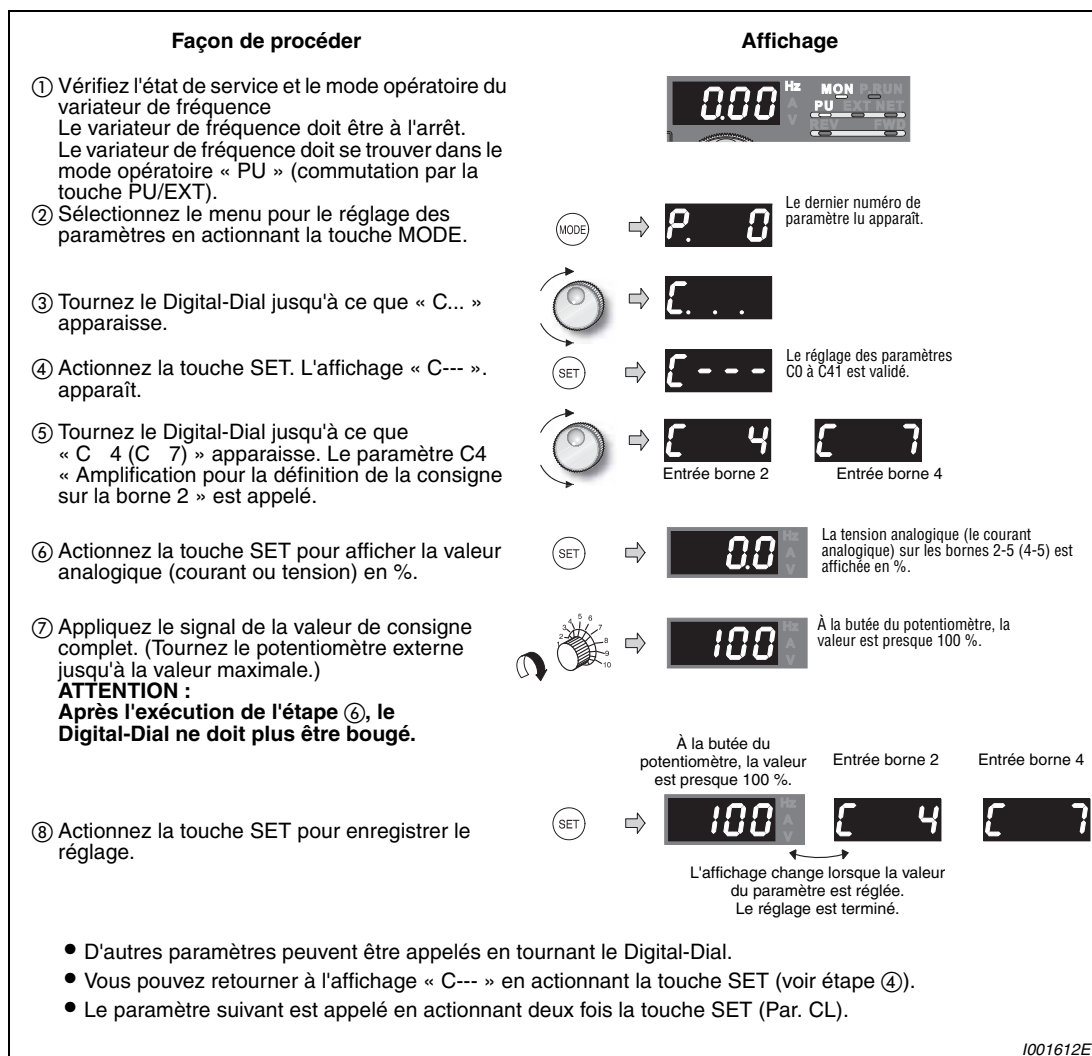


Fig. 6-190 : Réglage de l'offset et de l'amplification avec signal de référence

NOTES

Si l'instrument de mesure raccordé aux bornes CA-5 n'affiche pas la valeur pour 50 Hz, réglez le paramètre C0 (voir para. 6.15.4).

Si les valeurs de fréquence pour l'amplification et l'offset sont à moins d'env. 5 % l'une de l'autre, le message d'erreur Er3 peut apparaître lors de l'enregistrement. Corrigez les réglages de la fréquence et enregistrez les de nouveau.

Si il est tenté d'effectuer les réglages pour les Par. 125/126, C2–C7, C12–C15 en mode externe, (LED « EXT » allumée), le message d'erreur Er4 est affiché lors de l'enregistrement. Changez au mode opératoire PU et réalisez de nouveau les réglages. Ensuite, enregistrez-les.

Si il est tenté d'effectuer les réglages pour les Par. 125/126, C2–C7, C12–C15 alors que le moteur est entraîné par le variateur de fréquence, le message d'erreur Er2 est affiché. Arrêtez le variateur de fréquence, réalisez de nouveau les réglages et ensuite, enregistrez-les.

2. Réglage d'un point sans une tension (un courant) sur les bornes 2-5 (4-5)

(La modification a lieu par exemple de 4 V à 5 V. Dans la figure suivante, il est supposé que le Par. 241 est spécifié à « 1 ».)

Façon de procéder	Affichage
① Vérifiez l'état de service et le mode opératoire du variateur de fréquence Le variateur de fréquence doit être à l'arrêt. Le variateur de fréquence doit se trouver dans le mode opératoire « PU » (commutation par la touche PU/EXT).	
② Sélectionnez le menu pour le réglage des paramètres en actionnant la touche MODE.	
③ Tournez le Digital-Dial jusqu'à ce que « C... » apparaisse.	
④ Actionnez la touche SET. L'affichage « C--- » apparaît.	
⑤ Tournez le Digital-Dial jusqu'à ce que « C 4 (C 7) » apparaisse. Le paramètre C4 « Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 » est appelé.	
⑥ Actionnez la touche SET pour afficher la valeur analogique (tension pour C4 ou courant pour C7) en V ou mA.	
⑦ Tournez le Digital-Dial pour régler l'amplification de la valeur du signal de la tension. En choisissant comme réglage pour le Par. 241 la valeur 1, la grandeur est directement affichée. NOTE : Au début de l'actionnement du Digital-Dial, la valeur actuellement enregistrée est affichée (dans cet exemple 4 V).	
⑧ Actionnez la touche SET pour enregistrer le réglage.	

• D'autres paramètres peuvent être appelés en tournant le Digital-Dial.
 • Vous pouvez retourner à l'affichage « C--- » en actionnant la touche SET (voir étape ④).
 • Le paramètre suivant est appelé en actionnant deux fois la touche SET (Par. CL).

1001613E

Fig. 6-191 : Réglage de l'offset et de l'amplification sans signal de référence

NOTE

Appuyez sur le Digital-Dial après l'exécution de l'étape ⑥ pour afficher le réglage actuel de la fréquence pour l'amplification ou l'offset. Cette valeur ne peut plus être affichée après l'exécution de l'étape ⑦.

3. Réglage de la fréquence sans réglage de la tension (du courant) (La fréquence pour l'amplification est modifiée de 50 Hz à 40 Hz.)

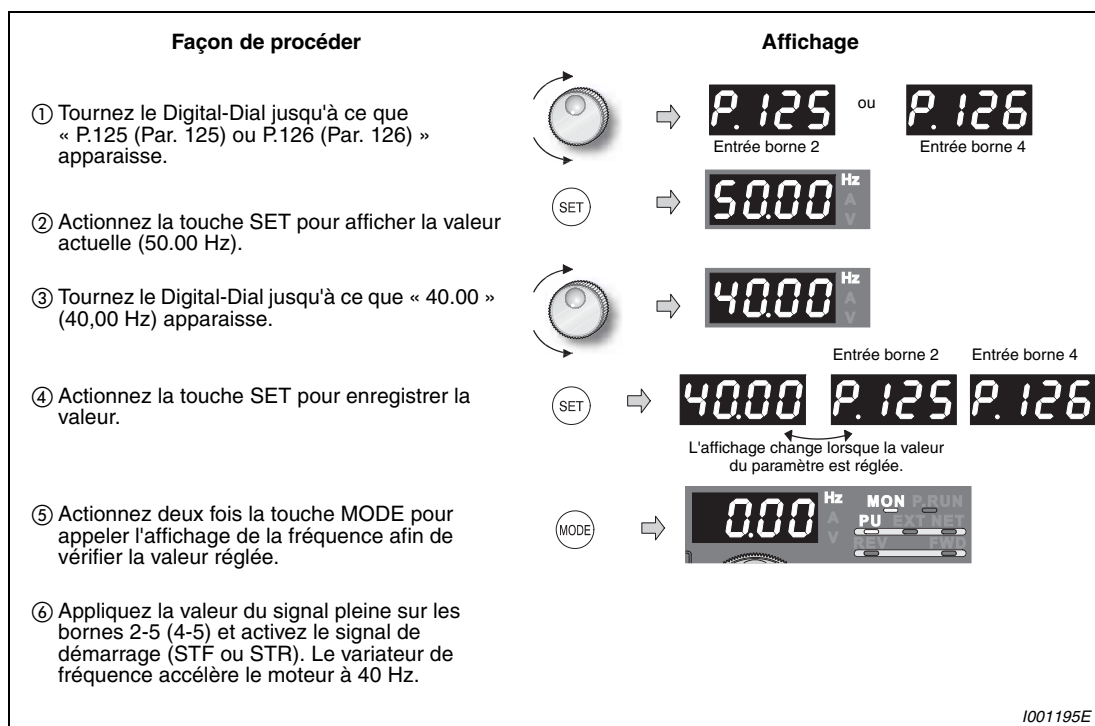


Fig. 6-192 : Réglage de la fréquence sans réglage de la tension (du courant)

NOTES

Une modification du paramètre C4 (Par. 903) ou C7 (Par. 905) (amplification) n'a aucune influence sur la valeur du paramètre 20. Le signal d'entrée sur la borne 1 (entrée auxiliaire) est ajouté à la fréquence définie.

Vous trouverez la description de la procédure de réglage avec la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07 dans les instructions de service de la console de paramétrage.

Lors d'un réglage de la fréquence au-delà de 120 Hz, le paramètre 18 (limite de fréquence à vitesse élevée) doit tout d'abord être modifié (voir para. 6-168).

Le réglage de l'offset est effectué avec le paramètre C2 (Par. 902) ou C5 (Par. 904) (voir page 6-389).



ATTENTION :

Si la valeur de la fréquence de l'offset à 0 V (0/4 mA) est différent de « 0 », le moteur démarre avec la fréquence spécifiée dès que le variateur de fréquence obtient un signal de démarrage, même si aucun signal de la valeur de consigne n'est appliqué.

6.20.6 Couple de sortie en fonction du signal de la valeur de consigne [Par. 241, C16 (Par. 919) à C19 (Par. 920), C38 (Par. 932) à C41 (Par. 933)] Sensorless Vector

Le couple de sortie peut être réglé en fonction du signal de la valeur de consigne (0–5 V, 0–10 V ou 0/4–20 mA).

Une adaptation précise du variateur de fréquence aux signaux des valeurs de consigne qui n'atteignent pas exactement 5 ou 10 V ou 20 mA ou qui dépassent légèrement ces valeurs, est possible avec ces paramètres. De même, une régulation inverse (grand couple de sortie pour la valeur de consigne minimale, couple de sortie minimal pour la valeur de consigne maximale) peut être paramétrée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
241	Unité du signal d'entrée analogique ②	0	0	Affichage en %	Sélection de l'unité pour l'affichage	20 Fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération
			1	Affichage en V/mA		
C16 (919)	Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) ①	0 %	0–400 %	Réglage de l'offset de la valeur de consigne pour le couple/flux magnétique sur la borne 1	73 Définition des données d'entrée de consigne	6.20.2
C17 (919)	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 (couple/flux magnétique) affectée à l'offset de la valeur du couple ①	0 %	0–300 %	Réglage de l'offset du signal d'entrée pour le couple/flux magnétique sur la borne 1	267 Définition des données d'entrée de consigne sur la borne 4	6.20.2
C18 (920)	Amplification de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) ①	150 %	0–400 %	Réglage de l'amplification de la valeur de consigne pour le couple/flux magnétique sur la borne 1	79 Sélection du mode opératoire	6.22.1
C19 (920)	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 1 (couple/flux magnétique) affectée à l'amplification de la valeur du couple ①	100 %	0–300 %	Réglage de l'amplification du signal d'entrée pour le couple/flux magnétique sur la borne 1	858 Affectation de fonction à borne 4	6.20.1
C38 (932)	Offset de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique) ①	0 %	0–400 %	Réglage de l'offset de la valeur de consigne pour le couple/flux magnétique sur la borne 4	868 Affectation de fonction à borne 1	6.20.1
C39 (932)	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 (couple/flux magnétique) affectée à l'offset de la valeur du couple ①	20 %	0–300 %	Réglage de l'offset du signal d'entrée pour le couple/flux magnétique sur la borne 4		
C40 (933)	Amplification de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique) ①	150 %	0–400 %	Réglage de l'amplification de la valeur de consigne pour le couple/flux magnétique sur la borne 4		
C41 (933)	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 4 (couple/flux magnétique) affectée à l'amplification de la valeur du couple ①	100 %	0–300 %	Réglage de l'amplification du signal d'entrée pour le couple/flux magnétique sur la borne 4		

① Les numéros des paramètres indiqués entre parenthèses sont valables lors de l'utilisation de la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07.

② Ce paramètre peut être modifié dans chaque mode opératoire et pendant le fonctionnement, même si le paramètre 77 est mis à « 0 ».

Sélection de la fonction de la borne d'entrée analogique

Les entrées analogiques sur les bornes 1 et 4 sont réglées dans le cadre du réglage d'usine, sur les fonctions « Entrée auxiliaire pour la superposition de vitesse (entrée auxiliaire pour la limitation de vitesse) » et « Instruction de vitesse (limitation de vitesse) ». La sélection des fonctions pour la définition du couple, la limitation du couple ou pour la définition du flux magnétique est effectuée avec le paramètre 868 « Affectation de fonction à la borne 1 » et le paramètre 858 « Affectation de fonction à la borne 1 » (voir para. 6.20.1).

Relation entre l'entrée analogique et les paramètres de calibrage

Par. 868	Fonction des bornes	Paramètres de calibrage	
		Réglage de l'offset	Réglage de l'amplification
0 (réglage d'usine)	Entrée auxiliaire pour la superposition de la fréquence/vitesse	C2 (Par. 902) Offset pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence) C3 (Par. 902) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 2 affectée à l'offset de la valeur de la fréquence C5 (Par. 904) Offset pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence) C6 (Par. 904) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'offset de la valeur de la fréquence	Par. 125 Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence) C4 (Par. 903) La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 2 affectée à l'amplification de la valeur de la fréquence Par. 126 Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence) C7 (Par. 905) La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'amplification de la valeur de la fréquence
1	Instruction pour le flux magnétique	C16 (Par. 919) Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) C17 (Par. 919) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'offset de la valeur du couple (couple/flux magnétique)	C18 (Par. 920) Amplification de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) C19 (Par. 920) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'amplification de la valeur du couple (couple/flux magnétique)
2	Limitation du couple en fonctionnement générateur	C16 (Par. 919) Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) C17 (Par. 919) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'offset de la valeur du couple (couple/flux magnétique)	C18 (Par. 920) Amplification de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) C19 (Par. 920) La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'amplification de la valeur du couple (couple/flux magnétique)
3	Instruction du couple		
4	Limitation de courant ^① / Limitation du couple/Instruction du couple		
5	Limitation de vitesse rotation à droite/gauche	C12 (Par. 917) Offset de la fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse) C13 (Par. 917) Offset du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	C14 (Par. 918) Amplification de la fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse) C15 (Par. 918) Amplification du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)
6	Offset du couple	C16 (Par. 919) Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) C17 (Par. 919) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'offset de la valeur du couple (couple/flux magnétique)	C18 (Par. 920) Amplification de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique) C19 (Par. 920) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'amplification de la valeur du couple (couple/flux magnétique)
9999	—	—	—

Tab. 6-113 : Paramètres de calibrage pour la borne 1

^① Réglez l'offset de la limitation de courant à 0 V avec le paramètre 148 et l'amplification à 10 V avec le paramètre 149.

Par. 858	Fonction des bornes	Paramètres de calibrage	
		Réglage de l'offset	Réglage de l'amplification
0 (réglage d'usine)	Instruction de fréquence/vitesse/limitation de la vitesse	C5 (Par. 904) Offset pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence) C6 (Par. 904) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'offset de la valeur de la fréquence	Par. 126 Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence) C7 (Par. 905) La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'amplification de la valeur de la fréquence
1	Instruction pour le flux magnétique	C38 (Par. 932) Offset de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique) C39 (Par. 932) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'offset de la valeur du couple (couple/flux magnétique)	C40 (Par. 933) Amplification de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique) C41 (Par. 933) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'amplification de la valeur du couple (couple/flux magnétique)
4	Limitation de courant ^① / Limitation du couple/	C38 (Par. 932) Offset de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique) C39 (Par. 932) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'offset de la valeur du couple (couple/flux magnétique)	C40 (Par. 933) Amplification de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique) C41 (Par. 933) La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'amplification de la valeur du couple (couple/flux magnétique)
9999	—	—	—

Tab. 6-114 : Paramètres de calibrage pour la borne 4

- ① Réglez l'offset de la limitation de courant à 0 V avec le paramètre 148 et l'amplification à 10 V avec le paramètre 149.

**Réglage de la fréquence pour la valeur analogique maximale
[C18 (Par. 920), C40 (Par. 933)]**

Le réglage de la valeur du couple (amplification) affectée au signal de tension (signal de courant) de l'entrée analogique maximale est effectué avec le paramètre C18 (Par. 920) ou C40 (Par. 933).

**Réglage de l'offset et de l'amplification pour l'entrée analogique
[C16 (Par. 919) à C19 (Par. 920), C38 (Par. 932) à C41 (Par. 933)]**

Avec les paramètres pour l'offset et l'amplification, le variateur de fréquence peut être adapté précisément aux signaux de consigne qui ne sont pas exactement 5 ou 10 V ou 20 mA. Le réglage des couples affectés à la valeur minimale et à la valeur maximale du signal peut être réalisé librement et séparément pour les bornes 2 et 4. Le paramétrage d'une caractéristique de régulation inverse (grande fréquence de sortie pour une valeur de consigne minimale, fréquence de sortie minimale pour une valeur de consigne maximale) est par ex. également possible.

Avec le paramètre C16 (Par. 919), l'offset de la valeur du couple pour la borne 1 est réglé comme valeur de consigne du couple (qui correspond au signal analogique minimal). (Cette valeur est dans le réglage d'usine réglée sur 0 %.)

Avec le paramètre C17 (Par. 919), l'offset du signal d'entrée sur la borne 1, c'est à dire la valeur minimale du signal analogique raccordé à la borne 1, est réglé. Pour les signaux qui sont inférieurs à cette valeur, la valeur de consigne du couple est limitée à la valeur spécifiée dans le paramètre C16.

Avec le paramètre C18 (Par. 920), l'amplification du couple pour la borne 1 (la valeur de consigne du couple qui correspond au signal analogique maximal en fonction du réglage choisi dans le Par. 73) est réglée. (Cette valeur est dans le réglage d'usine réglée sur 150 %.)

Avec le paramètre C19 (Par. 920), l'amplification du signal d'entrée sur la borne 1, c'est à dire la valeur maximale du signal analogique raccordé à la borne 1, est réglée. Pour les signaux qui dépassent à cette valeur, la valeur de consigne du couple est limitée à la valeur spécifiée dans le paramètre C18.

Avec le paramètre C38 (Par. 932), l'offset de la valeur du couple pour la borne 4 est réglé comme valeur de consigne de la fréquence (qui correspond au signal analogique minimal). (Cette valeur est dans le réglage d'usine réglée sur 0 %.)

Avec le paramètre C39 (Par. 932), l'offset du signal d'entrée sur la borne 4, c'est à dire la valeur minimale du signal analogique raccordé à la borne 4, est réglé. Pour les signaux qui sont inférieurs à cette valeur, la valeur de consigne du couple est limitée à la valeur spécifiée dans le paramètre C38. (Cette valeur est dans le réglage d'usine réglée sur 20 % (correspond à env. 4 mA).)

Avec le paramètre C40 (Par. 933), l'amplification du couple pour la borne 4 (la valeur de consigne du couple qui correspond au signal analogique maximal en fonction du réglage choisi dans le Par. 73) est réglée. (Cette valeur est dans le réglage d'usine réglée sur 150 %.)

Avec le paramètre C41 (Par. 933), l'amplification du signal d'entrée sur la borne 4, c'est à dire la valeur maximale du signal analogique raccordé à la borne 4, est réglée. Pour les signaux qui dépassent à cette valeur, la valeur de consigne du couple est limitée à la valeur spécifiée dans le paramètre C40.

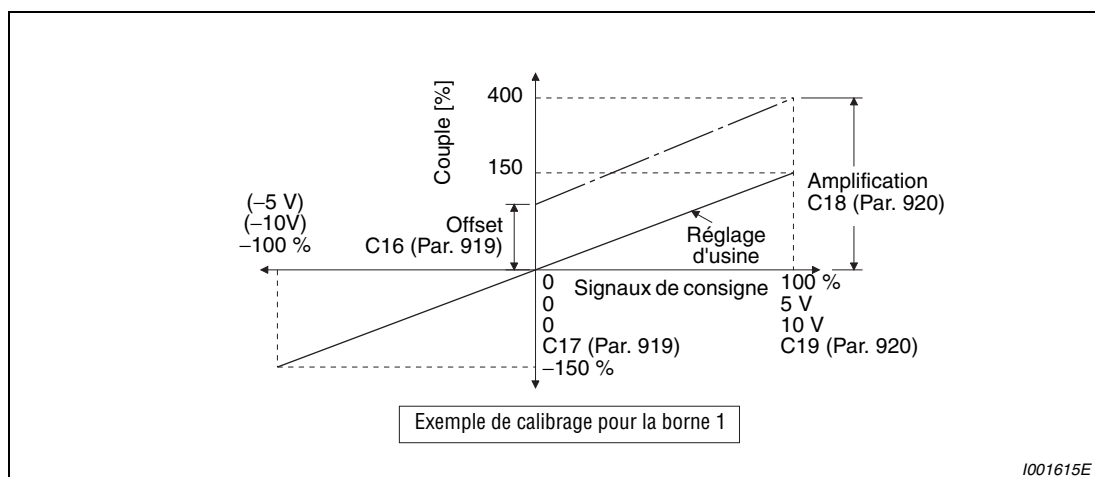


Fig. 6-193 : Réglage du signal sur la borne 1

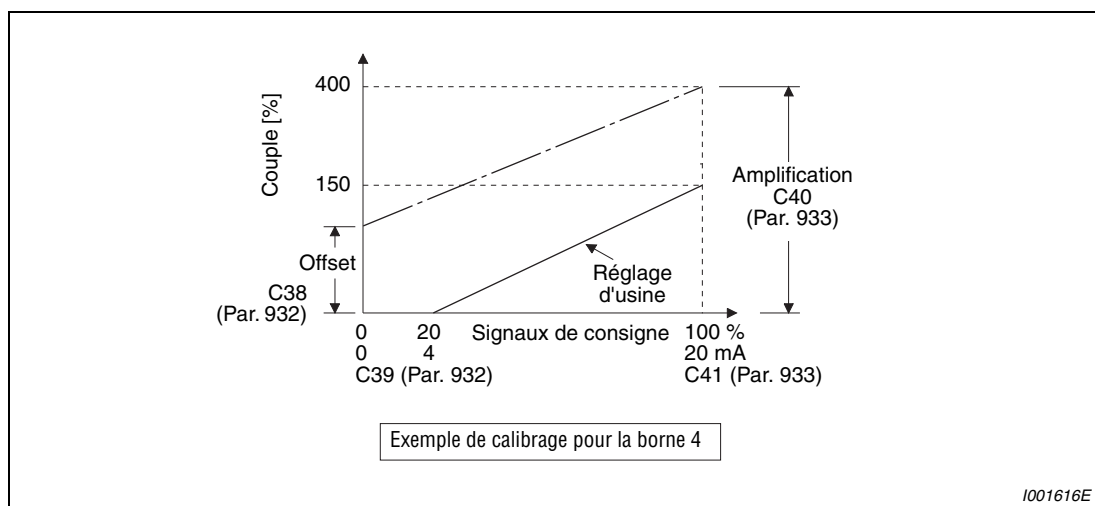


Fig. 6-194 : Réglage du signal sur la borne 4

Offset et amplification peuvent être configurés de trois manières :

- Un point avec une tension (un courant) est réglé sur les bornes 1-5 (4-5) (voir page 6-401).
- Un point sans une tension (un courant) est réglé sur les bornes 1-5 (4-5) (voir page 6-402).
- Aucun offset de tension (offset de courant) n'est réglé (voir page 6-403).

NOTE

Veillez à un calibrage sans erreur lorsque les données d'entrée de consigne sont modifiées par les paramètres 73 et 267.

Changement de l'affichage du signal d'entrée analogique (Par. 241)

L'affichage des grandeurs du signal analogique raccordé à la borne 2 ou 4 peut être changé entre l'affichage en % et l'affichage en V ou mA.

En fonction des réglages des paramètres 73 et 267, les paramètres C17 (Par. 919), C19 (Par. 920), C39 (Par. 932) et C41 (Par. 933) sont affichés comme indiqué dans le tableau suivant :

Définition de la consigne analogique (bornes 1, 4) (comme réglé dans Par. 73, Par. 267)	Par. 241 = 0 (réglage d'usine)	Par. 241 = 1
0–5 V	Le signal analogique raccordé 0–5 V est affiché comme signal entre 0–100 %.	Le signal analogique raccordé 0–5 V est affiché comme signal entre 0–5 V.
0–10 V	Le signal analogique raccordé 0–10 V est affiché comme signal entre 0–100 %.	Le signal analogique raccordé 0–10 V est affiché comme signal entre 0–10 V.
0/4–20 mA	Le signal analogique raccordé 0–20 mA est affiché comme signal entre 0–100 %.	Le signal analogique raccordé 0–20 mA est affiché comme signal entre 0–20 mA.

Tab. 6-115 :Unités pour l'affichage des valeurs de consigne

Tenez compte que lors d'un réglage du Par. 241 sur « 1 » et de l'affichage des réglages pour C16 à C19 ou C38 à C41, les LED « V » ou « A » sont allumées pour une indication supplémentaire.

Réglage de l'offset et de l'amplification des valeurs de consigne du couple

1. Réglage d'un point avec une tension (un courant) sur les bornes 1-5 (4-5)

Dans la figure suivante, un réglage du Par. 241 à « 0 » est supposé :

Façon de procéder	Affichage
① Vérifiez l'état de service et le mode opératoire du variateur de fréquence Le variateur de fréquence doit être à l'arrêt. Le variateur de fréquence doit se trouver dans le mode opératoire « PU » (commutation par la touche PU/EXT).	
② Sélectionnez le menu pour le réglage des paramètres en actionnant la touche MODE.	
③ Tournez le Digital-Dial jusqu'à ce que « C... » apparaisse.	
④ Actionnez la touche SET. L'affichage « C--- » apparaît.	
⑤ Tournez le Digital-Dial jusqu'à ce que « C 1 9 (C 4 1) » apparaisse. Le paramètre C19 « La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 (couple) affectée à l'amplification de la valeur du couple » est appelé.	
⑥ Actionnez la touche SET pour afficher la valeur analogique (courant ou tension) en %.	
⑦ Appliquez le signal de la valeur de consigne complet. (Tournez le potentiomètre externe jusqu'à la valeur maximale.) ATTENTION : Après l'exécution de l'étape ⑥, le Digital-Dial ne doit plus être bougé.	
⑧ Actionnez la touche SET pour enregistrer le réglage.	

- D'autres paramètres peuvent être appelés en tournant le Digital-Dial.
- Vous pouvez retourner à l'affichage « C--- » en actionnant la touche SET (voir étape ④).
- Le paramètre suivant est appelé en actionnant deux fois la touche SET (Par. CL).

1001617E

Fig. 6-195 : Réglage de l'offset et de l'amplification avec signal de référence

NOTE

Si les valeurs du couple pour l'amplification et l'offset sont à moins d'env. 5 % l'une de l'autre, le message d'erreur Er3 peut apparaître lors de l'enregistrement. Corrigez les réglages du couple et enregistrez les de nouveau.

2. Réglage d'un point sans une tension (un courant) sur les bornes 1-5 (4-5)

(La modification a lieu par exemple de 8 V à 10 V. Dans la figure suivante, il est supposé que le Par. 241 est spécifié à « 1 ».)

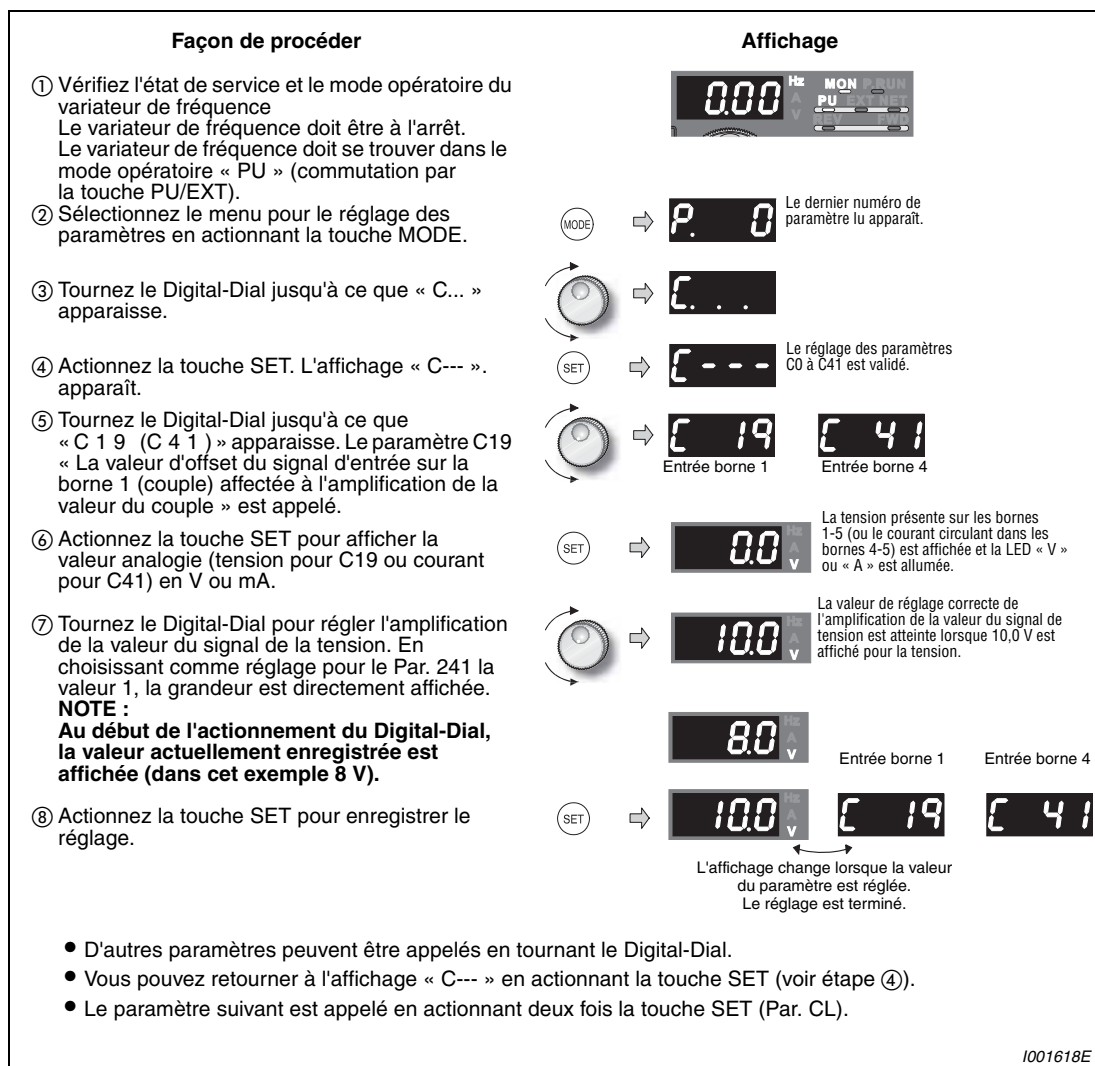


Fig. 6-196 : Réglage de l'offset et de l'amplification sans signal de référence

NOTE

Appuyez sur le Digital-Dial après l'exécution de l'étape ⑥ pour afficher le réglage actuel de la fréquence pour l'amplification ou l'offset. Cette valeur ne peut plus être affichée après l'exécution de l'étape ⑦.

3. Réglage du couple sans réglage de la tension (du courant) (Le couple pour l'amplification est modifié de 150 % à 130 %.)

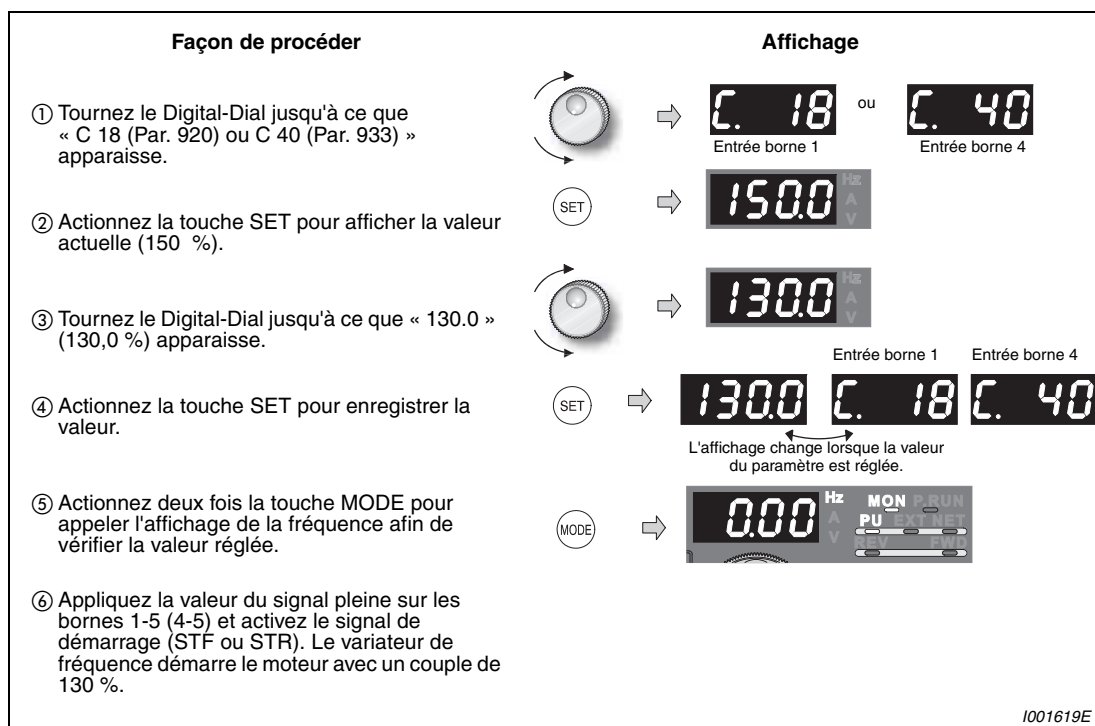


Fig. 6-197 : Réglage du couple sans réglage de la tension (du courant)

NOTES

Vous trouverez la description de la procédure de réglage avec la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07 dans les instructions de service de la console de paramétrage.

Le réglage de l'offset est effectué avec le paramètre C16 (Par. 919) ou C38 (Par. 932) (voir page 6-398).



ATTENTION :

Si la valeur du couple de l'offset à 0 V (0/4 mA) est différent de « 0 », le moteur démarre avec le couple spécifié dès que le variateur de fréquence obtient un signal de démarrage, même si aucun signal de la valeur de consigne n'est appliqué.

6.20.7 Contrôle de la valeur de consigne du courant (Par. 573)

L'entrée de courant 4–20 mA sur la borne 2 ou 4 peut être contrôlée afin de garantir un fonctionnement continu même lors de diminution du courant.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
573	Perte de la valeur de consigne du courant	9999	1	Si le courant d'entrée chute à 2 mA ou une valeur inférieure, le signal LF est sorti. Le variateur de fréquence poursuit le fonctionnement avec la fréquence qui a été sortie avant l'atteinte du courant de 2 mA.	73 Définition des données d'entrée de consigne	6.20.3
			9999	Aucun contrôle de l'entrée de la valeur de consigne du courant	267 Définition des données d'entrée de consigne sur la borne 4	6.20.2

Fonctionnement avec diminution de la consigne du courant (Par. 573 = 1)

Si le courant d'entrée dans la borne 4 (borne 2) diminue à 2 mA ou en dessous, l'erreur légère LF apparaît. Le variateur de fréquence poursuit son fonctionnement avec la valeur moyenne de la fréquence qui a été sortie avant l'atteinte du courant de 2 mA.

Si le courant d'entrée augmente de nouveau au-delà de 3 mA, le signal LF est désactivé et le variateur de fréquence poursuit son fonctionnement avec la valeur de consigne définie par le courant.

Pour affecter le signal LF à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 98 » (logique positive) ou sur « 198 » (logique négative).

Comme la valeur de la fréquence pour la poursuite du fonctionnement après une perte de la consigne du courant est effacée par une mise hors circuit du signal de démarrage, aucune poursuite du fonctionnement avec cette fréquence ne peut être effectuée lors d'un redémarrage.

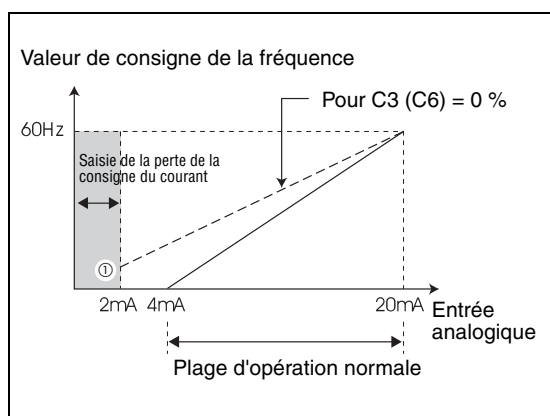


Fig. 6-198 :

Saisie de la perte de la consigne du courant

I001196E

- ① Avec un réglage du paramètre 573 sur « 1 », un sous-dépassement de la limite de la consigne de 2 mA est alors également saisi (et le signal LF est sorti) si il doit être travaillé conformément au fonctionnement avec des valeurs de consigne du courant de 2 mA ou moins et donc avec le paramètre C2 (Par. 902) ou C5 (Par. 904) pour les signaux de consigne sur la borne 2 ou 4, des valeurs d'offset pour un courant ou égal à 2 mA ont été prédéfinies.

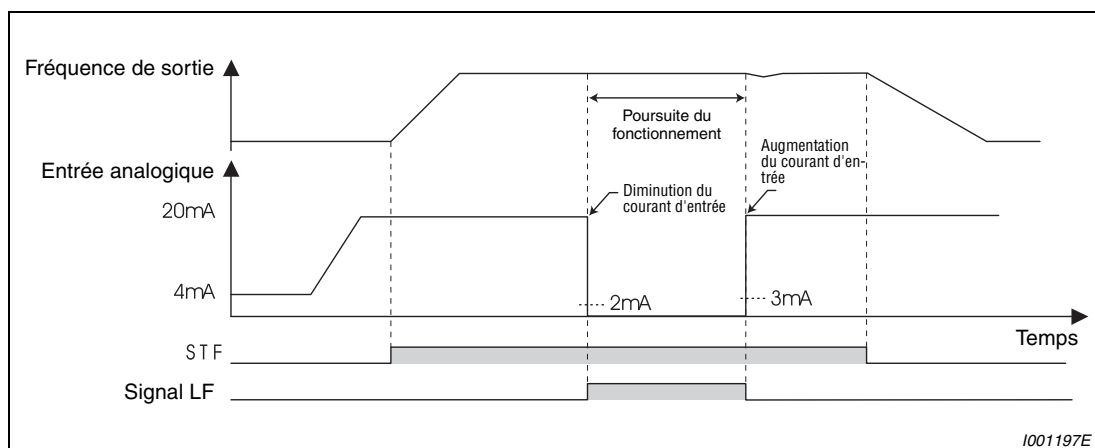


Fig. 6-199 : Perte de la consigne du courant en fonctionnement externe (Par. 573 = 1)

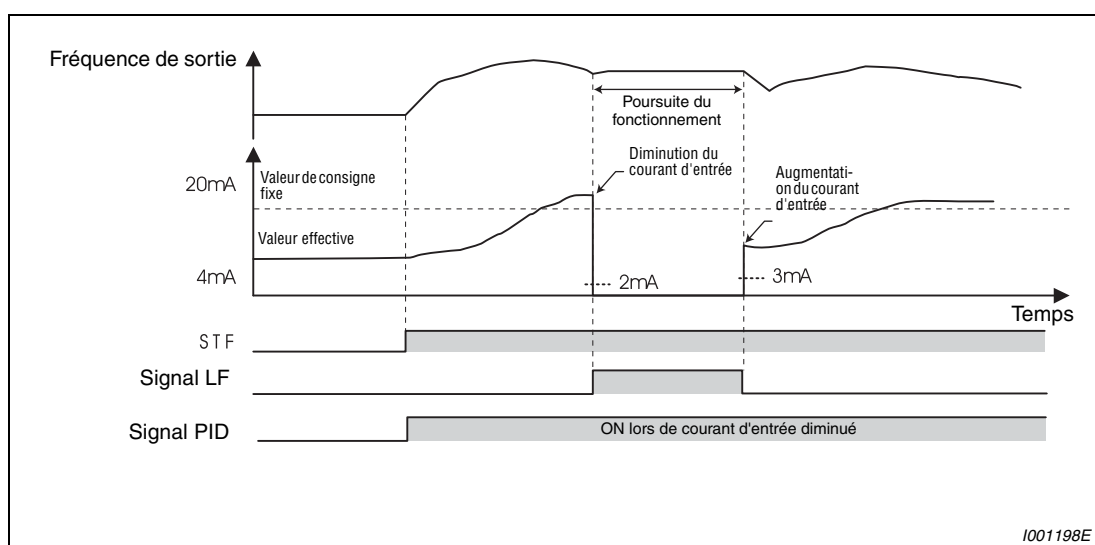


Fig. 6-200 : Perte de la consigne du courant en régulation PID (marche arrière, Par. 573 = 1)

NOTE

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 190–196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

La fonction de perte de la consigne du courant est en rapport avec les fonctions suivantes :

Fonction	Fonction avec Par. 573 = 1	Voir page
Fréquence de sortie minimale	Le réglage de la fréquence de sortie minimale est effective lors d'une perte de la consigne du courant.	6.8.1
Présélection de la vitesse de rotation/vitesse	Le fonctionnement via les réglages de la vitesse/vitesse de rotation est prioritaire même lors d'une perte de la consigne du courant. (La fréquence n'est pas maintenue lorsque le courant d'entrée diminue.) La désactivation d'un signal de réglage de la vitesse/vitesse de rotation entraîne une interruption du fonctionnement.	6.10.1
Fonctionnement à impulsions	Le fonctionnement à impulsions est prioritaire même lors de perte de la consigne du courant. (La fréquence n'est pas maintenue lorsque le courant d'entrée diminue.) La désactivation du signal JOG entraîne lors de diminution du courant d'entrée, une interruption du fonctionnement. Pendant la régulation PID, le fonctionnement à impulsions est validé par la console de paramétrage.	6.10.2
MRS	La sortie du variateur de fréquence est mise hors circuit par le signal MRS même lors d'une perte de la consigne du courant. (Le variateur de fréquence s'arrête lorsque le signal MRS est déconnecté.)	6.14.2
Potentiomètre numérique du moteur	La fréquence maintenue ne change pas lors d'une perte de la consigne du courant même lors de l'exécution des opérations d'accélération/décélération ou lors de l'effacement de la valeur de la fréquence. Une modification est effectuée seulement après la mise hors circuit et la remise en circuit de l'alimentation en courant.	6.10.4
Redémarrage	Si un redémarrage a été réussi après le déclenchement d'une fonction de protection et lors d'une perte de la consigne du courant, la fréquence maintenue n'est pas effacée et le fonctionnement est poursuivi.	6.17.1
Superposition arithmétique et en pourcentage	La superposition arithmétique (borne 1) et la superposition en pourcentage (borne 2) sont inopérantes lors d'une perte de la consigne du courant.	6.20.3
Filtre du signal de la valeur de consigne	La valeur avant le filtrage est contrôlée. La fréquence de sortie lors d'une perte de la consigne du courant est maintenue selon la valeur filtrée (valeur moyenne).	6.20.4
Interdiction d'inversement	L'inversion du sens de rotation peut être bloquée indépendamment de la fonction de contrôle de la perte de consigne.	6.21.3
Régulation PID	Même si la régulation PID est interrompue lors d'une perte de la consigne du courant, le signal X14 (régulation PID validée) est encore activé.	6.24.1
Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur	Si une perte de la consigne du courant apparaît pendant une sous-tension ou une coupure du secteur, le moteur s'arrête avec la méthode d'arrêt spécifiée pour une coupure du secteur.	6.16.2
Fonction de traverse	La fonction de traverse est exécutée lors d'une perte de la consigne du courant avec la fréquence maintenue comme fréquence de référence.	6.24.7
Fonction de commutation	La fréquence lors de l'exécution de la fonction de commutation correspond à la fréquence maintenue. Si l'entrée 4 mA est désactivée une fois en mode de commutation, la fréquence ne sera pas maintenue la prochaine fois.	6.22.1

Tab. 6-116 : Fonctions qui sont en rapport avec la fonction de perte de la consigne du courant

6.21 Fonctions de protection de manipulation

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Limitation de la fonction de réinitialisation Arrêt d'alarme lors de l'interruption de la connexion avec la console de paramétrage Arrêt via la console de paramétrage	Condition de réinitialisation/erreur de communication/ arrêt	Par. 75	6.21.1
Fonction de protection d'écriture	Protection d'écriture pour les paramètres	Par. 77	6.21.2
Bloquer l'inversion du sens de rotation du moteur	Interdiction d'inversement	Par. 78	6.21.3
Affichage des paramètres souhaités	Affichage de tous les paramètres ou des paramètres dans les groupes d'utilisateurs	Par. 160, Par. 172–Par. 174	6.21.4
Sélection du lieu d'enregistrement pour les paramètres en mode de communication	Sélection de l'accès à l'E ² PROM	Par. 342	6.23.4

6.21.1 Condition de réinitialisation/erreur de communication/arrêt (Par. 75)

Le paramètre 75 permet de choisir la condition de réinitialisation du variateur de fréquence, le contrôle de la connexion avec la console de paramétrage et la fonction de la touche STOP sur la console de paramétrage.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage		Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
75	Condition de réinitialisation/erreur de communication/arrêt PU	14	01800 ou inférieur	0–3/ 14–17	Une réinitialisation est toujours possible dans le réglage d'usine, aucun contrôle de la connexion PU n'est effectué et la fonction d'arrêt est autorisée.	250 Sélection de la méthode d'arrêt	6.13.3
			02160 ou supérieur	0–3/ 14–17/ 100–103/ 114–117			

Le paramètre 75 peut être réglé à tout moment et n'est pas réinitialisé lors de l'effacement de tous les paramètres.

Par. 75	Condition de réinitialisation	Erreur de communication	Arrêt	Blocage de la réinitialisation
0	Réinitialisation toujours possible	Le fonctionnement est poursuivi lors d'une erreur de communication.	Un arrêt via la touche STOP de la console de paramétrage est possible seulement dans le fonctionnement via la console de paramétrage.	Actif
1	Réinitialisation possible seulement après le déclenchement d'une fonction de protection			
2	Réinitialisation toujours possible	Une fonction de protection se déclenche lors d'une erreur de communication.		
3	Réinitialisation possible seulement après le déclenchement d'une fonction de protection			
14 (réglage d'usine)	Réinitialisation toujours possible	Le fonctionnement est poursuivi lors d'une erreur de communication.	Un arrêt par la touche STOP de la console de paramétrage est possible en fonctionnement via la console de paramétrage, en fonctionnement externe et en fonctionnement par communication.	
15	Réinitialisation possible seulement après le déclenchement d'une fonction de protection			
16	Réinitialisation toujours possible	Une fonction de protection se déclenche lors d'une erreur de communication.		
17	Réinitialisation possible seulement après le déclenchement d'une fonction de protection			
100 ①	Réinitialisation toujours possible	Le fonctionnement est poursuivi lors d'une erreur de communication.	Un arrêt via la touche STOP de la console de paramétrage est possible seulement dans le fonctionnement via la console de paramétrage.	Non actif
101 ①	Réinitialisation possible seulement après le déclenchement d'une fonction de protection			
102 ①	Réinitialisation toujours possible	Une fonction de protection se déclenche lors d'une erreur de communication.		
103 ①	Réinitialisation possible seulement après le déclenchement d'une fonction de protection			
114 ①	Réinitialisation toujours possible	Le fonctionnement est poursuivi lors d'une erreur de communication.	Un arrêt par la touche STOP de la console de paramétrage est possible en fonctionnement via la console de paramétrage, en fonctionnement externe et en fonctionnement par communication.	
115 ①	Réinitialisation possible seulement après le déclenchement d'une fonction de protection			
116 ①	Réinitialisation toujours possible	Une fonction de protection se déclenche lors d'une erreur de communication.		
117 ①	Réinitialisation possible seulement après le déclenchement d'une fonction de protection			

Tab. 6-117 : Réglage du paramètre 75

^① Le réglage est possible seulement pour les variateurs de fréquence de la classe de puissance à partir de 02160.

Condition de réinitialisation

Avec le paramètre 75, il est possible de définir si une réinitialisation du variateur de fréquence via un signal RES ou une instruction de réinitialisation par la communication série est possible à tout moment ou seulement après le déclenchement d'une fonction de protection.

Si le paramètre 75 est mis sur l'une des valeurs « 1, 3, 15, 17, 101, 103, 115 ou 117 », une réinitialisation est possible seulement après le déclenchement d'une fonction de protection.

NOTES

Si un RESET est exécuté pendant le fonctionnement, la sortie du variateur de fréquence est mise hors circuit, les données du réglage du courant pour le relais thermique électronique et le cycle de freinage générateur seront remises à zéro et le moteur ralentit.

Si le signal RESET est présent en permanence alors que le variateur de fréquence n'est pas en état d'erreur, l'affichage du FR-DU07 clignote avec « err ».

La touche RESET de la console de paramétrage est opérante indépendamment du paramètre 75 seulement lors du déclenchement d'une fonction de protection.

Erreur de communication

Cette fonction permet de choisir si une interruption de la communication de plus de 1 seconde entre le variateur de fréquence et la console de paramétrage doit entraîner un arrêt du variateur et le déclenchement de la fonction de protection E.PUE.

Si le paramètre 75 est mis sur l'une des valeurs « 0, 1, 14, 15, 100, 101, 114 ou 115 », le fonctionnement est poursuivi même après l'apparition d'une erreur de communication.

NOTES

Si à la mise en circuit ou à la réinitialisation du variateur de fréquence, aucune communication entre le variateur de fréquence et la console de paramétrage n'est présente, cela n'entraîne pas le déclenchement d'une fonction de protection.

Pour un redémarrage, la communication entre le variateur de fréquence et la console de paramétrage doit être vérifiée et le variateur de fréquence être réinitialisé.

Si le paramètre 75 est mis sur l'une des valeurs « 0, 1, 14 ou 15 », le moteur est décéléré jusqu'à l'arrêt lors d'une interruption de la communication pendant le mode JOG. Si la communication était interrompue, le moteur ne s'arrête pas.

Lors d'une communication série via l'interface PU, les fonctions « Condition de réinitialisation » et « Arrêt PU » sont validées, toutefois la fonction « Erreur de communication » est bloquée.

Arrêt PU

Il est possible de définir si le moteur peut être arrêté dans chacun des modes opératoires « Fonctionnement via la console de paramétrage », « Fonctionnement externe » ou « Fonctionnement via le réseau » en actionnant la touche STOP sur la console de paramétrage.

Si le mode opératoire externe est choisi et si un arrêt du moteur est exécuté avec la fonction d'arrêt de la console de paramétrage (voir également para. 4.3 « Console de paramétrage FR-DU07 »), « PS » apparaît sur l'affichage. Un message d'erreur n'est toutefois pas sorti.

Lors d'un réglage du paramètre 75 à « 0–3 ou 100–103 », le moteur peut être arrêté seulement en fonctionnement via la console de paramétrage en actionnant la touche STOP.

NOTE

Si le paramètre 551 « Écriture d'instruction de fonctionnement en mode PU » est mis à « 1 » (mode PU, fonctionnement via la 2^{ème} interface série), le moteur est décéléré jusqu'à l'arrêt lors de l'actionnement de la touche STOP sur la console de paramétrage (arrêt PU).

Redémarrage après un arrêt via la console de paramétrage pendant le fonctionnement externe (affichage « PS »)

Console de paramétrage FR-DU07

- ① Déconnectez le signal du sens de rotation STF ou STR après le ralentissement du moteur jusqu'à l'arrêt.
- ② Actionnez la touche PU/EXT pour commuter au fonctionnement via la console de paramétrage. La LED PU sur la console de paramétrage est allumée. Le message « PS » est remis à zéro.
- ③ Actionnez la touche PU/EXT pour commuter au mode opératoire externe. La LED EXT sur la console de paramétrage est allumée.
- ④ Recommutez le signal de démarrage STF ou STR.

Console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07

- ① Déconnectez le signal du sens de rotation STF ou STR après le ralentissement du moteur jusqu'à l'arrêt.
- ② Actionnez la touche EXT. Le message « PS » est remis à zéro.
- ③ Recommutez le signal de démarrage STF ou STR.

Le moteur peut être redémarré en coupant la tension d'alimentation et en la remettant en circuit ou en commutant le signal RES.

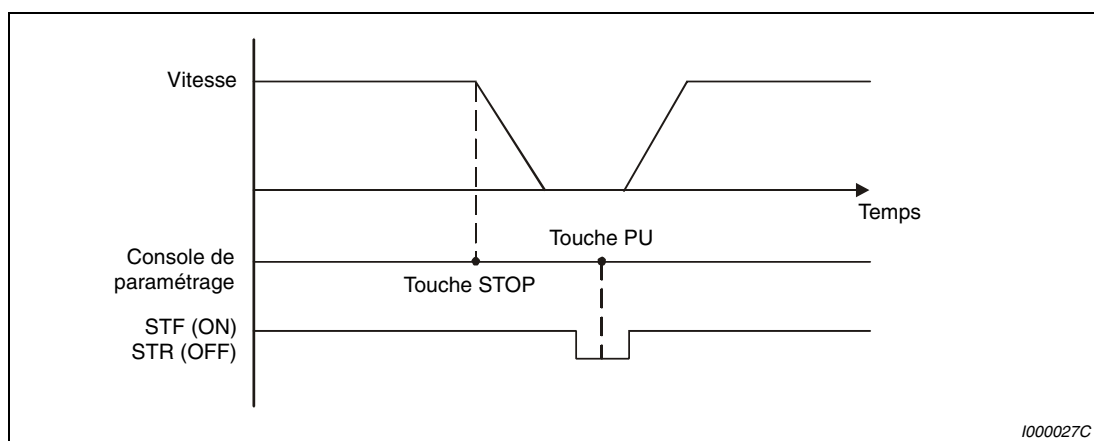


Fig. 6-201 : Arrêt pendant le mode opératoire externe

NOTE

Si en réglant le paramètre 250 « Sélection de la méthode d'arrêt » à une valeur différente de « 9999 », la fonction « Ralentissement du moteur jusqu'à l'arrêt » est sélectionnée, le moteur ne ralentit pas librement lors de l'actionnement de la touche STOP de la console de paramétrage en fonctionnement externe mais est décéléré jusqu'à l'arrêt.

Pour redémarrer le variateur de fréquence arrêté par la console de paramétrage ou la fonction API, coupez la tension d'alimentation et remettez la en marche ou commutez le signal Reset. (Le reset peut également être exécuté en envoyant un signal d'arrêt par le GX Developer.)



DANGER :

Ne réinitialisez pas le variateur de fréquence lorsque le signal de démarrage est activé. Le moteur démarre alors immédiatement après la réinitialisation et cela peut entraîner des situations pouvant être mortelles.

Blocage de la réinitialisation

Le réglage est possible seulement pour les variateurs de fréquence de la classe de puissance à partir de 02160.

Le paramètre 75 permet de bloquer la fonction de réinitialisation après deux mises hors circuit successives avec message d'alarme jusqu'à ce que les données de la fonction de protection de surintensité électronique d'un déclenchement répété de la protection de surcharge thermique (THM, THT) ou de la protection de surintensité de courant (OC1 à OC3) atteignent « 0 ».

Le blocage de réinitialisation est activé en spécifiant le paramètre 75 sur l'une des valeurs « 100–103 ou 114–117 ».

NOTE

Lors d'une opération de réinitialisation par mise hors circuit et la remise en circuit de l'alimentation en courant (aucune tension de commande n'est présente), les données de la fonction de protection de surintensité électronique seront effacées.

6.21.2 Fonction de protection d'écriture (Par. 77)

Ce paramètre peut servir de fonction de protection pour les valeurs des paramètres spécifiées et empêcher une modification par erreur des valeurs.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
77	Protection d'écriture pour les paramètres	0	0	Écriture des paramètres possible seulement pendant un arrêt	79 Sélection du mode opératoire	6.22.1
			1	Écriture des paramètres impossible		
			2	Écriture des paramètres indépendante de l'état de fonctionnement possible dans chaque mode opératoire		

Le paramètre 77 peut être spécifié à tout moment indépendamment du mode opératoire et de l'état de fonctionnement.

Écriture des paramètres possible seulement pendant un arrêt (Par. 77 = 0)

L'écriture des paramètres est possible seulement en fonctionnement via la console de paramétrage et pendant un arrêt.

Les paramètres en gris de l'aperçu des paramètres dans le Tab. 6-1 peuvent être réglés à tout moment indépendamment du mode opératoire et de l'état de fonctionnement. Le paramètre 72 « Fonction PWM » et le paramètre 240 « Soft-PWM » peuvent être réglés en fonctionnement via la console de paramétrage également pendant le fonctionnement. Aucun réglage n'est possible en fonctionnement externe.

Bloquer l'écriture des paramètres (Par. 77 = 1)

L'écriture des paramètres n'est pas possible.

Les fonctions « Effacer les paramètres » et « Effacer tous les paramètres » ne peuvent pas être exécutées.

Les paramètres mentionnés dans le tableau suivant peuvent être écrits même lors d'un réglage du paramètre 77 à « 1 ».

Paramètre	Désignation
22	Limitation de courant
75	Condition de réinitialisation/erreur de communication/ arrêt
77	Protection d'écriture pour les paramètres
79	Sélection du mode opératoire
160	Lire les groupes d'utilisateurs

Tab. 6-118 : Paramètres, qui peuvent être écrits même avec Par. 77 = 1

Écriture des paramètres pendant le fonctionnement autorisée (Par. 77 = 2)

L'écriture des paramètres est possible à tout moment. Les paramètres suivants en sont exclus. Interrompez le fonctionnement pour le réglage de ces paramètres.

Paramètre	Désignation
19	Tension de sortie maximale
23	Limitation de courant à fréquence élevée
48	2ième limite de courant
49	Plage d'opération de la deuxième limite de courant
60	Sélection de la fonction d'économie d'énergie
61	Courant nominal pour l'aide de réglage autom.
66	Fréquence de démarrage pour la limite de courant à fréquence élevée
71	Sélection du moteur
79	Sélection du mode opératoire
80	Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant
81	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant
82	Courant d'excitation du moteur
83	Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage
84	Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage
90–94	Constantes du moteur
95	Auto-réglage des paramètres du moteur de service
96	Auto-réglage des paramètres du moteur
100–109	Caractéristique V/f flexible à 5 points
135–139	Paramètres pour la commutation du moteur sur le fonctionnement sur réseau
178–196	Affectation de fonction aux bornes d'E/S
255	Affichage de la vie utile
256	Vie utile de la limitation du courant à l'enclenchement
257	Vie utile de la capacité du circuit de commande
258	Vie utile de la capacité du circuit principal
291	Sélection entrée d'impulsions
292	Accélération/ décélération automatique
293	Affectation de l'accélération/décélération automatique
329	Réglage de la largeur incrémentielle pour les entrées numériques (paramètre pour l'option FR-A7AX)
343	Nombre d'erreurs de communication
414	Sélection de la fonction API
415	Verrouillage du fonctionnement par variateur de fréquence
450	2ième sélection du moteur
451	Méthode de régulation moteur 2
453	Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant (moteur 2)
454	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant (moteur 2)
455	Courant d'excitation du moteur (moteur 2)
456	Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage (moteur 2)
457	Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage (moteur 2)
458–462	Constantes du moteur (moteur 2)
463	Auto-réglage des paramètres du moteur (moteur 2)

Tab. 6-119 : Paramètres qui ne peuvent pas être réglés pendant le fonctionnement (1)

Paramètre	Désignation
541	Signe de la valeur de consigne de la fréquence (CC-Link) (paramètre pour l'option FR-A7NC)
563	Dépassements de la durée de fonctionnement totale
564	Dépassements de la durée de fonctionnement
570	Réglage de la capacité de surcharge
574	Auto-réglage des paramètres du moteur de service (moteur 2)
800	Sélection de la régulation
819	Sélection du réglage automatique de l'amplification
858	Affectation de fonction à la borne 4
859	Couple de rotation générant le courant
860	Courant générant le couple (moteur 2)
868	Affectation de fonction à la borne 1

Tab. 6-119 : Paramètres qui ne peuvent pas être réglés pendant le fonctionnement (2)

6.21.3 Interdiction d'inversement (Par. 78)

Pour différentes applications (ventilateur, pompe), il est nécessaire d'interdire une inversion du sens de rotation du moteur. Une interdiction en conséquence peut être définie avec le paramètre 78.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
78	Interdiction d'inversement	0	0	Rotation à droite et à gauche possible	—	
			1	Rotation à gauche impossible		
			2	Rotation à droite impossible		

Utilisez le paramètre lorsqu'un seul sens de rotation du moteur est autorisé.

Le réglage du paramètre est valable pour toutes les touches du sens de rotation des tableaux de contrôle FR-DU07, FR-PU04 et FR-PU07, pour les signaux de démarrage via les bornes STF et STR et pour les instructions du sens de rotation via la communication.

6.21.4 Groupes d'utilisateurs (Par. 160, Par. 172 à Par. 174)

Les groupes d'utilisateurs permettent d'accéder via la console de paramétrage à certains paramètres.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
160	Lire les groupes d'utilisateurs	9999	9999	Accès à tous les paramètres de base	550 Écriture d'instruction de fonctionnement en mode NET	6.22.3
			0	Accès à tous les paramètres	551 Écriture d'instruction de fonctionnement en mode PU	6.22.3
			1	Accès seulement aux paramètres d'un groupe d'utilisateurs		
172	Affichage de l'affectation des groupes d'utilisateurs/réinitialisation de l'affectation	0	(0-16)	Nombre de paramètres qui sont enregistrés dans un groupe d'utilisateurs (seulement lecture)		
			9999	Effacer les paramètres enregistrés du groupe d'utilisateurs		
173	Paramètres pour le groupe d'utilisateurs ①	9999	0-999/9999	Spécifier les paramètres pour l'enregistrement dans un groupe d'utilisateurs		
174	Effacer les paramètres du groupe d'utilisateurs ①	9999	0-999/9999	Spécifier les paramètres à effacer du groupe d'utilisateurs		

① La valeur lue des paramètres 173 et 174 est « 9999 ».

Affichage des paramètres de base et de tous les paramètres (Par. 160)

Lors d'un réglage du paramètre 160 sur « 9999 », seuls les paramètres de base peuvent être affichés avec la console de paramétrage (voir Tab. 6-1).

Le réglage du paramètre 160 à « 0 » permet d'accéder à tous les paramètres.

NOTES

Si une option d'installation est montée, un accès aux paramètres de l'option est également possible.

Lors de la lecture des paramètres via une option de communication, un accès à tous les paramètres (paramètres de base, paramètres de la plage de paramètres étendue et paramètres de l'option) est possible indépendamment du réglage du paramètre 160.

Lors de la lecture des paramètres via la 2^{ème} interface série, il est possible, indépendamment du réglage du paramètre 160, d'accéder à tous les paramètres en réglant le paramètre 550 « Écriture d'instruction de fonctionnement en mode NET » et le paramètre 551 « Écriture d'instruction de fonctionnement en mode PU ».

Par. 551	Par. 550	Par. 160 opérant/inopérant
1 (2 ^{ème} interface série)	—	Opérant
2 (PU) (réglage d'usine) 3 (USB)	0 (option de communication)	Opérant
	1 (RS485)	Inopérant (tous lisibles)
	9999 (automatique) (réglage d'usine)	Avec option de communication : opérant
		Sans option de communication : inopérant (tous lisibles)

Les paramètres 15 « Fréquence des impulsions », 16 « Temps d'accélération/décélération dans la fréquence des impulsions » et 991 « Contraste LCD » sont affichés comme paramètres de base en utilisant la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07.

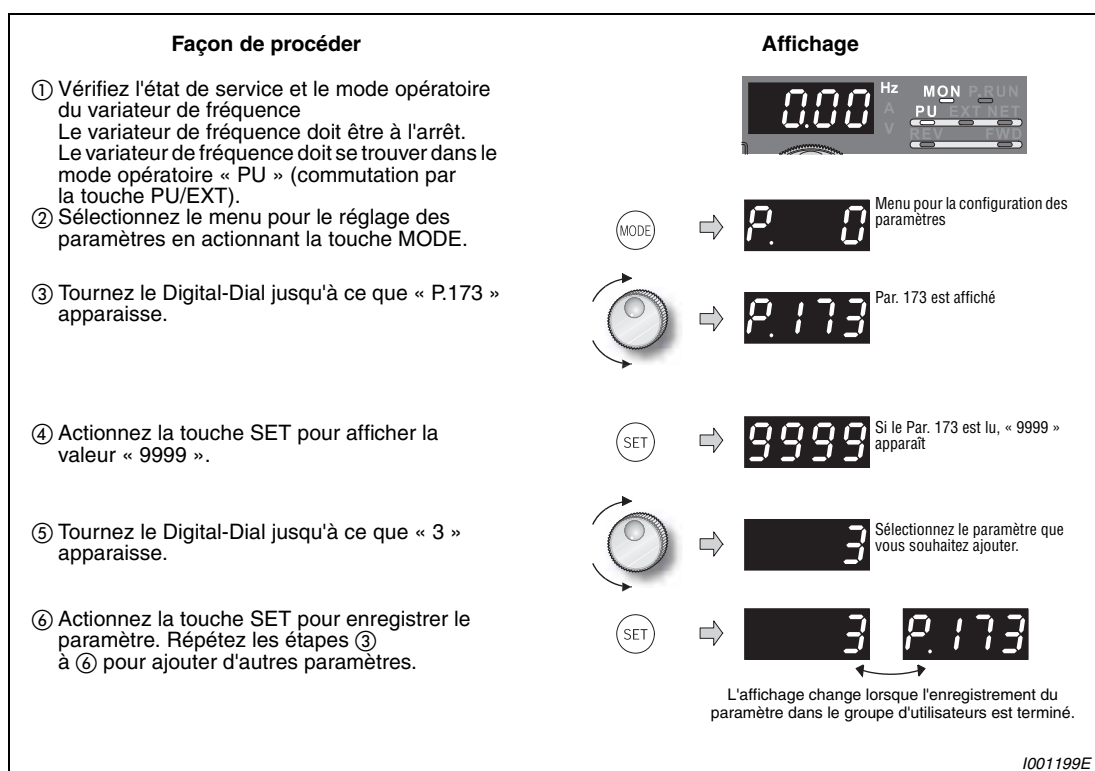
Groupes d'utilisateurs (Par. 160, Par. 172 à Par. 174)

Les groupes d'utilisateurs permettent d'afficher seulement les paramètres qui sont nécessaires au fonctionnement d'un entraînement précis.

De tous les paramètres, 16 paramètres peuvent être sélectionnés et être affectés à un groupe d'utilisateurs. Lors d'un réglage du paramètre 160 à « 1 », il ne peut être accéder qu'à ces paramètres. Tous les autres paramètres ne peuvent pas être lus.

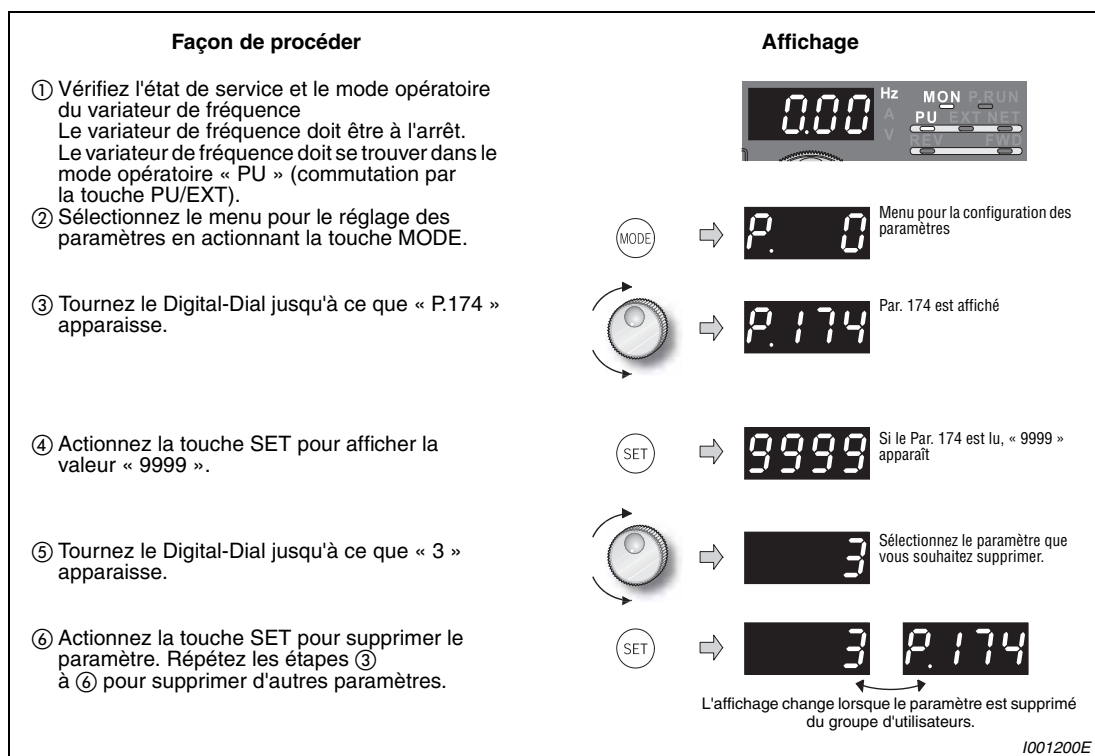
Dans le paramètre 173 sont inscrits les numéros des paramètres qui doivent être attribués au groupe d'utilisateurs. Écrivez les numéros des paramètres qui doivent être effacés du groupe d'utilisateurs dans le paramètre 174. L'indication de « 9999 » dans le paramètre 172 entraîne un effacement de tous les paramètres du groupe d'utilisateurs.

Ajouter des paramètres au groupe d'utilisateurs (Par. 173)



I001199E

Fig. 6-202 : Enregistrement du paramètre 3 dans le groupe d'utilisateurs

Supprimer des paramètres du groupe d'utilisateurs (Par. 174))**Fig. 6-203 : Supprimer le paramètre 3 du groupe d'utilisateurs****NOTES**

Les valeurs des paramètres 77, 160 et 991 peuvent être lues à tout moment indépendamment de la définition du groupe d'utilisateurs.

Les paramètres 77, 160 et 172 à 174 ne peuvent pas être enregistrés dans un groupe d'utilisateurs.

Après la lecture des valeurs du paramètre 173 ou 174, « 9999 » est affiché. L'écriture de la valeur « 9999 » n'a aucune fonction.

Des réglages du paramètre 172 autres que « 9999 » sont sans effet.

6.22 Sélection du mode opératoire et sélection de la commande

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Réglage du mode opératoire	Sélection du mode opératoire	Par. 79	6.22.1
Démarrage en fonctionnement via le réseau	Mode opératoire après démarrage	Par. 79, Par. 340	6.22.2
Sélection de la commande	Choix de la source pour l'écriture des instructions de fonctionnement et de vitesse en mode de communication	Par. 338, Par. 339, Par. 550, Par. 551	6.22.3

6.22.1 Sélection du mode opératoire (Par. 79)

Le paramètre 79 permet de définir le mode opératoire possible dans lequel le variateur de fréquence doit travailler.

Le fonctionnement peut être effectué par des signaux externes (fonctionnement externe), les tableaux de contrôle FR-DU07/FR-PU04/FR-PU07 (mode PU), une combinaison de la console de paramétrage et de signaux externes (fonctionnement combiné) et un réseau (via la 2^{ème} interface série ou l'option de communication).

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
79	Sélection du mode opératoire	0	0	Console de paramétrage ou commande externe À la mise en circuit : commande externe	15 Fréquence des impulsions	6.10.2
			1	Console de paramétrage	4–6 Réglage de la vitesse/vitesse de rotation	6.10.1
			2	Commande externe Il est possible de commuter pendant le fonctionnement entre le fonctionnement externe et le fonctionnement via le réseau.	232–239 Condition de réinitialisation/erreur de communication/arrêt	6.21.1
			3	Mode opératoire 1 combiné Définition de la fréquence : via la console de paramétrage ou un signal externe [présélection de la vitesse, via les bornes 4-5 (active avec signal AU activé)] Signal de démarrage : de la commande externe (borne STF, STR)	161 Bloquer l'affectation de fonction du Digital-Dial/console de paramétrage	6.26.2
			4	Mode opératoire 2 combiné Définition de la fréquence : par les signaux externes (bornes 2, 4, 1, JOG, présélection de vitesse, etc.) Signal de démarrage : de la console de paramétrage (touches FWD/REV)	178–189 Affectation de fonction aux bornes d'entrée	6.14.1
			6	Fonctionnement par commutation Commutation entre le fonctionnement via la console de paramétrage, le fonctionnement externe et le fonctionnement via le réseau en conservant l'état de fonctionnement	190–196 Affectation de fonction aux bornes de sortie	6.14.5
			7	Commande externe (fonctionnement via la console de paramétrage bloqué) Signal X12 ON : Commutation au fonctionnement par le biais de la console de paramétrage possible (en fonctionnement externe, la sortie est déconnectée) Signal X12 OFF : Commutation au fonctionnement via la console de paramétrage bloquée	340 Mode opératoire après le démarrage 550 Écriture d'instruction de fonctionnement en mode NET	6.22.2 6.22.3

Le paramètre peut être modifié à l'arrêt dans chaque mode opératoire.

Explication des modes opératoires

Le mode opératoire permet de définir la source pour l'instruction de démarrage et la définition de la consigne.

- Sélectionnez le mode opératoire externe lorsque le variateur de fréquence doit être exploité en utilisant les potentiomètres et les commutateurs principalement via les bornes de commande.
- Sélectionnez le fonctionnement via la console de paramétrage lorsque l'instruction de démarrage et la définition de la valeur de consigne de la vitesse doivent être effectuées via la console de paramétrage ou l'interface PU.
- Sélectionnez le fonctionnement via le réseau (mode NET) pour un fonctionnement via la 2^{ème} interface série ou une option de communication.

Le mode opératoire peut être sélectionné via la console de paramétrage ou en mode de communication via un code d'instruction.

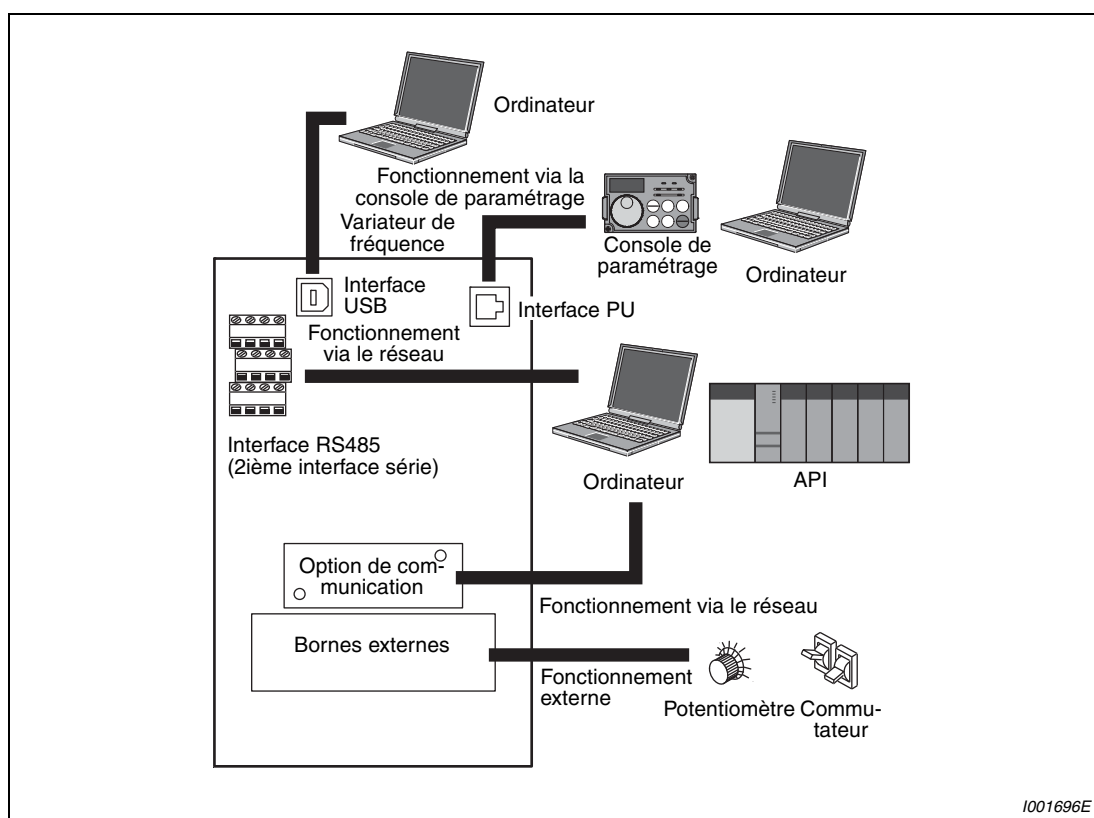


Fig. 6-204 : Modes opératoires du variateur de fréquence

NOTES

Pour choisir le mode opératoire combiné, le paramètre 79 doit être mis sur « 3 » ou « 4 ». Les méthodes de démarrage sont différentes.

Dans le réglage d'usine, la fonction d'arrêt de la console de paramétrage via la touche STOP est également autorisée dans des modes opératoires autres que le fonctionnement via la console de paramétrage (voir Par. 75).

Commutation du mode opératoire

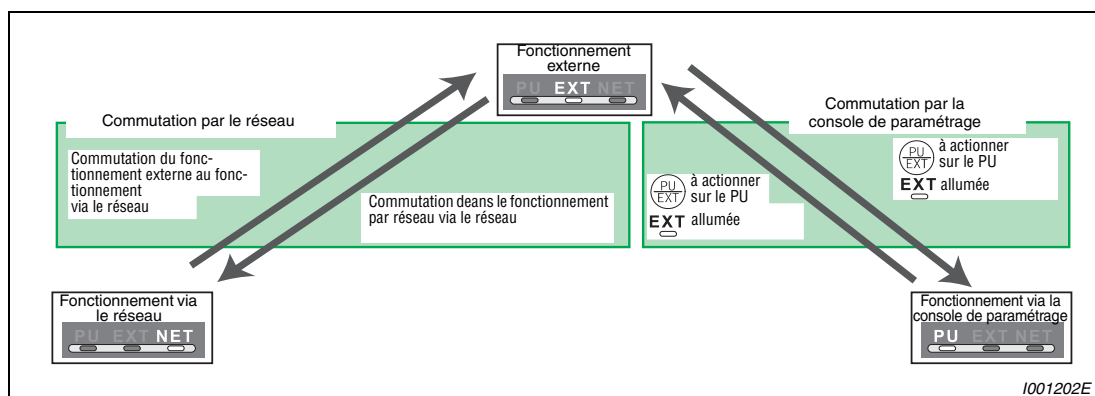


Fig. 6-205 : Commutation du mode opératoire avec Par. 340 = 0, 1 ou 2

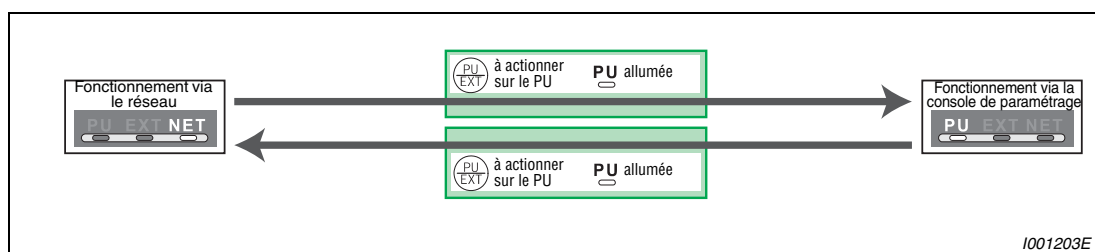


Fig. 6-206 : Commutation du mode opératoire avec Par. 340 = 10 ou 12

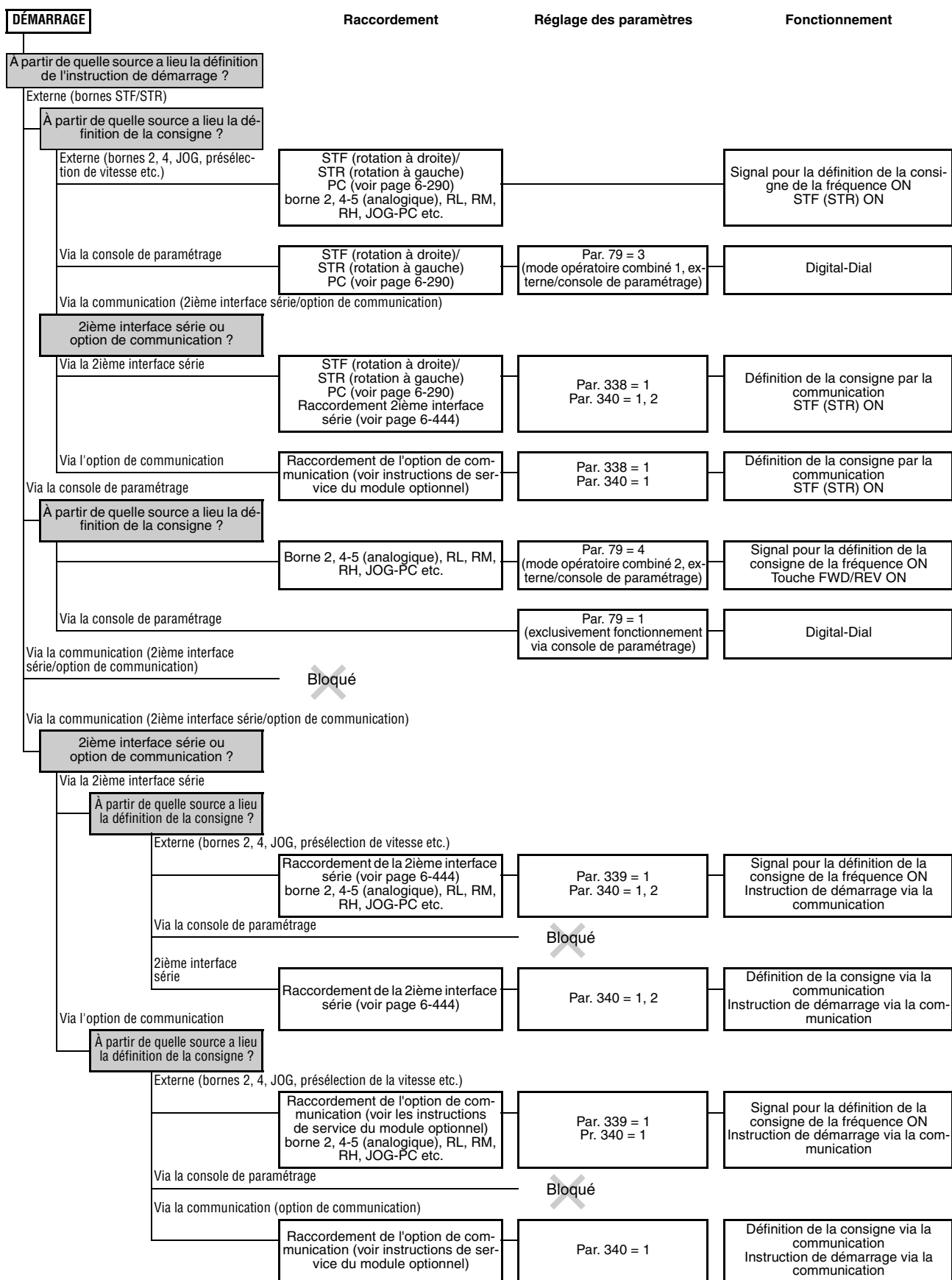
NOTE

Vous trouverez des informations pour la commutation du mode opératoire par les signaux externes dans :

- Commande externe (Fonctionnement via la console de paramétrage bloqué) (signal X12) (voir page 6-427)
- Commutation console de paramétrage/fonctionnement externe par le signal X16 (voir page 6-428)
- Commutation NET/fonctionnement externe par le signal X65 (voir page 6-429)
- Commutation fonctionnement externe/NET par le signal X66 (voir page 6-429)
- Par. 340 « Mode opératoire après le démarrage » (voir page 6-431)

Organigramme pour la sélection du mode opératoire

L'organigramme suivant présente les paramètres essentiels et les branchements des bornes dans le mode opératoire respectif :



Fonctionnement externe (Par. 79 = 0, 2)

Sélectionnez le fonctionnement externe lorsque le variateur de fréquence doit être exploité en utilisant les potentiomètres et les commutateurs principalement via les bornes de commande.

Le réglage des paramètres est en général pas possible en fonctionnement externe. (Quelques paramètres peuvent être réglés (voir Tab. 6-1).)

Si le paramètre 79 est mis à « 0 » ou « 2 », le variateur de fréquence démarre après le démarrage en fonctionnement externe (pour le fonctionnement via le réseau voir para. 6.22.2).

Si aucune modification fréquente des paramètres n'est nécessaire, le mode opératoire externe peut être sélectionné de manière fixe en mettant le paramètre 79 à « 2 ». (Si une modification fréquente des paramètres est nécessaire, le mode opératoire externe doit être sélectionné en mettant le paramètre 79 à « 0 ». Le variateur de fréquence passe alors après la mise en marche de la tension de réseau au mode opératoire externe mais peut toutefois être commuté au fonctionnement PU en actionnant la touche PU/EXT. En fonctionnement PU, la modification nécessaire de paramètre peut être exécutée. En actionnant de nouveau la touche PU/EXT, il est de nouveau possible de changer dans le mode opératoire externe.)

La définition des instructions de démarrage est réalisée par les bornes STF et STR. La définition de la valeur de consigne de la fréquence est effectuée par les bornes 2, 4, réglage de la vitesse/vitesse de rotation (RH, RM, RL), JOG etc.

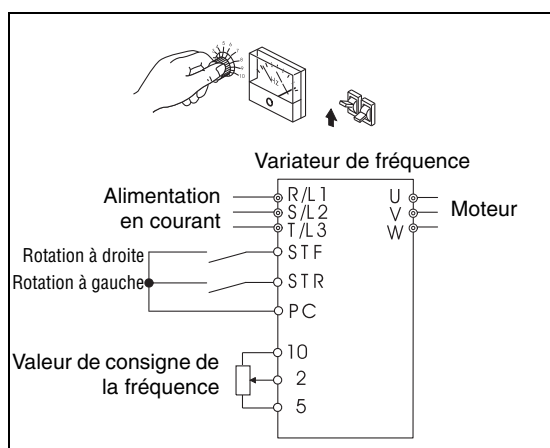


Fig. 6-207 :
Mode opératoire externe

I001205E

Fonctionnement via la console de paramétrage (Par. 79 = 1)

Sélectionnez le fonctionnement via la console de paramétrage lorsque le variateur de fréquence doit être exploité avec les touches des tableaux de contrôle FR-DU07, FR-PU04, FR-PU07 ou en mode de communication via l'interface PU.

Si le paramètre 79 est mis à « 1 », le variateur de fréquence démarre après le démarrage dans le mode opératoire « Fonctionnement via la console de paramétrage ». Le mode opératoire ne peut pas être modifié en actionnant la touche PU/EXT.

Le Digital Dial peut être utilisé pour les opérations de réglage comme un potentiomètre pour le réglage de la fréquence (voir également para. 6.26.2).

Pendant le fonctionnement via la console de paramétrage, le signal PU peut être sorti. Pour afficher le signal PU à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 10 » (logique positive) ou sur « 110 » (logique négative).

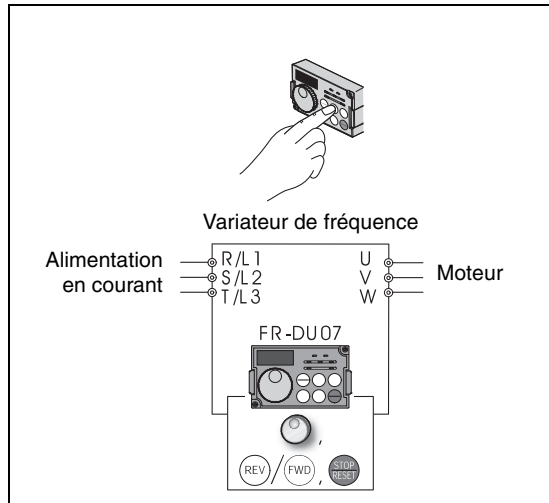


Fig. 6-208 :
Fonctionnement via la console de paramétrage

I001206E

Mode opératoire combiné 1 (Par. 79 = 3)

Sélectionnez le mode opératoire combiné 1 lorsque la définition de la valeur de consigne de la fréquence doit être effectuée par la console de paramétrage (Digital-Dial) et la définition des signaux de démarrage par les bornes externes.

Mettez le paramètre 79 sur « 3 ». Le mode opératoire ne peut pas être modifié en actionnant la touche PU/EXT.

Une définition de la vitesse via le réglage de la vitesse/vitesse de rotation par des signaux externes a une priorité plus élevée que la définition de la fréquence via la console de paramétrage.

Si le signal AU est activé, la borne 4 est validée.

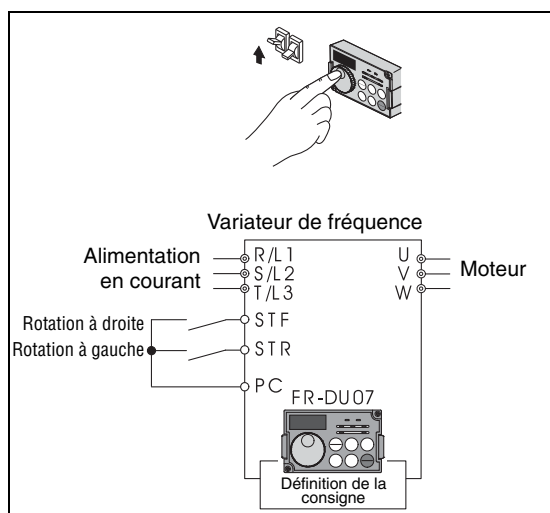


Fig. 6-209 :
Mode opératoire combiné 1

I001207E

Mode opératoire combiné 2 (Par. 79 = 4)

Sélectionnez le mode opératoire combiné 2 lorsque la définition de la valeur de consigne de la fréquence doit être effectuée par un potentiomètre externe, le réglage de la vitesse/vitesse de rotation ou la borne JOG et la définition des signaux de démarrage par la console de paramétrage.

Mettez le paramètre 79 sur « 4 ». Le mode opératoire ne peut pas être modifié en actionnant la touche PU/EXT.

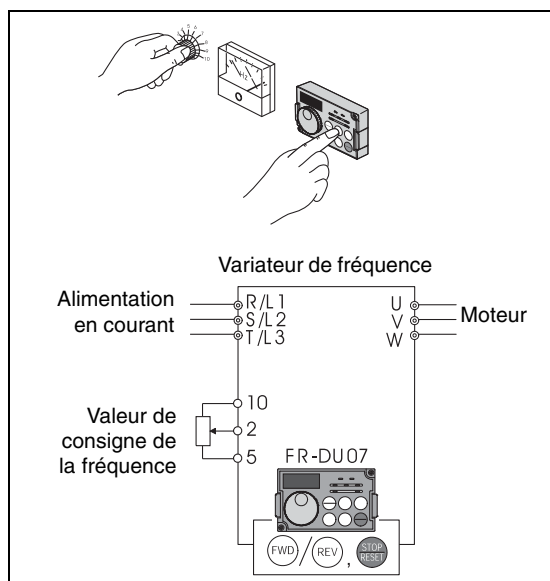


Fig. 6-210 :
Mode opératoire combiné 2

I001208E

Mode de commutation (Par. 79 = 6)

Le mode de commutation permet pendant le fonctionnement un changement entre les modes opératoires « Fonctionnement via la console de paramétrage », « Fonctionnement externe » et « Fonctionnement via le réseau » (lors de l'utilisation de la 2^{ème} interface série ou d'une option de communication).

Commutation	Sélection du mode opératoire/état de fonctionnement
Fonctionnement externe ⇒ Console de paramétrage	Le changement du fonctionnement externe au fonctionnement via la console de paramétrage est effectué avec la console de paramétrage. Le sens de rotation est conservé (c'est à dire le même sens de rotation que pour le fonctionnement externe). La valeur de consigne de la fréquence est la même que celle en fonctionnement externe (définie par les bornes). (Le réglage est effacé lors d'une réinitialisation ou lors de la mise hors circuit du variateur de fréquence.)
Fonctionnement externe ⇒ Fonctionnement via le réseau	Le changement au fonctionnement via le réseau est effectué par le réseau. Le sens de rotation est conservé (c'est à dire le même sens de rotation que pour le fonctionnement externe). La valeur de consigne de la fréquence est la même que celle en fonctionnement externe (définie par les bornes). (Le réglage est effacé lors d'une réinitialisation ou lors de la mise hors circuit du variateur de fréquence.)
Console de paramétrage ⇒ Fonctionnement externe	Sélection en actionnant la touche de commutation PU/EXT de la console de paramétrage Le sens de rotation est défini par un signal externe. La fréquence est définie par un signal externe.
Console de paramétrage ⇒ Fonctionnement via le réseau	Le changement au fonctionnement via le réseau est effectué par le réseau. Le sens de rotation et la valeur de consigne de la fréquence sont conservés (c'est à dire qu'ils restent comme indiqués via la console de paramétrage pour le fonctionnement via la console de paramétrage).
Fonctionnement via le réseau ⇒ Fonctionnement externe	Le changement au fonctionnement externe est effectué via le réseau. Le sens de rotation est défini par un signal externe. La valeur de consigne de la fréquence est définie par le signal externe.
Fonctionnement via le réseau ⇒ Console de paramétrage	Le changement du fonctionnement via le réseau au fonctionnement via la console de paramétrage est effectué avec la console de paramétrage. Le sens de rotation et la valeur de consigne de la fréquence sont conservés (c'est à dire comme indiqué dans le fonctionnement par réseau).

Tab. 6-120 : États de fonctionnement en mode de commutation

**DANGER :**

Tenez compte lors du choix du mode de commutation que l'instruction du sens de rotation et la valeur de consigne de la fréquence sont « emmenées » pour certaines transitions dans le « nouveau » mode opératoire (voir Tab. 6-120). L'entraînement peut donc tourner dans le « nouveau » mode opératoire bien qu'aucune instruction de commande correspondante n'ait (déjà) été donnée.

Assurez-vous avec des mesures appropriées qu'aucun état dangereux ne puisse apparaître avec les transitions mentionnées ci-dessus.

Fonctionnement externe (fonctionnement via la console de paramétrage bloqué) (Par. 79 = 7)

Si le signal X12 est déconnecté, le mode opératoire externe est sélectionné.

Cette fonction permet une commande du variateur de fréquence par des signaux externes si par erreur aucune commutation du fonctionnement via la console de paramétrage n'est effectuée.

Mettez le paramètre 79 à « 7 » pour activer la fonction. Mettez l'un des paramètres 178 à 189 à « 12 » afin d'affecter à l'une des bornes d'entrée le signal X12 (voir para. 6.14.1). Si la fonction n'est affectée à aucune des bornes, le signal sur la borne MRS sert de signal de blocage.

Signal X12 (MRS)	Fonction	
	Mode opératoire	Écriture de paramètres
ON	Le mode opératoire (externe, console de paramétrage, réseau) peut être commuté. Mise hors circuit de la sortie du variateur en fonctionnement externe.	Les paramètres peuvent être écrits en fonction du réglage du paramètre 77 « Protection d'écriture pour les paramètres » (voir Tab. 6-1).
OFF	Commutation forcée au fonctionnement externe Fonctionnement externe possible La commutation au fonctionnement via la console de paramétrage ou le fonctionnement via le réseau est bloquée.	À l'exception du paramètre 79, aucun paramètre ne peut être écrit.

Tab. 6-121 : Fonction du signal X12

Modification de fonction en commutant le signal X12 (MRS)

Conditions de fonctionnement		Signal X12 (MRS)	Mode opératoire	État de fonctionnement	Commutation au fonctionnement PU et NET
Mode opératoire	État				
PU/NET	Arrêt	ON → OFF ^①	Externe ^②	Après l'entrée du signal de démarrage, le fonctionnement est exécuté avec la définition de la fréquence externe.	Bloquée
	Fonctionnement	ON → OFF ^①			Bloquée
Externe	Arrêt	OFF → ON	Externe ^②	Arrêt	Autorisée
		ON → OFF			Bloquée
	Fonctionnement	OFF → ON		En fonctionnement → Mise hors circuit de la sortie	Bloquée
		ON → OFF		Mise hors circuit de la sortie → En fonctionnement	Bloquée

Tab. 6-122 : Commutation du signal X12 (MRS)

- ① Indépendamment du fait si le signal de démarrage est activé ou non, il est commuté sur le mode opératoire externe. En déconnectant le signal X12 (MRS), le moteur tourne en fonctionnement externe avec le signal de démarrage STF ou STR activé.
- ② Si un message d'erreur apparaît, le variateur de fréquence peut être réinitialisé en actionnant la touche STOP/RESET sur la console de paramétrage.

NOTES

Si le signal X12 (MRS) est activé, une commutation sur fonctionnement via la console de paramétrage n'est pas possible lorsqu'un signal de démarrage (STF, STR) est activé.

Si le signal MRS est utilisé comme signal de verrouillage, une activation du signal MRS (en fonctionnement via la console de paramétrage) provoque pour une valeur du paramètre 79 différente de 7, que la fonction MRS normale (blocage du régulateur, ralentissement du moteur) est exécutée. Dès que le paramètre 79 est mis à « 7 », le signal MRS devient le signal de verrouillage.

Si le signal MRS sert de signal de verrouillage, la logique dépend du réglage du paramètre 17. Si paramètre 17 = 2, les états ON et OFF dans le tableau ci-dessus doivent être permutés.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Commutation par le signal X16

En activant le signal X16, il est possible pendant un arrêt (moteur à l'arrêt, signal de démarrage coupé) de commuter entre le mode opératoire externe et le fonctionnement via la console de paramétrage.

Pour cela, le paramètre 79 doit être spécifié sur l'une des valeurs « 0, 6 ou 7 ». Si le paramètre 79 est mis à « 6 », la commutation peut également être exécutée pendant le fonctionnement.

Mettez l'un des paramètres 178 à 189 à « 16 » pour affecter le signal X16 à une borne d'entrée.

Par. 79		Signal X16		Description
		ON (externe)	OFF (PU)	
0 (réglage d'usine)		Externe	Console de paramétrage	Une commutation sur le fonctionnement externe, le fonctionnement via la console de paramétrage et le fonctionnement via le réseau est possible.
1		Console de paramétrage		Exclusivement fonctionnement via la console de paramétrage
2		Externe		Fonctionnement externe (Une commutation sur le fonctionnement via le réseau est possible.)
3 / 4		Fonctionnement combiné (externe/console de paramétrage)		Exclusivement fonctionnement combiné (externe/console de paramétrage)
6		Externe	Console de paramétrage	Une commutation sur le fonctionnement externe, le fonctionnement via la console de paramétrage et le fonctionnement via le réseau est également possible pendant le fonctionnement.
7	X12 (MRS) ON	Externe	Console de paramétrage	Une commutation sur le fonctionnement externe, le fonctionnement via la console de paramétrage et le fonctionnement via le réseau est possible. (La sortie sera déconnectée en fonctionnement externe.)
	X12 (MRS) OFF	Externe		Exclusivement fonctionnement externe (commutation forcée sur le fonctionnement externe)

Tab. 6-123 : Commutation par le signal X16

NOTES

Le mode opératoire dépend également du réglage du paramètre 340 « Mode opératoire après le démarrage » et de l'état des signaux X65 et X66 (voir page 6-429).

Les priorités suivantes sont valables pour les paramètres 79 et 340 et les signaux :
Par. 79 > X12 > X66 > X65 > X16 > Par. 340

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Commutation du mode opératoire par des signaux externes (X65, X66)

Lors d'un réglage du paramètre 79 sur l'une des valeurs « 0, 2, 6 ou 7 », il est possible de changer entre un fonctionnement via la console de paramétrage ou le mode opératoire externe et le fonctionnement via le réseau avec les signaux X65 et X66 pendant un arrêt (moteur à l'arrêt, signal de démarrage déconnecté). Si le paramètre 79 est mis à « 6 », la commutation peut également être exécutée pendant le fonctionnement.

Changez du fonctionnement via le réseau au fonctionnement via la console de paramétrage comme suit :

- ① Mettez le paramètre 79 à « 0 » (réglage d'usine), « 6 » ou « 7 ». (Lors d'un réglage du paramètre 79 à « 7 », le changement du mode opératoire peut être effectué lorsque le signal X12 (MRS) est activé.)
- ② Mettez le paramètre 340 à « 10 » ou « 12 ».
- ③ Mettez l'un des paramètres 178 à 189 à « 65 » pour affecter à l'une des bornes la fonction de commutation PU-NET (X65).
- ④ Le mode opératoire change en commutant le signal X65 dans le fonctionnement via la console de paramétrage et en désactivant le signal X65 dans le fonctionnement via le réseau.

Par. 340	Par. 79	Signal X65		Description
		ON (PU)	OFF (NET)	
10 / 12	0 (réglage d'usine)	Console de paramétrage ①	Réseau ②	Une commutation au fonctionnement externe n'est pas possible.
	1	Console de paramétrage		Exclusivement fonctionnement via la console de paramétrage
	2	Réseau		Exclusivement fonctionnement via le réseau
	3 / 4	Fonctionnement combiné (externe/console de paramétrage)		Exclusivement fonctionnement combiné (externe/console de paramétrage)
	6	Console de paramétrage ①	Réseau ②	Une commutation est également possible pendant le fonctionnement. Une commutation au fonctionnement externe n'est pas possible.
	7	X12 (MRS) ON	Réseau ② ③	La sortie sera déconnectée en fonctionnement externe.
		X12 (MRS) OFF	Externe	Commutation forcée sur le fonctionnement externe

Tab. 6-124 : Commutation par le signal X65

- ① Lorsque le signal X66 est activé, le mode opératoire passe au fonctionnement via le réseau.
- ② Lorsque le signal X16 est activé, le mode opératoire passe au fonctionnement via la console de paramétrage. Cela est également valable lors d'un réglage du paramètre 550 « Écriture de l'instruction de fonctionnement en mode NET » à « 1 » (commande via l'option de communication) lorsqu'aucune option de communication n'est installée.
- ③ Lorsque le signal X66 est activé, le mode opératoire passe au fonctionnement externe.

Changez du fonctionnement via le réseau au fonctionnement externe comme suit :

- ① Mettez le paramètre 79 à « 0 » (réglage d'usine), « 2 », « 6 » ou « 7 ». (Lors d'un réglage du paramètre 79 à « 7 », le changement du mode opératoire peut être effectué lorsque le signal X12 (MRS) est activé.)
- ② Mettez le paramètre 340 à « 0 » (réglage d'usine), « 1 » ou « 2 ».
- ③ Mettez l'un des paramètres 178 à 189 à « 66 » pour affecter à l'une des bornes la fonction de commutation externe/NET (X66).
- ④ Le mode opératoire change en commutant le signal X66 dans le fonctionnement via le réseau et en désactivant le signal X66 dans le fonctionnement externe.

Par. 340	Par. 79		Signal X66		Description
			ON (PU)	OFF (NET)	
0 (réglage d'usine)/ 1 / 2	0 (réglage d'usine)		Réseau ①	Externe ②	
	1		Console de paramétrage		Exclusivement fonctionnement via la console de paramétrage
	2		Réseau ①	Externe	Une commutation au fonctionnement externe n'est pas possible.
	3 / 4		Fonctionnement combiné (externe/console de paramétrage)		Exclusivement fonctionnement combiné (externe/console de paramétrage)
	6		Réseau ①	Externe ②	Une commutation est également possible pendant le fonctionnement.
	7	X12 (MRS) ON	Réseau ①	Externe ②	La sortie sera déconnectée en fonctionnement externe.
		X12 (MRS) OFF	Externe		Commutation forcée sur le fonctionnement externe

Tab. 6-125 : Commutation par le signal X66

- ① Lors d'un réglage du paramètre 550 « Écriture de l'instruction de fonctionnement en mode NET » à « 1 » (commande via l'option de communication), le mode opératoire change en fonctionnement via la console de paramétrage lorsqu'aucune option de communication n'est installée.
- ② Lorsque le signal X16 est activé, le mode opératoire passe au fonctionnement via la console de paramétrage. Si le signal X65 est affecté, le mode opératoire change avec l'état du signal de X65.

NOTES

Les priorités suivantes sont valables pour les paramètres 79 et 340 et les signaux :
Par. 79 > X12 > X66 > X65 > X16 > Par. 340

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.22.2 Mode opératoire après le démarrage (Par. 79, Par. 340)

Choisissez à l'aide du paramètre 340 (mode opératoire après le démarrage) le mode opératoire du variateur de fréquence lors de la mise en circuit de la tension de réseau ou lors du redémarrage après une brève coupure du secteur.

Si le variateur de fréquence se trouve après le démarrage en fonctionnement via le réseau, l'écriture des paramètres et le fonctionnement via un programme peuvent être exécutés.

Sélectionnez ce mode opératoire si le fonctionnement doit être effectué par le biais de la 2^{ème} interface série ou d'une option de communication.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
79	Sélection du mode opératoire	0	0–4/6/7	Sélection du mode opératoire (voir page 6-422)	57 Temps de synchronisation après coupure du secteur 79 Sélection du mode opératoire	6.16.1 6.22.1
340	Mode opératoire après le démarrage ^①	0	0	Comme réglé dans le Par. 79		
			1/2	Démarre après le démarrage en fonctionnement via le réseau. Lors d'un réglage sur « 2 », le mode opératoire avant la brève coupure du secteur est repris après le démarrage.		
			10/12	Démarre après le démarrage en fonctionnement via le réseau. Le mode opératoire peut être commuté via la console de paramétrage entre « Fonctionnement via la console de paramétrage » et « Fonctionnement via le réseau ». Lors d'un réglage sur « 12 », le mode opératoire avant la brève coupure du secteur est conservé après le démarrage.		

Les paramètres peuvent être modifiés à l'arrêt dans chaque mode opératoire.

^① Le paramètre peut toujours être configuré si l'option de communication est installée (voir para. 6.21.4).

Sélection du mode opératoire après le démarrage (Par. 340)

En fonction des paramètres 79 et 340, le mode opératoire change après le démarrage comme indiqué dans le tableau suivant :

Par. 340	Par. 79	Mode opératoire à la mise en circuit de la tension de réseau, au redémarrage ou un reset	Commutation du mode opératoire
0 (réglage d'usine)	0 (réglage d'usine)	Fonctionnement externe	Une commutation sur le fonctionnement externe, le fonctionnement via la console de paramétrage et le fonctionnement via le réseau est possible. ②
	1	Fonctionnement via la console de paramétrage	Exclusivement fonctionnement via la console de paramétrage
	2	Fonctionnement externe	Une commutation au fonctionnement externe et au fonctionnement via le réseau n'est pas possible. La commutation au fonctionnement via la console de paramétrage n'est pas possible.
	3 / 4	Fonctionnement combiné (externe/console de paramétrage)	Aucune commutation du mode opératoire possible
	6	Fonctionnement externe	Une commutation sur le fonctionnement externe, le fonctionnement via la console de paramétrage et le fonctionnement via le réseau est également possible pendant le fonctionnement.
	7	X12 (MRS) ON : Fonctionnement externe X12 (MRS) OFF : Fonctionnement externe	Une commutation sur le fonctionnement externe, le fonctionnement via la console de paramétrage et le fonctionnement via le réseau est possible. ② Exclusivement fonctionnement externe (commutation forcée sur le fonctionnement externe)
1 / 2 ①	0	Fonctionnement via le réseau	Comme avec Par. 340 = 0
	1	Fonctionnement via la console de paramétrage	
	2	Fonctionnement via le réseau	
	3 / 4	Fonctionnement combiné (externe/console de paramétrage)	
	6	Fonctionnement via le réseau	
	7	X12 (MRS) ON : Fonctionnement via le réseau X12 (MRS) OFF : Fonctionnement externe	
10 / 12 ①	0	Fonctionnement via le réseau	Une commutation au fonctionnement via la console de paramétrage et au fonctionnement via le réseau est possible. ③
	1	Fonctionnement via la console de paramétrage	Comme avec Par. 340 = 0
	2	Fonctionnement via le réseau	Exclusivement fonctionnement via le réseau
	3 / 4	Fonctionnement combiné (externe/console de paramétrage)	Comme avec Par. 340 = 0
	6	Fonctionnement via le réseau	Une commutation au fonctionnement via la console de paramétrage et au fonctionnement via le réseau est également possible pendant le fonctionnement. ③
	7	Fonctionnement externe	Comme avec Par. 340 = 0

Tab. 6-126 : Mode opératoire du variateur de fréquence après le démarrage

- ① Le réglage du paramètre 340 à « 2 » ou « 12 » est la plupart du temps utilisé pour la communication via la 2^{ème} interface série du variateur de fréquence. Lors d'un réglage du paramètre 57 sur une valeur différente de « 9999 » (redémarrage automatique après coupure du secteur), le variateur de fréquence poursuit le fonctionnement après le redémarrage dans l'état de fonctionnement avant la coupure du secteur.
Lors d'un réglage du paramètre 340 à « 1 » ou « 11 », une instruction de démarrage activée n'est pas opérante après une coupure du secteur avec rétablissement de la tension d'alimentation.
- ② Le mode opératoire ne peut pas être commuté directement entre le fonctionnement via la console de paramétrage et le fonctionnement via le réseau.
- ③ Le mode opératoire peut être commuté avec la touche PU/EXT de la console de paramétrage (FR-DU07) et le signal X65 entre le fonctionnement via la console de paramétrage et le fonctionnement via le réseau.

6.22.3 Sélection de la commande (Par. 338, Par. 339, Par. 550, Par. 551)

En mode de commutation via la 2^{ième} interface série du variateur de fréquence, des instructions externes de fonctionnement et de vitesse (par le biais du bornier des bornes de commande) peuvent être validées. En outre, la commande peut également être réalisée via la console de paramétrage.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
338	Écriture d'instruction de fonctionnement	0	0	Instruction de fonctionnement (instruction du sens de rotation) via la communication	28 Superposition des fréquences fixes 59 Sélection du potentiomètre numérique du moteur 79 Sélection du mode opératoire	6.10.3 6.10.4 6.22.1
			1	Définition externe de l'instruction de fonctionnement (instruction du sens de rotation)		
339	Écriture instruction de vitesse	0	0	Instruction de vitesse (valeur consigne de la fréquence) via la communication		
			1	Définition externe de la vitesse (la définition de la fréquence via la communication est bloquée, la définition externe via les bornes 2 et 1 est autorisée)		
			2	Définition externe de la vitesse (la définition de la fréquence via la communication est autorisée, la définition externe via les bornes 2 et 1 est bloquée)		
550	Instruction de fonctionnement mode NET ^①	9999	0	Fonctionnement via l'option de communication		
			1	Fonctionnement via la 2 ^{ième} interface série du variateur de fréquence		
			9999	Détection automatique de l'option de communication En fonctionnement normal, la communication via la 2 ^{ième} interface série est validée. Si une option de communication est installée, le fonctionnement via l'option est validé.		
551	Instruction de fonctionnement mode PU ^①	2	1	Fonctionnement de la 2 ^{ième} interface série en mode PU		
			2	Sélection du raccordement de la console de paramétrage en mode PU		
			3	Sélection du raccordement USB en mode PU		

Les paramètres peuvent être configurés à tout moment si l'option de communication est installée (voir para. 6.21.4).

^① Un accès d'écriture aux paramètres 550 et 551 est à tout moment possible.

Sélection de la commande en fonctionnement via le réseau (Par. 550)

En fonctionnement via le réseau, la commande peut être effectuée soit via la 2^{ième} interface série du variateur de fréquence ou via une option de communication installée.

Si en fonctionnement via le réseau par ex. le paramètre 550 est mis à « 1 », l'écriture des paramètres, instructions de démarrage et la définition de la fréquence peuvent être effectuées indépendamment de si une option de communication est installée, via la 2^{ième} interface série du variateur de fréquence.

NOTE

Avec le réglage d'usine du paramètre 550 sur « 9999 » (détection automatique de l'option de communication), l'écriture des paramètres, instructions de démarrage et la définition de la fréquence lors d'option de communication installée ne peuvent pas être effectuées via la 2^{ième} interface série du variateur de fréquence. (Le contrôle des grandeurs de fonctionnement et la lecture des paramètres est toutefois possible.)

Sélection de la commande en mode PU (Par. 551)

Le paramètre 551 permet de sélectionner si une commande du variateur de fréquence doit être effectuée via l'interface PU, la 2^{ème} interface série ou l'interface USB du variateur de fréquence.

Si en mode PU par ex. le paramètre 551 est mis à « 1 », l'écriture des paramètres, instructions de démarrage et la définition de la fréquence sont effectuées via la 2^{ème} interface série du variateur de fréquence. Mettez pour une communication via l'interface USB le paramètre 551 à « 3 ».

NOTES

Le mode PU possède lors d'un réglage du paramètre 550 à « 1 » (mode NET via la 2^{ème} interface série) et du paramètre 551 à « 1 » (mode PU via la 2^{ème} interface série) une priorité plus élevée. Si aucune option de communication n'est installée, aucune commutation sur le fonctionnement via le réseau ne peut être effectuée.

Une modification du réglage des paramètres est effective après la mise hors circuit et la remise en circuit ou la réinitialisation du variateur de fréquence.

Par. 550	Par. 551	Fonctionnement via				Remarque
		Interface PU	Interface USB	2 ^{ème} interface série	Option de communication	
0	1	—	—	Mode PU ①	Mode NET ②	
	2 (réglage d'usine)	Mode PU	—	—	Mode NET ②	
	3	—	Mode PU	—	Mode NET ②	
1	1	—	—	Mode PU ①	—	Commutation au mode NET bloquée
	2 (réglage d'usine)	Mode PU	—	Mode NET	—	
	3	—	Mode PU	Mode NET	—	
9999 (réglage d'usine)	1	—	—	Mode PU ①	Mode NET ②	
	2 (réglage d'usine)	Mode PU	—	—	Mode NET ②	Option de communication montée
				Mode NET	—	Aucune option de communication montée
	3	—	Mode PU	—	Mode NET ②	Option de communication montée
				Mode NET	—	Aucune option de communication montée

Tab. 6-127 : Réglage des paramètres 550 et 551

① En mode PU, le protocole Modbus-RTU ne peut pas être utilisé.

② Si aucune option de communication n'est installée, aucune commutation sur le fonctionnement via le réseau ne peut être effectuée.

Commande via la communication

Com- man- de	Condition (Par. 551)	Instruction	Mode opératoire					
			Console de paramétrage	Externe	Mode opéra- toire combiné 1 (externe/ console de pa- ramétrage (Par. 79 = 3)	Mode opéra- toire combiné 2 (externe/ console de pa- ramétrage (Par. 79 = 4)	Mode NET (via la 2ième in- terface série) ^⑥	Mode NET (via l'option de communica- tion) ^⑦
Communication RS485 via l'interface PU ou communication via l'interface USB	2 (interface PU) ou 3 (interface USB)	Instruction de fonc- tionnement (démarrage, arrêt)	✓	◇ ^③	◇ ^③	✓	◇ ^③	
		Valeur de consigne de la fréquence	✓	—	✓	—	—	
		Contrôle	✓	✓	✓	✓	✓	
		Écriture de paramè- tres	✓ ^④	— ^⑤	✓ ^④	✓ ^④	— ^⑤	
		Lecture de paramè- tres	✓	✓	✓	✓	✓	
		Réinitialisation du variateur de fréquen- ce	✓	✓	✓	✓	✓	
	Sauf 2 (3)	Instruction de fonc- tionnement (démarrage, arrêt)	◇ ^③	◇ ^③	◇ ^③	◇ ^③	◇ ^③	
		Valeur de consigne de la fréquence	—	—	—	—	—	
		Contrôle	✓	✓	✓	✓	✓	
		Écriture de paramè- tres	— ^⑤	— ^⑤	— ^⑤	— ^⑤	— ^⑤	
		Lecture de paramè- tres	✓	✓	✓	✓	✓	
		Réinitialisation du variateur de fréquen- ce	✓	✓	✓	✓	✓	
Communication via la 2ième interface série du variateur de fréquence	1 (2ième inter- face série)	Instruction de fonc- tionnement (démarrage, arrêt)	✓	—	—	✓	—	
		Valeur de consigne de la fréquence	✓	—	✓	—	—	
		Contrôle	✓	✓	✓	✓	✓	
		Écriture de paramètres	✓ ^④	— ^⑤	✓ ^④	✓ ^④	— ^⑤	
		Lecture de paramètres	✓	✓	✓	✓	✓	
		Réinitialisation du variateur de fréquence	✓	✓	✓	✓	✓	
	Sauf 1	Instruction de fonc- tionnement (démarrage, arrêt)	—	—	—	—	✓ ^①	—
		Valeur de consigne de la fréquence	—	—	—	—	✓ ^①	—
		Contrôle	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Écriture de paramètres	— ^⑤	— ^⑤	— ^⑤	— ^⑤	✓ ^④	— ^⑤
		Lecture de paramètres	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Réinitialisation du variateur de fréquence	—	—	—	—	✓ ^②	—

Tab. 6-128 : Étendue des fonctions des différents modes opératoires (1)

Comman- de	Condition (Par. 551)	Instruction	Mode opératoire					Mode NET (via la 2ième in- terface série) ^⑥	Mode NET (via l'option de communica- tion) ^⑦
			Console de paramétrage	Externe	Mode opéra- toire combiné 1 (externe/ console de pa- ramétrage (Par. 79 = 3)	Mode opéra- toire combiné 2 (externe/ console de pa- ramétrage (Par. 79 = 4)			
Communication via l'option de communication	—	Instruction de fonc- tionnement (démarrage, arrêt)	—	—	—	—	—	—	✓ ^①
		Valeur de consigne de la fréquence	—	—	—	—	—	—	✓ ^①
		Contrôle	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Écriture de paramètres	— ^⑤	— ^⑤	— ^⑤	— ^⑤	— ^⑤	— ^⑤	✓ ^④
		Lecture de paramètres	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Réinitialisation du variateur de fréquence	—	—	—	—	—	—	✓ ^②
Bornes externes	—	Réinitialisation du variateur de fréquence	✓	✓	✓	✓	—	✓	—
		Instruction de fonc- tionnement (démarrage, arrêt)	—	✓	✓	—	—	— ^①	—
		Valeur de consigne de la fréquence	—	✓	—	✓	—	— ^①	—

Tab. 6-128 : Étendue des fonctions des différents modes opératoires (2)

✓ : autorisé

— : bloqué

◇ : en partie autorisé

① Comme configuré dans les paramètres 338 « Écriture d'instruction de fonctionnement » et 339 « Écriture d'instruction de vitesse ».

② Si une erreur de communication apparaît sur la 2ième interface série, le variateur de fréquence ne peut pas être réinitialisé par l'ordinateur.

③ Autorisé seulement si l'arrêt a été effectué via la PU. Lors d'un arrêt PU, « PS » apparaît sur la console de paramétrage. Comme spécifié dans le paramètre 75 « Condition de réinitialisation/erreur de communication/arrêt » (voir para. 6.21.1)

④ Conformément au réglage du paramètre 77 « Protection d'écriture pour les paramètres » et à l'état de fonctionnement, certains paramètres peuvent être protégés en écriture (voir para. 6.21.2).

⑤ Un accès d'écriture à certains paramètres est possible indépendamment du mode opératoire et de la présence de la commande pour la définition de la consigne. Lors d'un réglage du paramètre 77 à « 2 », un accès d'écriture est autorisé (voir Tab. 6-1). Un effacement du paramètre est bloqué.

⑥ Lors d'un réglage du paramètre 550 sur « 1 » (fonctionnement via la 2ième interface série du variateur de fréquence) ou sur « 9999 » si aucune option de communication n'est installée.

⑦ Lors d'un réglage du paramètre 550 sur « 0 » (fonctionnement via l'option de communication) ou sur « 9999 » si une option de communication est installée.

Fonctionnement lors de l'apparition d'une alarme

Erreur	Condition (Par. 551)	Mode opératoire					
		Console de paramétrage	Externe	Mode opératoire combiné 1 (externe/console de paramétrage (Par. 79 = 3)	Mode opératoire combiné 2 (externe/console de paramétrage (Par. 79 = 4)	Mode NET (via la 2ième interface série) ⑤	Mode NET (via l'option de communication) ⑥
Erreur du variateur de fréquence	—	Arrêt					
Interruption vers l'interface PU	2 (interface PU)	Arrêt/poursuivre le fonctionnement ① ④					
	1 (2ième interface série)	Arrêt/poursuivre le fonctionnement ①					
Erreur de communication sur l'interface PU	2 (interface PU)	Arrêt/poursuivre le fonctionnement ②	Poursuivre le fonctionnement		Arrêt/poursuivre le fonctionnement ②	Poursuivre le fonctionnement	
	1 (2ième interface série)	Poursuivre le fonctionnement					
Erreur de communication sur la 2ième interface série	1 (2ième interface série)	Arrêt/poursuivre le fonctionnement ②	Poursuivre le fonctionnement		Arrêt/poursuivre le fonctionnement ②	Poursuivre le fonctionnement	
	2 (interface PU)	Poursuivre le fonctionnement				Arrêt/poursuivre le fonctionnement ②	Poursuivre le fonctionnement
Erreur de communication sur l'interface USB	3 (interface USB)	Arrêt/poursuivre le fonctionnement ②	Poursuivre le fonctionnement		Arrêt/poursuivre le fonctionnement ②	Poursuivre le fonctionnement	
	Sauf 3	Poursuivre le fonctionnement					
Erreur de communication de l'option de communication	—	Poursuivre le fonctionnement				Arrêt/poursuivre le fonctionnement ③	Poursuivre le fonctionnement

Tab. 6-129 : *Fonctionnement lors de l'apparition d'une alarme*

- ① Sélection avec le paramètre 75 « Condition de réinitialisation/erreur de communication/arrêt »
- ② Sélection avec le paramètre 122 « Intervalle de temps de la communication de données (interface PU) », le paramètre 336 « Intervalle de temps de la communication de données (2^{ème} interface série) » ou le paramètre 548 « Intervalle de temps de la communication de données (interface USB) »
- ③ Commande via l'option de communication
- ④ En fonctionnement à impulsions via la console de paramétrage, une interruption du fonctionnement est effectuée lors d'une erreur de communication avec la console de paramétrage. Si le message d'erreur E.PUE apparaît ou non est défini avec le paramètre 75 « Condition de réinitialisation/erreur de communication/arrêt ».
- ⑤ Lors d'un réglage du paramètre 550 sur « 1 » (fonctionnement via la 2^{ème} interface série du variateur de fréquence) ou sur « 9999 » si aucune option de communication n'est installée.
- ⑥ Lors d'un réglage du paramètre 550 sur « 0 » (fonctionnement via l'option de communication) ou sur « 9999 » si une option de communication est installée.

Sélection de la commande en fonctionnement via le réseau (Par. 338, Par. 339)

La commande du variateur de fréquence est effectuée par la définition des instructions de fonctionnement qui servent de signaux de démarrage et pour la sélection de la fonction, et par la définition des instructions de vitesse qui servent au réglage de la fréquence.

En fonctionnement via le réseau, les instructions sont définies par les bornes externes et par le réseau (2^{ème} interface série du variateur de fréquence ou option de communication) comme indiqué dans le tableau suivant :

Sélection de la commande			Écriture de l'instruction de fonctionnement (Par. 338)		0 : NET			1 : Externe			Remarques	
			Écriture de l'instruction de vitesse (Par. 339)		0 : NET	1 : Externe	2 : Externe	0 : NET	1 : Externe	2 : Externe		
Réglages fixes (fonctions selon les bornes)			Consigne de la fréquence via réseau		NET	—	NET	NET	—	NET		
			Borne 2		—	Externe	—	—	Externe	—		
			Borne 4		—	Externe		—	Externe			
			Borne 1		Superposition							
Réglages variables	Réglages des paramètres 178 à 189	0	RL	Vitesse faible/Effacer la valeur de la fréquence/Arrêt de contact 0	NET	Externe		NET	Externe		Par. 59 = 0 (vitesse/présélection de la vitesse)	
		1	RM	Viteses moyenne/freinage	NET	Externe		NET	Externe		Par. 59 = 1, 2 (potentiomètre numérique du moteur)	
		2	RH	Vitesse élevée/accélération	NET	Externe		NET	Externe		Par. 270 = 1, 3 (arrêt de contact 0)	
		3	RT	Deuxième jeu de paramètres/arrêt de contact 1	NET			Externe			Par. 270 = 1, 3 (arrêt de contact 1)	
		4	AU	Sélection de fonction borne 4	—	combiné		—	combiné			
		5	JOG	Fonctionnement à impulsions	—			Externe				
		6	CS	Redémarrage automatique après brève coupure du secteur	Externe							
		7	OH	Disjoncteur-protecteur externe	Externe							
		8	REX	Sélection 15 vitesses	NET	Externe		NET	Externe		Par. 59 = 0 (vitesse/présélection de la vitesse)	
		9	X9	Troisième jeu de paramètres	NET			Externe				
		10	X10	Validation du fonctionnement du variateur de fréquence	Externe							
		11	X11	Raccordement FR-HC (contrôle de coupure du secteur)	Externe							
		12	X12	Verrouillage externe du fonctionnement via la console de paramétrage	Externe							
		13	X13	Démarrage externe du freinage DC	NET			Externe				
		14	X14	Validation de la régulation PID	NET	Externe		NET	Externe			
		15	BRI	Signal frein ouvert	NET			Externe				
		16	X16	Commutation fonctionnement via la console de paramétrage/fonctionnement externe	Externe							
		17	X17	Sélection de la caractéristique de charge, augmentation couple rotation en avant/arrière	NET			Externe				
		18	X18	Commutation régulation V/f	NET			Externe				
		19	X19	Commutation de fréquence en fonction de la charge	NET			Externe				
		20	X20	Sélection caractéristique d'accélération/décélération en forme de S (modèle C)	NET			Externe				

Tab. 6-130 : Écriture des instructions de fonctionnement et de vitesse (1)

Sélection de la commande			Écriture de l'instruction de fonctionnement (Par. 338)		0 : NET			1 : Externe			Remarques	
			Écriture de l'instruction de vitesse (Par. 339)		0 : NET	1 : Externe	2 : Externe	0 : NET	1 : Externe	2 : Externe		
Réglages variables	Réglages des paramètres 178 à 189	22	X22	Instruction régulation position		NET			Externe			
		23	LX	Entrée auxiliaire pour le verrouillage servo et le contrôle de la vitesse		NET			Externe			
		24	MRS	Blocage du régulateur		combiné			Externe			Par. 79 ≠ 7
				Verrouillage du fonctionnement via la console de paramétrage		Externe						Par. 79 = 7 (signal X12 non affecté)
		25	STOP	Verrouillage du signal de démarrage		—			Externe			
		26	MC	Sélection de la régulation		NET			Externe			
		27	TL	Sélection limitation du couple		NET			Externe			
		28	X28	Démarrage de l'auto-réglage		NET			Externe			
		37	X37	Sélection fonction de traverse		NET			Externe			
		42	X42	Sélection offset du couple 1		NET			Externe			
		43	X43	Sélection offset du couple 2		NET			Externe			
		44	X44	Commutation régulation P/PI		NET			Externe			
		50	SQ	Lancement programme API		NET			Externe			
		60	STF	Signal de démarrage pour la rotation à droite		NET			Externe			
		61	STR	Signal de démarrage pour la rotation à gauche		NET			Externe			
		62	RES	Entrée RESET		Externe						
		63	PTC	Entrée PTC		Externe						
		64	X64	Sélection rotation en avant/arrière avec la régulation PID		NET	Externe		NET	Externe		
		65	X65	Commutation fonctionnement PU/NET		Externe						
		66	X66	Commutation fonctionnement externe/NET		Externe						
		67	X67	Sélection type de commande		Externe						
		68	NP	Signal du signe		Externe						
		69	CLR	Effacer impulsions déviation		Externe						
		70	X70	Activation de l'alimentation CC		NET			Externe			
		71	X71	Désactivation de l'alimentation CC		NET			Externe			

Tab. 6-130 : Écriture des instructions de fonctionnement et de vitesse (2)

Explication du tableau :

Externe : La commande est possible seulement par les signaux externes.

NET : La commande est possible seulement par le réseau.

combiné : La commande est possible aussi bien par les signaux externes que par le réseau.

-: La commande n'est possible ni par les signaux externes ni par le réseau.

Superposition : La commande par les signaux externes est possible seulement si le paramètre 28 « Superposition des fréquences fixes » a la valeur « 1 ».

NOTE

La sélection des sources de commande est effectuée avec les paramètres 550 et 551.

Commutation de la commande par le signal X67

En fonctionnement via le réseau, une commutation des sources de commande pour les instructions de fonctionnement et de vitesse peut être réalisée avec le signal X67. Le signal peut être utilisé pour commuter entre une commande par signaux externes ou par réseau.

Mettez l'un des paramètres 178 à 189 pour l'affectation du signal X67 à une borne d'entrée à « 67 ».

Si le signal X67 est désactivé, la définition des instructions de fonctionnement et de vitesse est réalisée par les bornes externes.

Signal X67	Définition des déclarations d'instruction	Définition des instructions de vitesse
Aucune affectation de signal	Comme spécifié dans le paramètre 338	Comme spécifié dans le paramètre 339
ON		
OFF	Le fonctionnement est possible exclusivement par les bornes externes.	

Tab. 6-131 : Commutation de la commande par le signal X67

NOTES

L'état du signal X67 est pris en compte seulement à l'arrêt. Lors d'une commutation du signal pendant le fonctionnement, la prise en compte du signal est effectuée après un arrêt.

Si le signal X67 est désactivé, le variateur de fréquence ne peut pas être réinitialisé via le réseau.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.23 Mode de communication et réglages

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Communication via l'interface PU	Réglages de base pour le mode de communication (raccordement de la console de paramétrage)	Par. 117–Par. 124	6.23.3
Communication via la 2 ^{ème} interface série	Réglages de base pour le mode de communication (2 ^{ème} interface série)	Par. 331–Par. 337, Par. 341	
	Réglages pour le réseau Modbus-RTU	Par. 331, Par. 332, Par. 334, Par. 343, Par. 549	6.23.6
Limitations pour l'écriture des paramètres en mode de communication	Accès à l'E ² PROM	Par. 342	6.23.4
Fonctionnement par fonction API	Fonction API	Par. 414–Par. 417, Par. 498, Par. 506–Par. 515	6.23.7
Communication via l'interface USB (FR-Configurator)	Interface USB	Par. 547, Par. 548	6.23.8

6.23.1 Interface PU

Le raccordement pour la console de paramétrage (interface PU) permet le fonctionnement par communication du variateur de fréquence avec un PC etc.. Si l'interface PU est reliée via un câble de communication avec un PC, une commande ou un autre ordinateur, le variateur de fréquence peut être exploité par le biais d'un programme d'application, les paramètres peuvent être lus et écrits et les fonctions d'affichage et de contrôle peuvent être exécutées.

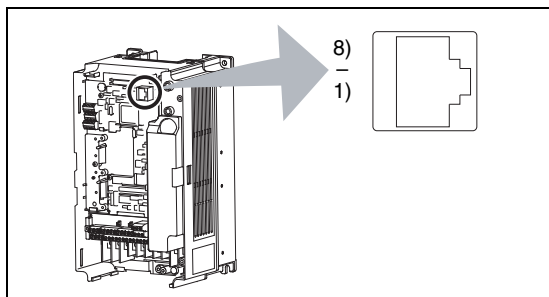


Fig. 6-211 :

Affectation des bornes du raccordement de la console de paramétrage (interface PU)

1001209E

N° broche	Désignation	Description
1)	SG	Masse du signal (reliée avec la borne 5)
2)	—	Tension d'alimentation pour la console de paramétrage
3)	RDA	Données à recevoir+
4)	SDB	Données à transmettre–
5)	SDA	Données à transmettre+
6)	RDB	Données à recevoir–
7)	SG	Masse du signal (reliée avec la borne 5)
8)	—	Tension d'alimentation pour la console de paramétrage

Tab. 6-132 :Interface PU (désignation des bornes)

NOTES

La tension d'alimentation pour la console de paramétrage est présente sur les raccordements 2) et 8). Ils ne doivent pas être utilisés lors du raccordement d'une interface RS485.

Aucune carte de réseau LAN, modem fax ou connecteur modulaire pour téléphone ne doit être relié avec le raccordement. Sinon, le variateur de fréquence peut être endommagé.

Configuration du système et câblage

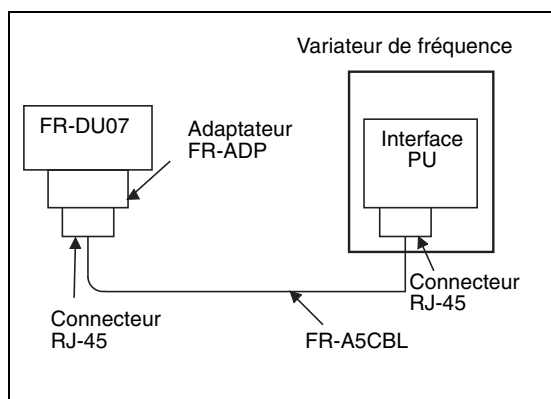


Fig. 6-212 :
Raccordement de la console de paramétrage
sur l'interface PU

I001210E

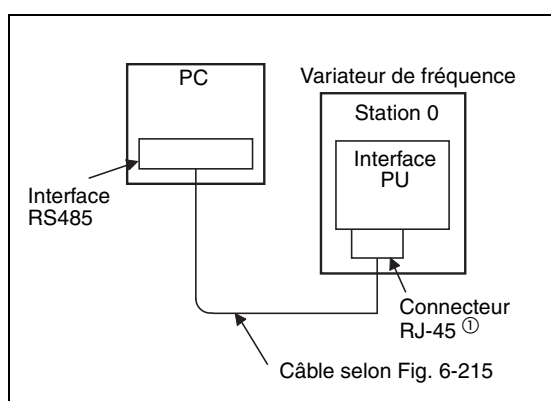


Fig. 6-213 :
Raccordement d'un PC avec interface RS485
à l'interface PU

I001211E

- ① La tension d'alimentation pour la console de paramétrage est présente sur les raccords 2) et 8). Ils ne doivent pas être utilisés pour cette connexion.

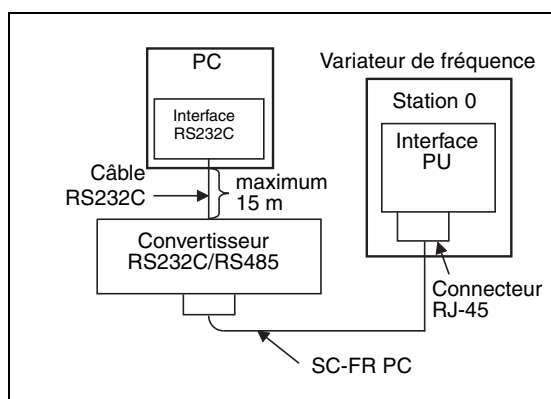


Fig. 6-214 :
Raccordement d'un PC avec interface RS232C
à l'interface PU

I001212E

Connexion d'un ordinateur via l'interface RS485

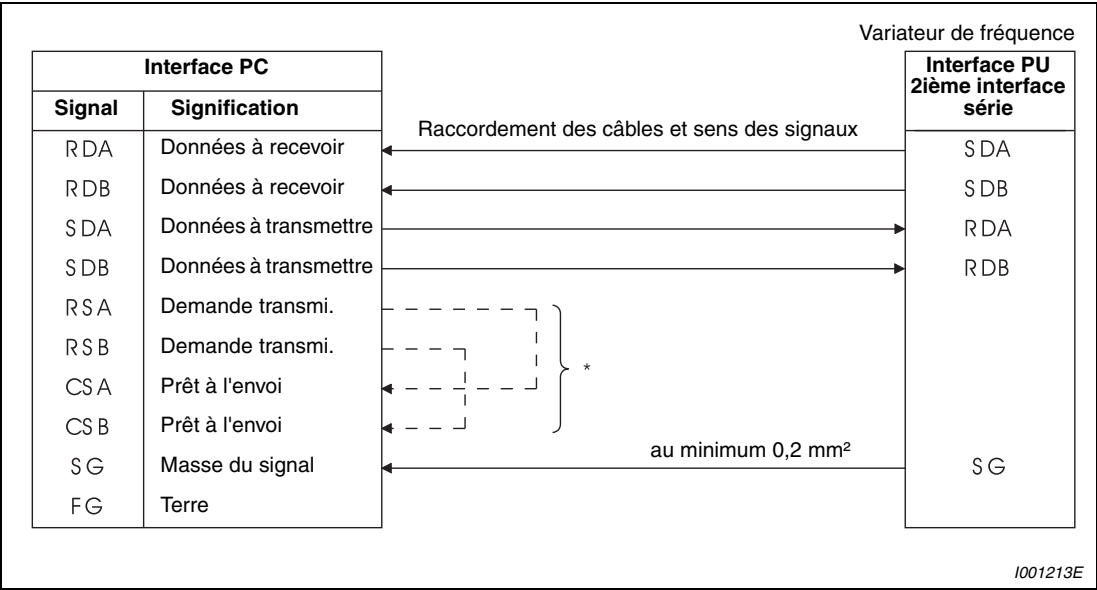


Fig. 6-215 : Câblage avec un variateur de fréquence

* Réalisez les raccordements selon les instructions de service du PC utilisé. Faites attention que l'affectation des bornes du connecteur de l'interface dépend du PC utilisé.

NOTES

- Utilisez pour le raccordement du convertisseur RS232C/RS485 à l'interface RS232C de l'ordinateur, le câble SC-FR PC. Un seul variateur de fréquence peut être raccordé.
- Si plusieurs variateurs de fréquence doivent être raccordés ensembles en série, cela est réalisé en utilisant la 2ième interface série (bornes à vis).

6.23.2 2ième interface série

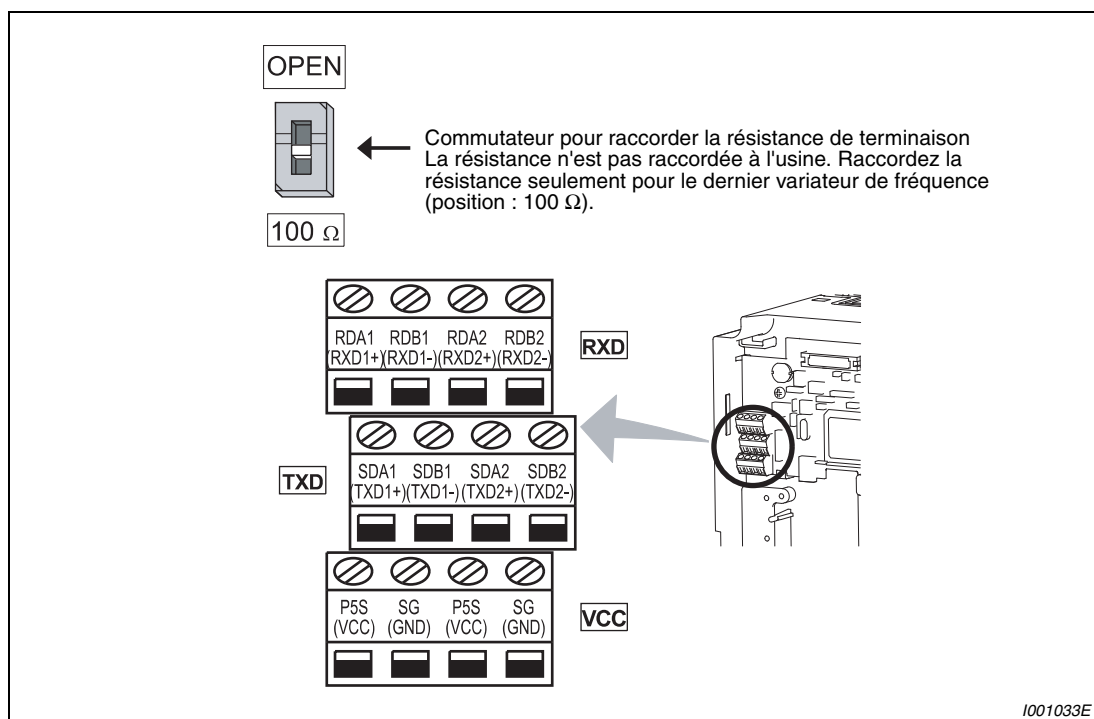


Fig. 6-216 : 2ième interface série du variateur de fréquence

Désignation	Description
RDA1 (RXD1+)	Données à recevoir+
RDB1 (RXD1-)	Données à recevoir-
RDA2 (RXD2+)	Données à recevoir+ (pour le raccordement d'autres participants)
RDB2 (RXD2-)	Données à recevoir- (pour le raccordement d'autres participants)
SDA1 (TXD1+)	Données à transmettre+
SDB1 (TXD1-)	Données à transmettre-
SDA2 (TXD2+)	Données à transmettre+ (pour le raccordement d'autres participants)
SDB2 (TXD2-)	Données à transmettre- (pour le raccordement d'autres participants)
P5S (V DC)	Alimentation en courant 5 V, courant de sortie maxi : 100 mA
SG (GND)	Masse du signal (reliée avec la borne SD)

Tab. 6-133 :Affectation des bornes de la 2ième interface série

Raccordement aux bornes de la 2^{ième} interface série

- ① Enlevez env. 5 mm de l'isolation du câble. Torsadez l'extrémité du câble avant de raccorder le câble. L'extrémité du câble ne doit pas être étamée car elle peut sinon se défaire pendant le fonctionnement. Utilisez en cas de besoin une cosse d'extrémité de conducteur.

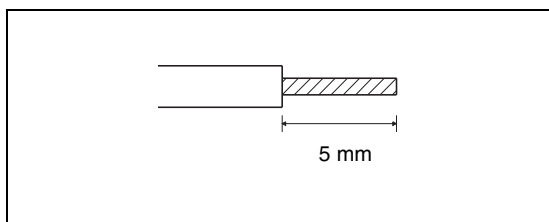


Fig. 6-217 :
Préparation du câble

I001326E

- ② Raccordez le câble après avoir desserré la vis de la borne.

Désignation	Description
Taille des vis	M2
Couple de serrage	0,22 Nm–0,25 Nm
Section du câble	0,3 mm ² –0,75 mm ²
Tournevis	Tournevis pour vis à fente Lame : 0,4 mm × 2,5 mm

Tab. 6-134 :Raccordement aux bornes de la 2^{ième} interface série

**ATTENTION :**

Serrez les vis de fixation du câble avec le couple de serrage indiqué. Si le couple de serrage est trop faible, les câbles peuvent se desserrer. Si le couple de serrage est trop important, le répartiteur ou les vis peuvent être endommagés. Il y a risque de court-circuit.

Configuration du système

● Connexion d'un ordinateur externe avec un variateur de fréquence individuel

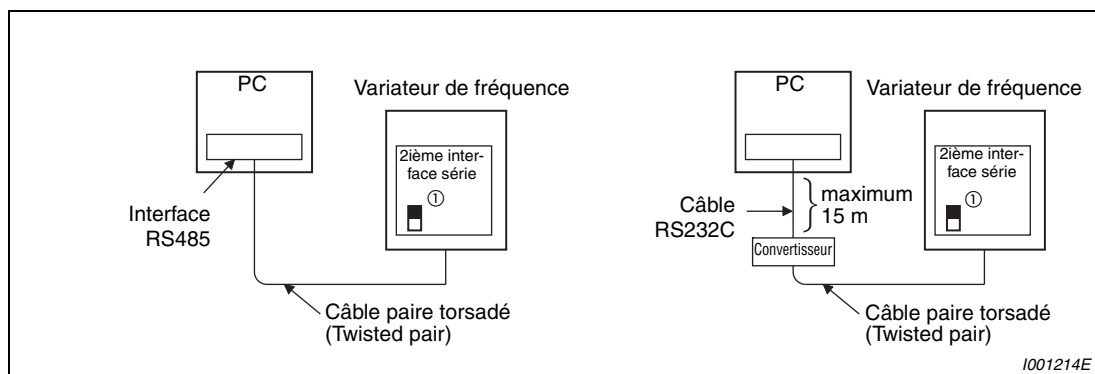


Fig. 6-218 : Câblage avec un variateur de fréquence

- ① Mettez le commutateur pour la mise en circuit de la résistance de terminaison sur la position « 100 Ω ».

● Connexion d'un ordinateur externe avec plusieurs variateurs de fréquence

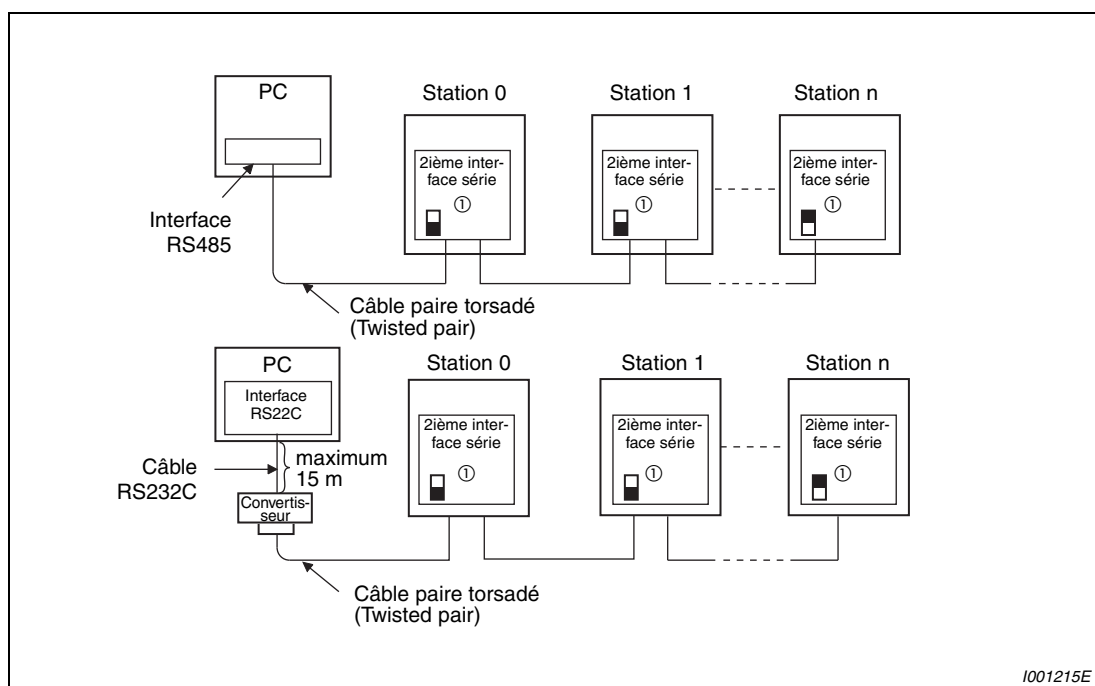


Fig. 6-219 : Câblage avec plusieurs variateurs de fréquence

- ① Mettez seulement le commutateur du dernier variateur de fréquence pour la mise en circuit de la résistance de terminaison sur la position « 100 Ω ».

Câblage

- Câblage d'un ordinateur externe avec un variateur de fréquence individuel

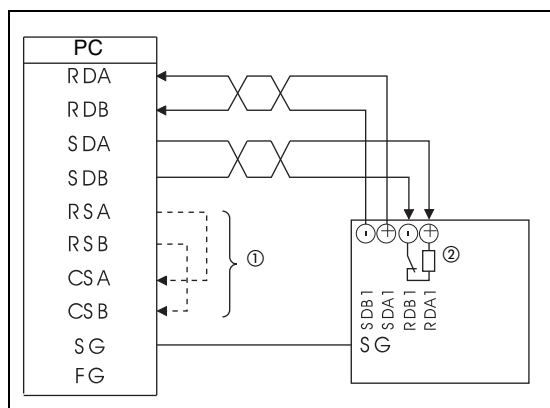
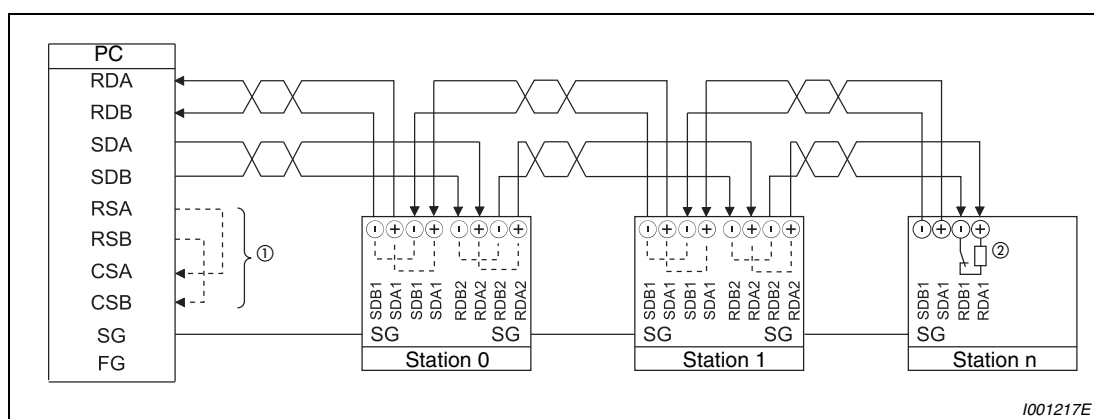


Fig. 6-220 :
Câblage avec un variateur de fréquence

I001216E

- Câblage d'un ordinateur externe avec plusieurs variateurs de fréquence



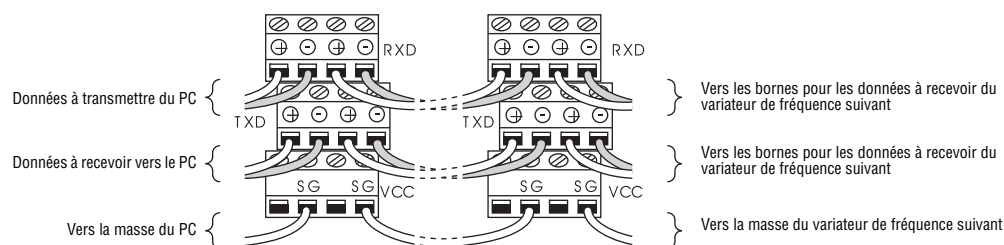
I001217E

Fig. 6-221 : Câblage avec plusieurs variateurs de fréquence

- ① Réalisez les raccordements selon les instructions de service du PC utilisé. Faites attention que l'affectation des bornes du connecteur de l'interface dépend du PC utilisé.
- ② Mettez seulement le commutateur du dernier variateur de fréquence pour la mise en circuit de la résistance de terminaison sur la position « 100 Ω ».

NOTE

Pour la connexion des variateurs de fréquence entre eux, câblez les bornes comme suit :



Raccordement par ligne à deux fils

Si la connexion entre le PC et le variateur de fréquence doit être effectuée via une ligne à deux fils, les bornes doivent être pontées comme suit :

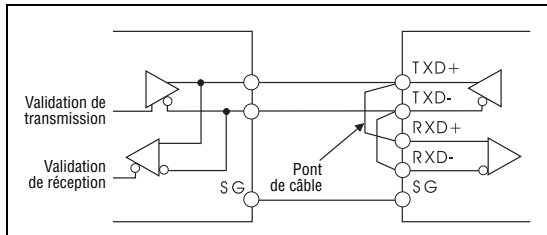


Fig. 6-222 :

Connexion par ligne à deux fils

I001219E

NOTE

Écrivez un programme qui interdit l'envoi de données si le PC n'envoie pas de données (attente de réception) et interdit la réception de données lors de l'envoi afin que le PC ne reçoive pas ses propres données à transmettre.

6.23.3 Réglages de base pour le mode de communication (Par. 117 à Par. 124, Par. 331 à Par. 337, Par. 341, Par. 549)

Le variateur de fréquence dispose de deux possibilités essentielles pour la communication :

- Communication via l'interface PU
- Communication via la 2^{ème} interface série

Le protocole du variateur de fréquence de Mitsubishi pour l'exploitation du variateur de fréquence sur un PC permet les configurations des paramètres, les fonctions de contrôle etc. par le biais de l'interface PU ou des bornes de la 2^{ème} interface série.

Pour permettre la communication entre le variateur de fréquence et un PC, les réglages de base pour le mode de communication doivent tout d'abord être effectués. Sans cette initialisation ou lors de réglages incorrects, aucune transmission de données ne peut être effectuée.

Paramètres pour le mode de communication via l'interface PU

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
117	Numéro de station (interface PU)	0	0–31	Configuration du numéro de station si plus d'un variateur de fréquence est raccordé à un PC.	—	
118	Vitesse de transmission (interface PU)	192	48/96/192/384	La valeur de réglage × 100 correspond à la vitesse de transmission. (Exemple : Une réglage de 192 correspond à une vitesse de transmission de 19200 Baud.)		
119	Longueur du bit d'arrêt/ longueur des données (interface PU)	1		Longueur du bit d'arrêt	8 bits	7 bits
			0	1 bit		
			1	2 bits		
			10	1 bit		
120	Contrôle de parité (interface PU)	2	0	Aucun contrôle de parité		
			1	Contrôle de parité impaire		
			2	Contrôle de parité paire		
121	Nombre d'essais de répétition (interface PU)	1	0–10	Nombre d'essais de répétition lors de transmission incorrecte Si la valeur spécifiée est dépassée par la fréquence des défauts, le variateur de fréquence est arrêté avec un message d'erreur.		
			9999	Lors de l'apparition d'erreurs, le variateur de fréquence n'est pas automatiquement mis hors circuit.		
122	Intervalle de temps de la communication des données (interface PU)	9999	0	Aucune transmission via l'interface PU		
			0,1–999,8 s	Saisie de l'intervalle de temps de la transmission de données en secondes. Si aucune donnée n'est transmise pendant l'intervalle de temps autorisé, un message d'erreur est sorti.		
			9999	Aucun contrôle du temps (contrôle d'erreur de communication)		
123	Temps d'attente de réponse (interface PU)	9999	0–150 ms	Réglage du temps d'attente qui s'écoule après la réception de données du variateur de fréquence jusqu'à la réponse.		
			9999	Réglage des données de communication		
124	Contrôle CR/LF	1	0	Instruction CR/LF désactivée		
			1	Instruction CR activée		
			2	Instruction CR/LF activée		

Paramètres pour le mode de communication via la 2^{ème} interface série

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
331	Numéro de station (2 ^{ème} interface série)	0	0-31 (0-247) ①	Réglage du numéro de station (voir Par. 117)	—	
332	Vitesse de transmission (2 ^{ème} interface série)	96	3/6/12/24/ 48/96/192/ 384	Vitesse de transmission (voir Par. 118)		
333	Longueur du bit d'arrêt/ longueur des données (2 ^{ème} interface série) ②	1	0/1/10/11	Longueur du bit d'arrêt et longueur des données (voir Par. 119)		
334	Contrôle de parité (2 ^{ème} interface série)	2	0/1/2	Contrôle de parité (voir Par. 120)		
335	Nombre d'essais de répétition (2 ^{ème} interface série) ③	1	0-10/9999	Nombre d'essais de répétition lors de transmission incorrecte (voir Par. 121)		
336	Intervalle de temps de la communication de données (2 ^{ème} interface série) ③	0 s	0	Une communication via la 2 ^{ème} interface série n'est pas possible. En fonctionnement NET, le variateur de fréquence s'arrête et un message d'erreur est sorti.		
			0,1-999,8 s	Saisie de l'intervalle de temps de la transmission de données en secondes (voir Par. 122).		
			9999	Aucun contrôle du temps (contrôle d'erreur de communication)		
337	Temps d'attente de réponse (2 ^{ème} interface série) ③	9999	0-150 ms/ 9999	Réglage du temps d'attente qui s'écoule après la réception de données du variateur de fréquence jusqu'à la réponse (voir Par. 123).		
341	Contrôle CR-/LF (2 ^{ème} interface série) ③	1	0/1/2	Activation/désactivation de l'instruction CR/LF (voir Par. 124)		
549	Sélection d'un protocole	0	0	Protocole Mitsubishi pour le fonctionnement sur un PC		
			1	Protocole Modbus-RTU ④		

- ① Si le Par. 549 est mis à « 1 » (protocole Modbus-RTU), la plage de réglage indiquée entre parenthèses est valable.
- ② Avec le protocole Modbus-RTU, la longueur des données est fixée à 8 bits et la longueur du bit d'arrêt dépend du réglage du paramètre 334 (voir para. 6.23.6).
- ③ Ces paramètres ne sont pas utilisés dans le protocole Modbus-RTU.
- ④ Le protocole Modbus-RTU peut être utilisé exclusivement pour la communication via les bornes de la 2^{ème} interface série.

NOTES

En mode de communication, les fonctions de contrôle peuvent par ex. être exécutées et les paramètres être lus sans une modification de la configuration du paramètre 336 « Intervalle de temps de la communication de données (2^{ème} interface série) » de « 0 » (réglage d'usine). Toutefois, lors d'une commutation au fonctionnement NET, un message d'erreur apparaît. Si le fonctionnement NET est choisi comme mode opératoire après le démarrage, le message d'erreur « E.SER » apparaît lors du premier essai de communication.

Lors du fonctionnement ou lors de l'écriture des paramètres via la communication, le paramètre 336 doit être mis à « 9999 » ou à une valeur supérieure à « 0 » (voir également page 6-460). (Le réglage dépend du programme d'application.)

Réinitialisez le variateur de fréquence après la configuration des paramètres. Si le variateur de fréquence n'est pas réinitialisé après la configuration des paramètres, les modifications des paramètres ne sont pas actives et aucune transmission de données n'est possible.

6.23.4 Accès à l'E²PROM (Par. 342)

Les paramètres transmis via l'interface PU, la 2^{ième} interface série ou l'interface USB peuvent être enregistrés dans l'E²PROM. Lors d'une modification fréquente des paramètres, le paramètre 342 doit être mis à « 1 » (écriture dans la RAM) car la capacité du cycle d'écriture de l'E²PROM est limitée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
342	Sélection de l'accès à l'E ² PROM	0	0	Les paramètres qui sont transmis dans le mode de communication, sont enregistrés dans l'E ² PROM et la RAM.	—	
			1	Les paramètres qui sont transmis dans le mode de communication, sont enregistrés dans la RAM.		

Le paramètre peut toujours être configuré si l'option de communication est installée (voir para. 6.21.4).

NOTE

Lors de la configuration de l'accès à la RAM, une mise hors circuit du variateur de fréquence entraîne l'effacement des valeurs des paramètres modifiées. Les valeurs enregistrées dans l'E²PROM sont valables à la mise en circuit.

6.23.5 Protocole Mitsubishi pour le fonctionnement du variateur de fréquence sur un PC

Le protocole du variateur de fréquence de Mitsubishi pour l'exploitation du variateur de fréquence sur un PC permet les configurations des paramètres, les fonctions de contrôle etc. par le biais de l'interface PU ou des bornes de la 2^{ème} interface série.

Données de communication

Spécification		Description	Paramètre
Protocole de transmission		Protocole Mitsubishi (fonctionnement via PC)	Par. 551
Standard		EIA-485 (RS485)	—
Nombre de variateurs de fréquence		1 : N (maximum 32 variateurs de fréquence), Numéros de station : 0–31	Par. 117 Par. 331
Vitesse de transmission	Interface PU	Au choix 4800/9600/19200 et 38400 Baud	Par. 118
	2 ^{ème} interface série	Au choix 300/600/1200/2400/4800/9600/19200 et 38400 Baud	Par. 332
Système de commande		Asynchrone	—
Système de communication		Semi-duplex	—
Communication	Jeu de caractères	Au choix 7/8 bits ASCII	Par. 119 Par. 333
	Bit de démarrage	1 bit	—
	Longueur du bit d'arrêt	Au choix 1 ou 2 bits	Par. 119 Par. 333
	Contrôle de parité	Actif (pair/impair)/inactif	Par. 120 Par. 334
	Détection d'erreur	Contrôle par totalisation	—
	Caractère de fin	Au choix CR/LF	Par. 124 Par. 341
Temps d'attente		Au choix actif/inactif	Par. 123 Par. 337

Tab. 6-135 :Données de communication

Protocole de communication

L'échange de données entre un ordinateur externe et le variateur de fréquence est réalisé selon le schéma suivant :

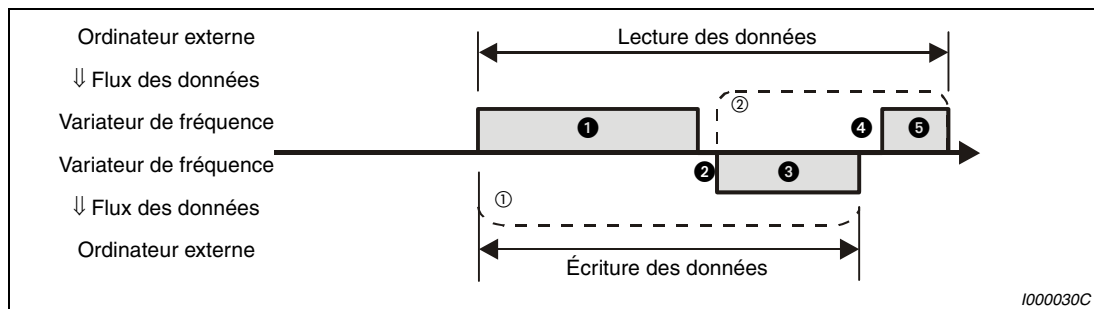


Fig. 6-223 : Représentation schématique de l'échange de données

- ① Si en raison d'une erreur de données, un nouvel essai est nécessaire, le programme d'application doit être conçu de telle sorte qu'un nouvel échange de données puisse être réalisé automatiquement. Si le nombre d'essais de répétition dépasse la valeur maximale autorisée, le variateur de fréquence est arrêté suite à une alarme.
- ② Lors de la réception de données incorrectes, le variateur de fréquence renvoie les données de réponse ③ à l'ordinateur externe. Si le nombre d'envois successifs de données incorrectes dépasse la valeur maximale autorisée, le variateur de fréquence est arrêté suite à une alarme.

Communication et type de format de données

Les données sont traitées au format hexadécimal. Lors de l'échange entre l'ordinateur externe et le variateur de fréquence, les données sont automatiquement converties au format ASCII. Dans les tableaux suivants, les différents types de format de données sont spécifiés avec les lettres A à F. Vous trouvez des informations plus détaillées sur les formats dans le chapitre suivant.

N°	Fonctionnement	Instruction de fonctionnement	Définition de la fréquence	Écriture de paramètres	Réinitialisation du variateur	Fonction de contrôle	Lecture de paramètres
①	Demande de communication au variateur de fréquence selon le programme d'application	A A'	A	A	A	B	B
②	Le variateur n'envoie pas de données lorsque cela lui est demandé.	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
③	Données de réponse du variateur de fréquence; contrôle d'erreur dans les données ①	Sans erreur ① (demande acceptée)	C	C	C ②	E E'	E
		Entaché d'erreur (demande refusée)	D	D	D ②	D	D
④	Retard temporel par le temps de traitement de l'ordinateur ext.	Non	Non	Non	Non	Non	Non
⑤	Réponse de l'ordinateur aux données de réponse ③; contrôle d'erreur dans les données de réponse ③	Sans erreur ① (aucun traitement)	inactif	inactif	inactif	inactif (C)	inactif (C)
		Entaché d'erreur (nouvelle sortie des données de réponse ③)	inactif	inactif	inactif	F	F

Tab. 6-136 : Communication et format des données

- ① Après la détection de données sans erreur (ACK), au moins 10 ms s'écoulent jusqu'à la réponse du variateur de fréquence (voir page 6-457).
- ② La réponse du variateur de fréquence à une demande de reset peut être choisie (voir page 6-463, Tab. 6-141).

- Demande de communication pour l'échange de données de l'ordinateur externe au variateur de fréquence

Format	Nombre de caractères												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A (écriture de données)	ENQ ①	N° de station variateur de fréquence ②		Code d'instruction		Temps d'attente ③	Données				Contrôle par totalisation		④
A' (écriture de données)	ENQ ①	N° de station variateur de fréquence ②		Code d'instruction		Temps d'attente ③	Données		Contrôle par totalisation		④		
B (lecture des données)	ENQ ①	N° de station variateur de fréquence ②		Code d'instruction		Temps d'attente ③	Contrôle par totalisation		④				

- Données de réponse du variateur de fréquence vers l'ordinateur externe pendant l'opération d'écriture de données

Format	Nombre de caractères				
	1	2	3	4	5
C (aucune erreur de données trouvée)	ACK ①	N° de station variateur de fréquence ②		④	
D (erreur de données trouvée)	NAK ①	N° de station variateur de fréquence ②		Code d'erreur	④

- Données de réponse du variateur de fréquence à l'ordinateur externe pendant l'opération de lecture de données

Format	Nombre de caractères										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E (aucune erreur de données trouvée)	STX ①	N° de station variateur de fréquence ②		Lecture des données				ETX ①	Contrôle par totalisation		④
E' (aucune erreur de données trouvée)	STX ①	N° de station variateur de fréquence ②		Lecture des données		ETX ①	Contrôle par totalisation		④		
D (erreur de données trouvée)	NAK ①	N° de station variateur de fréquence ②		Code d'erreur	④						

- Données à transmettre de l'ordinateur externe au variateur de fréquence pendant l'opération d'écriture de données

Format	Nombre de caractères			
	1	2	3	4
C (aucune erreur de données trouvée)	ACK ①	N° de station variateur de fréquence ②		④
F (erreur de données trouvée)	NAK ①	N° de station variateur de fréquence ②		④

① Code de commande (voir Tab. 6-137)

② Entrez le numéro de station du variateur de fréquence comme nombre hexadécimal entre H00 et H1F (stations 0 et 31).

③ Si le paramètre 123 ou 337 (temps d'attente de réponse) est spécifié à une valeur différente de « 9999 », aucun temps d'attente ne doit être indiqué dans le format de données pour la demande de communication pour l'échange de données. Le nombre de caractères est alors diminué de 1.

④ Codes CR et LF

Pendant la transmission de données de l'ordinateur externe au variateur de fréquence, les codes CR (changement de ligne) ou LF (retour à la ligne) sont spécifiés automatiquement à la fin d'un groupe de données en fonction du type d'ordinateur externe. Dans un tel cas, les codes correspondants doivent également être spécifiés lors de la transmission de données du variateur de fréquence à l'ordinateur externe. Les codes CR et LF peuvent être activés ou désactivés avec le paramètre 124 ou 341.

Données

● Codes de commande

Signal	Code ASCII	Signification
STX	H02	Début de texte (début des données)
ETX	H03	Fin du texte (fin des données)
ENQ	H05	Demande (de transmission de données)
ACK	H06	Confirmation (aucune erreur de données trouvée)
LF	H0A	Retour à la ligne
CR	H0D	Changement de ligne
NAK	H15	Confirmation négative (erreur de données trouvée)

Tab. 6-137 :Codes de commande

● Numéro de station du variateur de fréquence

Indiquez le numéro de station du variateur de fréquence qui communique avec l'ordinateur externe.

L'indication est effectuée comme nombre hexadécimal entre H00 et H1F (stations 0 et 31).

● Code d'instruction

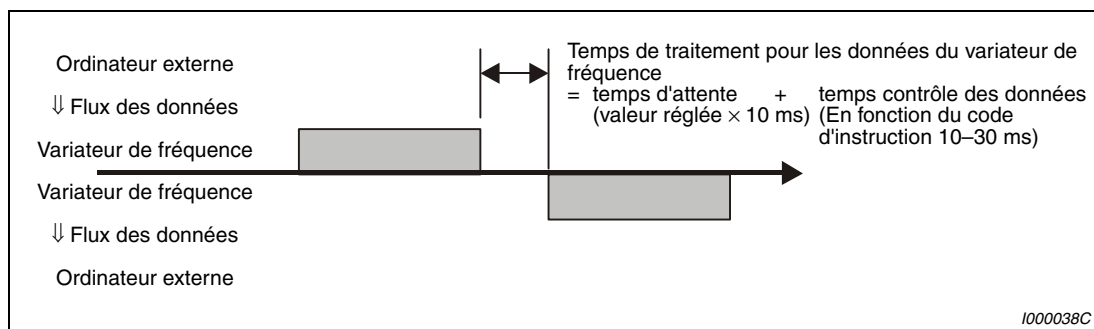
Le code d'instruction définit quelle demande de traitement (par ex. fonctionnement, contrôle, etc.) l'ordinateur externe doit adresser au variateur de fréquence. Il est ainsi possible avec la définition du code d'instruction correspondant de commander et de contrôler le variateur de fréquence de différentes manières (voir en annexe pour d'autres détails).

● Données

Ici sont compris les fréquences, paramètres etc. qui doivent être transmis vers et du variateur de fréquence. La définition et la plage des données sont définies selon le code d'instruction (voir ci-dessus) (voir en annexe pour d'autres détails).

● Temps d'attente

Définissez le temps d'attente qui peut s'écouler entre la réception de données de l'ordinateur externe dans le variateur de fréquence et la transmission des données de réponse. Réglez le temps d'attente conformément au temps de réponse de l'ordinateur externe entre 0 et 150 ms, à savoir par pas de 10 ms (par ex. 1 = 10 ms, 2 = 20 ms).

**Fig. 6-224** : Définition du temps d'attente**NOTES**

Si le paramètre 123 ou 337 (temps d'attente de réponse) est spécifié à une valeur différente de « 9999 », aucun temps d'attente ne doit être indiqué dans le format de données pour la demande de communication pour l'échange de données. Le nombre de caractères est alors diminué de 1.

Le temps d'attente dépend du code d'instruction (voir page 6-458).

● Code de contrôle par totalisation

Le code de contrôle par totalisation est composé d'un code ASCII à deux chiffres (hexadécimal) qui représente l'octet le plus faible (8 bits) de la somme (binaire) qui issue des données ASCII contrôlées.

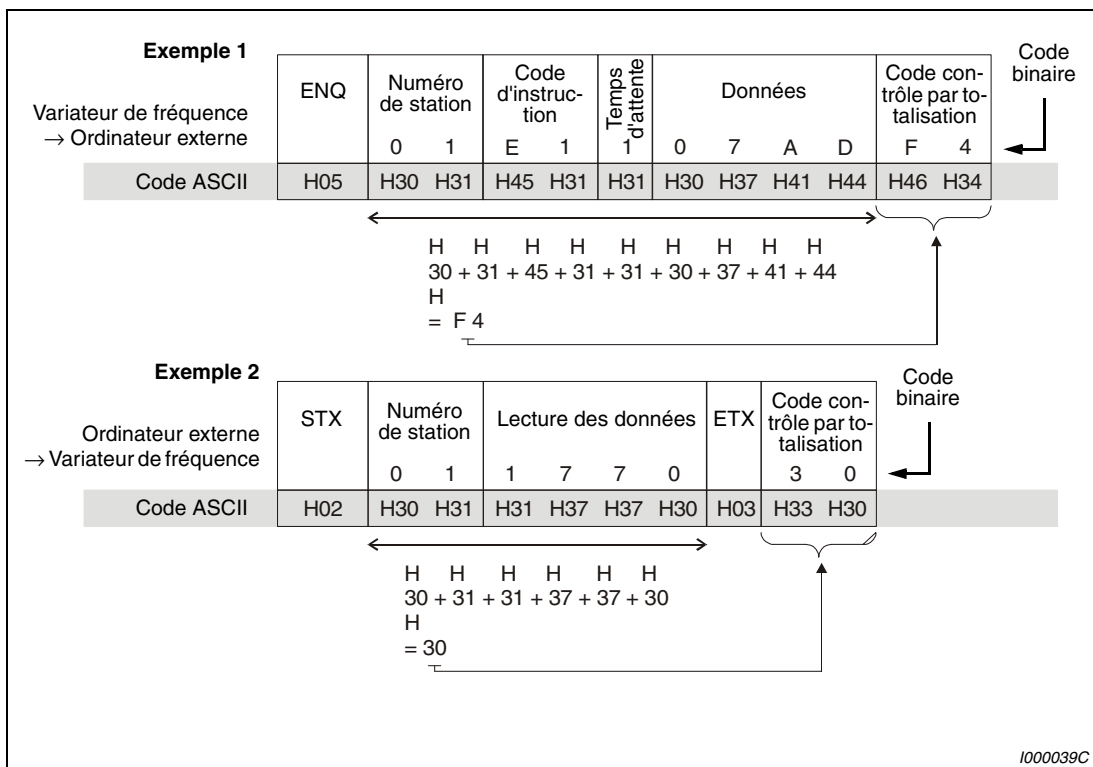


Fig. 6-225 : Code de contrôle par totalisation (exemples)

- ① Si le paramètre 123 (temps d'attente de réponse) est spécifié à une valeur différente de « 9999 », aucun temps d'attente ne doit être indiqué dans le format de données pour la demande de communication pour l'échange de données. Le nombre de caractères est alors diminué de 1.

● Code d'erreur

Si les données reçues par le variateur de fréquence sont entachées d'erreur, la définition correspondante de l'erreur est renvoyée ensemble avec le code NAK à l'ordinateur externe.

Code d'erreur	Signification	Description	Comportement du fonctionnement
H0	Erreur NAK dans l'ordinateur externe	Le nombre d'erreurs consécutives trouvées dans les données de demande de communication de l'ordinateur dépasse le nombre autorisé d'essais de répétition.	Le variateur de fréquence est arrêté par une alarme (E.PUE/E.SER) lorsque le taux d'erreurs dépasse le nombre d'essais de répétition prévu.
H1	Erreur de parité	Le résultat du contrôle de parité ne correspond pas à la priorité définie.	
H2	Erreur du contrôle par totalisation	Le code de contrôle par totalisation dans l'ordinateur externe ne correspond pas aux données reçues dans le variateur de fréquence.	
H3	Erreur de protocole	Le protocole des données reçues dans le variateur de fréquence est incorrect, la réception des données n'a pas été achevée dans le temps alloué ou les codes CR et LF ne correspondent pas avec le réglage des paramètres.	
H4	Erreur de la longueur des données	La longueur du bit d'arrêt est différente de celle définie lors de l'initialisation.	
H5	Dépassement de capacité de données	L'ordinateur externe a envoyé de nouvelles données avant que le variateur de fréquence n'ait achevé la réception des données précédentes.	
H6	—	—	—
H7	Caractères non valables	Le caractère reçu n'est pas valable (donc un caractère autre que 0 à 9, A à F ou code de commande)	Le variateur de fréquence n'accepte pas les données reçues mais n'est pas arrêté.
H8	—	—	—
H9	—	—	—
HA	Erreur du mode opératoire	Il a été tenté d'écrire un paramètre dans un mode autre que le mode pour le fonctionnement sur un PC sans définition du type de commande ou pendant le fonctionnement du variateur de fréquence.	Le variateur de fréquence n'accepte pas les données reçues mais n'est pas arrêté.
HB	Erreur de code d'instruction	L'instruction indiquée n'existe pas.	
HC	Erreur de la plage des données	Les données indiquées ne sont pas valables pour l'écriture de paramètres, la configuration de la fréquence ou semblable.	
HD	—	—	—
HE	—	—	—
HF	—	—	—

Tab. 6-138 :Codes d'erreur

● Temps de transmission

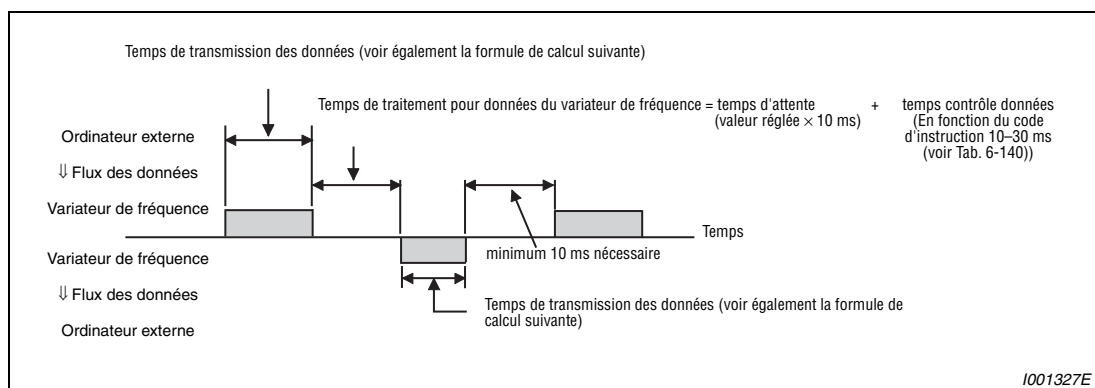


Fig. 6-226 : Temps de transmission

Formule pour le calcul du temps de transmission :

$$\text{Temps de transmission des données [s]} = \frac{1}{\text{Vitesse de transmission (Baud)}} \times \text{Nombre de caractères à transmettre (voir page 6-454)} \times \text{Paramètres communication (nombre total de bits)}^{①}$$

① Les paramètres de communication sont indiqués dans le tableau suivant :

Désignation		Nombre de bits
Longueur du bit d'arrêt		1 bit
		2 bits
Longueur des données		7 bits
		8 bits
Contrôle de parité	Oui	1 bit
	Non	0 bits

Tab. 6-139 : Paramètres de communication

NOTES

1 bit est encore nécessaire comme bit de démarrage en plus des bits mentionnés dans le tableau.

Le nombre minimal de bits est de 9 bits, le nombre maximal de 12 bits.

Le tableau suivant présente la durée de contrôle des données pour les différentes fonctions :

Fonction	Temps de contrôle des données
Différentes fonctions de contrôle, instruction de fonctionnement, définition de la fréquence (RAM)	< 12 ms
Lecture/écriture des paramètres, définition de la fréquence (E ² PROM)	< 30 ms
Effacer des paramètres/ effacer tous les paramètres	< 5 s
Reset	— (aucune confirmation)

Tab. 6-140 : Temps de contrôle des données

Nombre d'essais de répétition (Par. 121, Par. 335)

Spécifiez le nombre d'essais de répétition autorisés lors d'une erreur de réception des données dans le Par. 121 (interface PU) ou le Par. 335 (interface RS485) (voir également « Codes d'erreur » page 6-457).

Si l'erreur de réception des données apparaît plusieurs fois et le nombre dépasse le nombre d'essais de répétition spécifié, le message d'erreur E.PUE apparaît et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.

Si le paramètre est spécifié à « 9999 », le variateur de fréquence ne sera pas mis hors circuit lors du dépassement du nombre d'essais de répétition autorisés toutefois, un signal pour un message d'avertissement sera émis. Pour affecter le signal LF à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 98 » (logique positive) ou sur « 198 » (logique négative).

Exemples

Communication via l'interface PU pour différents réglages du paramètre 121

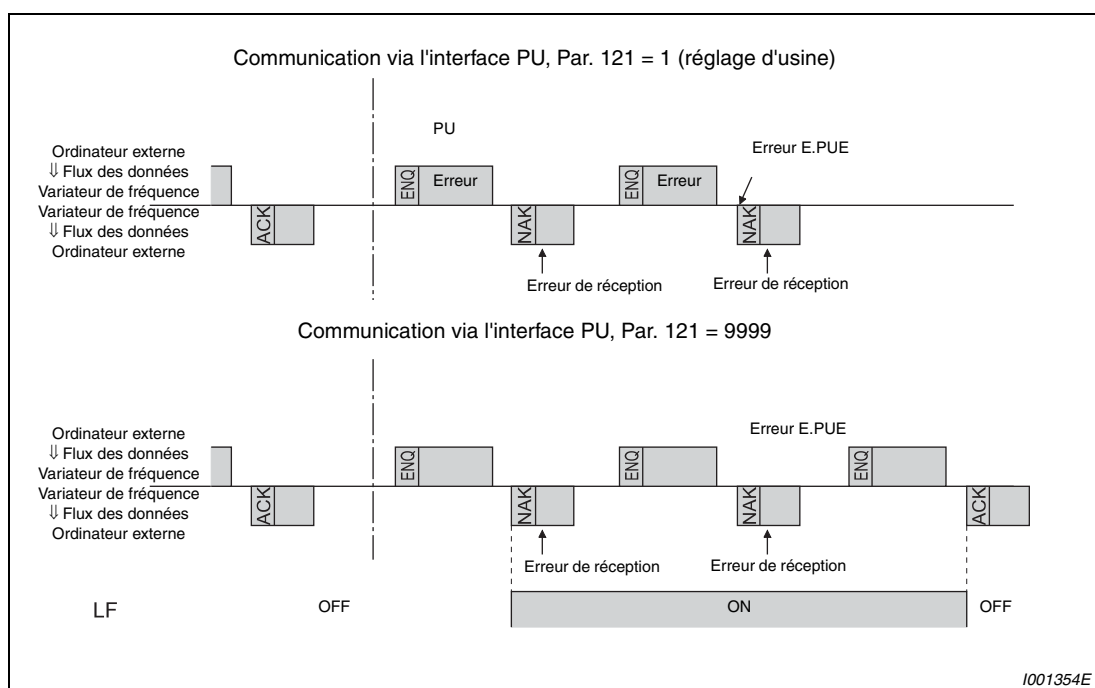


Fig. 6-227 : Erreur de transmission des données



Contrôle de rupture de câble (Par. 122, Par. 336)

Si le contrôle de rupture de câble détecte une interruption de la connexion entre l'ordinateur externe et le variateur de fréquence (interruption de communication), un message d'erreur apparaît (interface PU : E.PUE, 2ième interface série : E.SER) et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.

Aucun contrôle de rupture de câble n'est effectué si le paramètre est mis à « 9999 ».

Avec un réglage du paramètre sur « 0 », aucune communication via l'interface PU n'est possible. Si la communication est effectuée via la 2ième interface série, les fonctions de contrôle peuvent par ex. être exécutées et les paramètres peuvent être lus, cependant, lors d'une commutation au mode NET, le message d'erreur « E.SER » apparaît.

Le contrôle de rupture de câble est exécuté lors d'un réglage du paramètre de 0,1 s à 999,8 s. Pour cela, il est nécessaire que l'ordinateur envoie des données dans l'intervalle de temps de la communication de données (code de commande voir page 6-455). (Le numéro de station est alors sans importance pour les données à transmettre.)

Le contrôle de rupture de câble est réalisé lors du premier essai de communication dans le type de commande choisi (fonctionnement via la console de paramétrage lors de communication via l'interface PU dans le réglage d'usine ou fonctionnement via le réseau lors de communication via la 2ième interface série).

Exemple ▽

Communication via l'interface PU, Par. 122 = 0,1–999,8 s

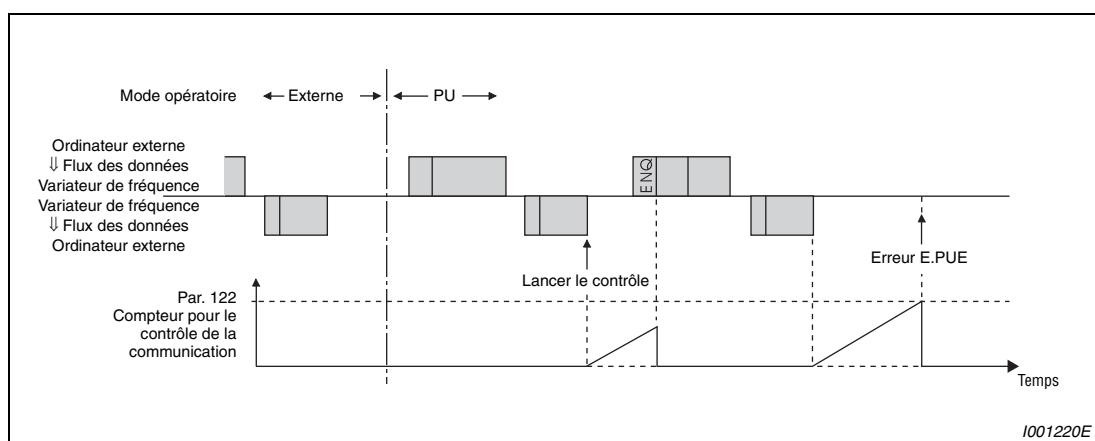


Fig. 6-228 : Contrôle de rupture de câble



Exemple de programmation

Si les données de l'ordinateur externe sont entachées d'erreur, le variateur de fréquence n'accepte pas ces données. Prévoyez donc toujours pour le cas d'erreur dans le programme d'application, un programme pour l'exécution d'essais de répétition.

Chaque transmission de données, par ex. des instructions de fonctionnement ou des fonctions de contrôle est effectuée seulement après une demande de communication de l'ordinateur externe. Sans une demande, le variateur de fréquence n'envoie aucune donnée. Prévoyez donc dans le programme une demande pour la lecture des données.

L'exemple suivant présente la commutation dans le fonctionnement pour la communication de données série :

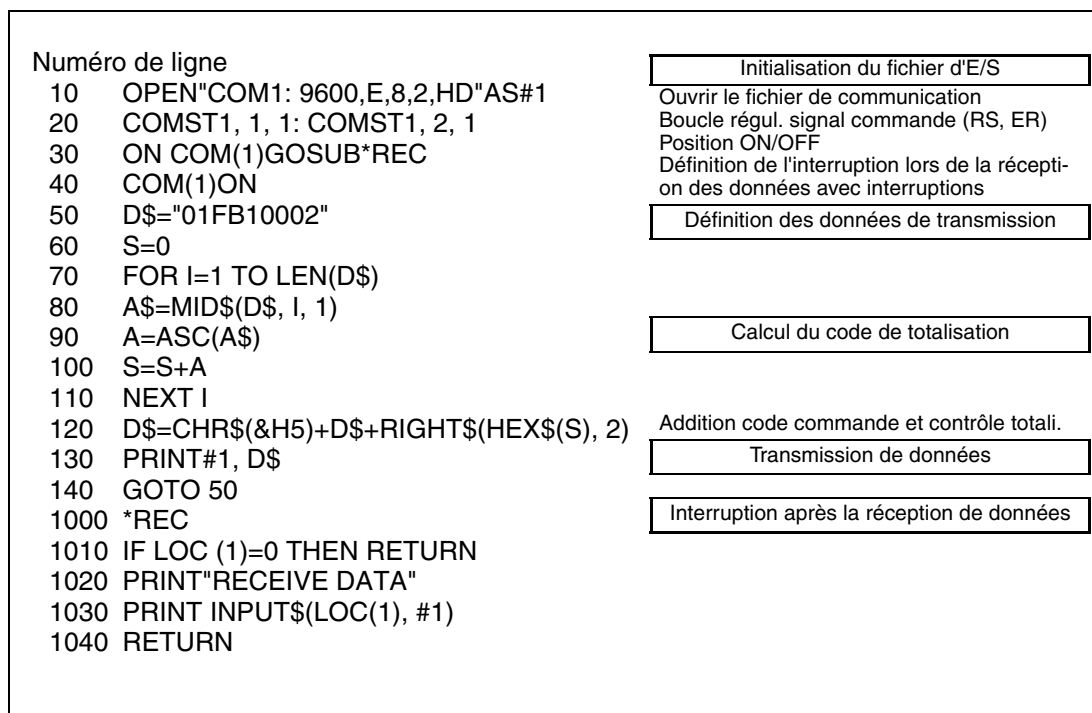


Fig. 6-229 : Exemple de programmation

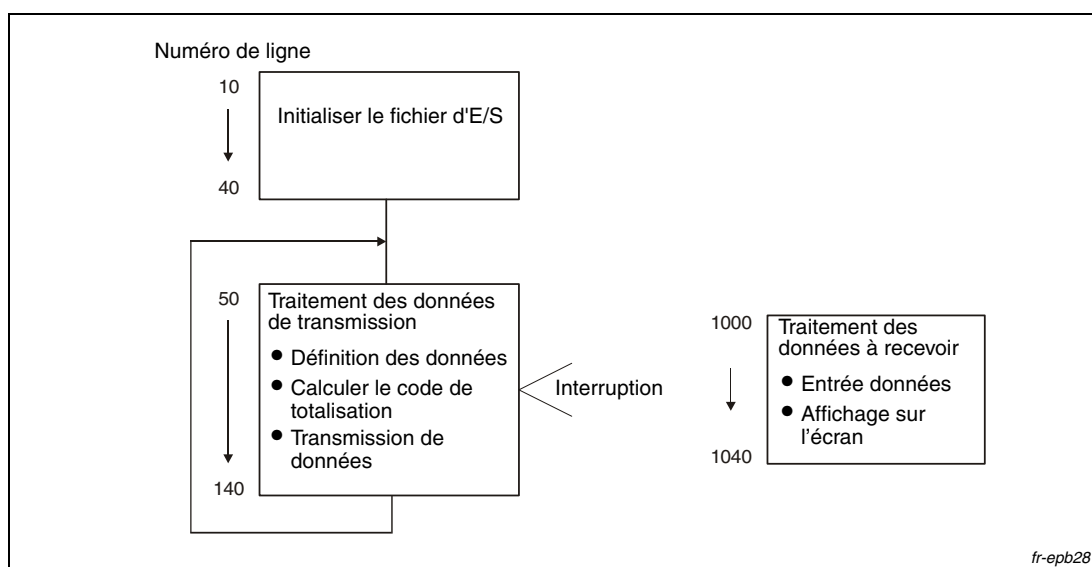


Fig. 6-230 : Organigramme général

NOTES

Afin que des perturbations soient évitées, le variateur de fréquence est prêt à fonctionner lorsqu'un intervalle de temps admissible est défini pour la communication.

L'échange d'informations n'est pas réalisé automatiquement mais seulement toujours lorsqu'une demande de communication de l'ordinateur externe a eu lieu. Le variateur de fréquence ne peut donc pas être arrêté si la transmission de données est interrompue pendant le fonctionnement par ex. en raison d'une défaillance. Passé l'intervalle de temps admissible, le variateur de fréquence est arrêté par une alarme (E.PUE, E.SER). Vous pouvez amener la sortie du variateur de fréquence à l'arrêt en activant le signal RESET ou en mettant la tension de réseau hors circuit.

Tenez compte que les interruptions dans la transmission de données qui proviennent par ex. d'une ligne de signal défectueuse ou d'une défaillance sur l'ordinateur externe ne peuvent pas être détectées par le variateur de fréquence.

Réglages

Réglez après l'initialisation réussie, les codes d'instruction et les données selon les besoins et lancez par le biais du programme la communication avec la commande ou le contrôle du fonctionnement du variateur.

N°	Caractéristique		Lecture/ écriture	Code d'instruction	Signification	Nombre de chiffres (format)
1	Mode opératoire		Lecture	H7B	H000 :fonctionnement via le réseau H0001 :commande par signaux externes	4 (B.E/D)
			Écriture	HFB	H0002 :fonctionnement PU (communication RS485 via l'interface PU)	4 (A, C/D)
2	Fonction de contrôle	Fréquence de sortie/ vitesse	Lecture	H6F	H0000 à HFFFF : Fréquence de sortie (hex.) par pas de 0,01 Hz (Si le paramètre 37 est spécifié à une valeur entre 1 et 9998 ou si le paramètre 144 = 2-10, 102-110, la vitesse est définie par pas de 1 tr/ min.)	4 (B.E/D)
		Courant de sortie	Lecture	H70	H0000 à HFFFF : Courant de sortie (hex.) par pas de 0,01 A (01800 ou inférieure)/par pas de 0,1 A (02160 ou supérieure)	4 (B.E/D)
		Tension de sortie	Lecture	H71	H0000 à HFFFF : tension de sortie (hex.) par pas de 0,1 V	4 (B.E/D)
		Contrôle spécial	Lecture	H72	H0000 à HFFFF : sélection des données à contrôler par le code d'instruction HF3	4 (B.E/D)
		Numéro de sélection pour le contrôle spécial	Lecture	H73	H01 à H3C : sélection des données pour le contrôle (voir Tab. 6-144 page 6-467)	2 (B.E'/D)
			Écriture	HF3		2 (A', C/D)
		Définition de l'alarme	Lecture	H74 à H77	H0000 à HFFFF : b15 b8 b7 b0 H74 Avant-dernière alarme Dernière alarme H75 Quatrième alarme avant la dernière Troisième alarme avant la fin H76 sixième alarme avant la dernière Cinquième alarme avant la dernière H77 Huitième alarme avant la dernière Septième alarme avant la dernière (voir Tab. 6-145 page 6-468)	4 (B.E/D)
3	Signal de fonctionnement (étendu)	Écriture	HF9	Définition des instructions de fonctionnement comme signal de démarrage pour rotation à droite (STF) ou signal de démarrage pour rota- tion à gauche (STR) (voir également page 6- 469)	4 (A, C/D)	
	Signal de fonctionnement	Écriture	HFA		2 (A', C/D)	
4	Contrôle de l'état du vari- ateur de fréquence (étendu)	Lecture	H79	Contrôle des états des signaux de sortie comme rotation à droite, rotation à gauche ou signal de démarrage (RUN)	4 (B.E/D)	
	Contrôle de l'état du vari- ateur de fréquence	Lecture	H7A		2 (B.E'/D)	

Tab. 6-141 : Configuration des codes d'instruction et des données (1)

N°	Caractéristique	Lecture/ écriture	Code d'instruction	Signification	Nombre de chiffres (format)																									
5	Fréquence de sortie (RAM)	Lecture	H6D	Lecture de la fréquence de sortie/vitesse configurée de la RAM ou E²PROM H0000 à HFFF : fréquence de sortie par pas de 0,1 Hz	4 (B,E/D)																									
	Fréquence de sortie (E²PROM)		H6E	vitesse par pas de 1 tr/min (Avec paramètre 37 = 1-9998 ou paramètre 144 = 2-10, 102-110)																										
	Fréquence de sortie (RAM)	Écriture	HED	Écriture de la fréquence de sortie/vitesse configurée dans la RAM ou l'E²PROM H0000 à H9C40 (0-400 Hz) : fréquence de sortie par pas de 0,01 Hz	4 (A, C/D)																									
	Fréquence de sortie (RAM, E²PROM)		HEE	H0000 à H270E (0-9998) : vitesse par pas de 1 tr/min (Avec paramètre 37 = 1-9998 ou paramètre 144 = 2-10, 102-110) Pour modifier la fréquence de sortie en continu, les données doivent être écrites dans la RAM du variateur de fréquence (code d'instruction : HED).																										
6	Rénitialisation du variateur de fréquence	Écriture	HFD	H9696 : Le variateur de fréquence est réinitialisé. Comme le variateur de fréquence a été réinitialisé au début de la communication par l'ordinateur externe, le variateur de fréquence ne peut renvoyer aucun donnée de réponse à l'ordinateur externe.	4 (A, C/D)																									
				H9966 : Le variateur de fréquence est réinitialisé. Lors d'une transmission de données sans erreur, ACK est renvoyé à l'ordinateur et le variateur de fréquence est ensuite réinitialisé.	4 (A, D)																									
7	Effacer la liste des alarmes	Écriture	HF4	H9696 : Effacer la liste des alarmes	4 (A, C/D)																									
8	Effacer tous les paramètres	Écriture	HFC	Tous les paramètres sont réinitialisés au réglage d'usine. Selon les données présentes, quatre méthodes sont disponibles pour effacer tous les paramètres : <table><thead><tr><th>Données</th><th>Param. commu. ①</th><th>Calibrage ②</th><th>Autres param. ③</th><th>HEC HF3 HFF</th></tr></thead><tbody><tr><td>H9696</td><td>✓</td><td>—</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>H9966</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>H5A5A</td><td>—</td><td>—</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>H55AA</td><td>—</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr></tbody></table> Lors de l'effacement des paramètres par H9696 ou H9966, les paramètres de communication seront également réinitialisés au réglage d'usine. Avant la reprise du fonctionnement, un nouveau réglage de ces paramètres est donc le cas échéant nécessaire. ①Voir page 6-449 et 6-450 ②Voir page 6-466 ③Par. 75 n'est pas effacé	Données	Param. commu. ①	Calibrage ②	Autres param. ③	HEC HF3 HFF	H9696	✓	—	✓	✓	H9966	✓	✓	✓	✓	H5A5A	—	—	✓	✓	H55AA	—	✓	✓	✓	4 (A, C/D)
Données	Param. commu. ①	Calibrage ②	Autres param. ③	HEC HF3 HFF																										
H9696	✓	—	✓	✓																										
H9966	✓	✓	✓	✓																										
H5A5A	—	—	✓	✓																										
H55AA	—	✓	✓	✓																										
9	Paramètre	Lecture	H00 à H63	Vous trouverez les codes d'instruction dans la liste des paramètres en annexe. Pour un réglage à partir du Par. 100, le code d'extension doit être activé.	4 (B,E/D)																									
10		Écriture	H80 à HE3		4 (A, C/D)																									

Tab. 6-141 : Configuration des codes d'instruction et des données (2)

N°	Caractéristique	Lecture/ écriture	Code d'instruction	Signification	Nombre de chiffres (format)
11	Commutation de la plage pour la transmission des paramètres	Lecture	H7F	Les paramètres changent avec la configuration de la commutation de la plage H00 à H09. Vous trouverez des informations détaillées sur les codes d'instruction dans la liste des paramètres en annexe.	2 (B,E'/D)
		Écriture	HFF		2 (A', C/D)
12	Deuxième réglage de paramètre (code HFF = 1, 9)	Lecture	H6C	Réglage des paramètres de calibrage ^① : H00 : fréquence ^② H01 : valeur analogique (%) configurée par paramètre H02 : valeurs analogiques de la borne ^① Voir page 6-466 ^② Le réglage de la fréquence (amplification) peut également être réalisée avec le paramètre 125 (code d'instruction : H99) ou 126 (code d'instruction : H9A).	2 (B,E'/D)
		Écriture	HEC		2 (A', C/D)

Tab. 6-141 : Configuration des codes d'instruction et des données (3)

NOTES

Vous trouverez une description détaillée des formats A, A', B, B', C et D page 6-454.

Spécifiez pour la valeur « 8888 » 65520 (HFFF0) et pour la valeur « 9999 » 65535 (HFFFF)

Les valeurs des codes d'instruction HFF, HEC et HF3 sont conservées après l'écriture mais sont remises à zéro lors de la réinitialisation du variateur de fréquence ou lors de l'effacement de tous les paramètres.

Exemple ▽

Lecture des réglages des paramètres C3 (Par. 902) et C6 (Par. 904) du numéro de station 0.

	Données à transmettre de l'ordinateur	Données à transmettre du variateur de fréquence	Description
①	ENQ 00 FF 0 01 82	ACK 00	Mettez la commutation de plage pour la transmission des paramètres à « H01 ».
②	ENQ 00 EC 0 01 7E	ACK 00	Mettez le deuxième réglage de paramètre à « H01 ».
③	ENQ 00 5E 0 0F	STX 00 0000 ETX 25	C3 (Par. 902) est lu. 0 % est transmis.
④	ENQ 00 60 0 FB	STX 00 0000 ETX 25	C6 (Par. 904) est lu. 0 % est transmis.

Tab. 6-142 : Exemple d'une transmission de données

Démarrez de nouveau avec l'étape ① si vous souhaitez lire ou écrire les réglages des paramètres C3 (Par. 902) et C6 (Par. 904) après une réinitialisation du variateur de fréquence ou après l'effacement de tous les paramètres.



● Paramètres de calibrage

Par.	Signification	Code d'instruction			Par.	Signification	Code d'instruction		
		Lecture	Écriture	Étendu			Lecture	Écriture	Étendu
C2 (902)	Offset pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence)	5E	DE	1	C12 (917)	Offset de fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	11	91	9
C3 (902)	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 2 affectée à l'offset de la valeur de fréquence	5E	DE	1	C13 (917)	Offset du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	11	91	9
125 (903)	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence)	5F	DF	1	C14 (918)	Amplification de la valeur de fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	12	92	9
C4 (903)	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 2 affectée à l'amplification de la valeur de fréquence	5F	DF	1	C15 (918)	Amplification du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	12	92	9
C5 (905)	Offset pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence)	60	E0	1	C16 (919)	Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique)	13	93	9
C6 (904)	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'offset de la valeur de fréquence	60	E0	1	C17 (919)	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 (couple/flux magnétique) affectée à l'offset de la valeur du couple	13	93	9
126 (905)	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence)	61	E1	1	C18 (920)	Amplification de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique)	14	94	9
C7 (905)	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'amplification de la valeur de fréquence	61	E1	1	C19 (920)	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 (couple/flux magnétique) affectée à l'amplification de la valeur du couple	14	94	9
C8 (930)	Offset du signal affecté à la borne CA	1E	9E	9	C38 (932)	Offset de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique)	20	A0	9
C9 (930)	Offset du signal de courant CA	1E	9E	9	C39 (932)	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 (couple/flux magnétique) affectée à l'offset de la valeur du couple	20	A0	9
C10 (931)	Amplification du signal affecté à la borne CA	1F	9F	9	C40 (933)	Amplification de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique)	21	A1	9
C11 (931)	Amplification du signal de courant CA	1F	9F	9	C41 (933)	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 (couple/flux magnétique) affectée à l'amplification de la valeur du couple	21	A1	9

Tab. 6-143 : Paramètres de calibrage

● Numéros de sélection pour le contrôle spécial.

Vous trouverez une description détaillée de la fonction de contrôle dans le para. 6.15.2.

Don- nées	Description	Unité	Don- nées	Description	Unité
H01	Fréquence de sortie	0,01 Hz	H14	Temps d'enclenchement totale	1 h
H02	Courant de sortie	0,01 A/ 0,1 A ^①	H16	État de la position	—
H03	Tension de sortie	0,1 V	H17	Heures de fonctionnement	1 h
H05	Valeur de consigne de la fréquence	0,01 Hz	H18	Charge du moteur	0,1 %
H06	Vitesse	1 tr/min	H19	Puissance totale	1 kWh
H07	Couple	0,1 %	H20	Définition du couple	0,1 %
H08	Tension du circuit intermédiaire	0,1 V	H21	Couple rotation générant le courant	0,1 %
H09	Charge du circuit de freinage	0,1 %	H22	Puissance de sortie du moteur	0,01 kW/ 0,1 kW ^①
H0A	Facteur de charge du relais thermi- que électronique	0,1 %	H23	Impulsions de rétroaction	—
H0B	Courant de pointe sur la sortie	0,01 A/ 0,1 A ^①	H32	Économie d'énergie	Variable
H0C	Tension pointe circuit intermédiaire	0,1 V	H33	Économie d'énergie totale	Variable
H0D	Puissance à l'entrée	0,01 kW/ 0,1 kW ^①	H34	Valeur de consigne PID	0,1 %
H0E	Puissance de sortie	0,01 kW/ 0,1 kW ^①	H35	Valeur effective PID	0,1 %
H0F	État borne d'entrée ^②	—	H36	Écart de régulation PID	0,1 %
H10	État borne de sortie ^③	—	H3A	État 1 des bornes d'entrée du module optionnel ^④	—
H11	Affichage de la charge	0,1 %	H3B	État 2 des bornes d'entrée du module optionnel ^⑤	—
H12	Courant d'excitation du moteur	0,01 A/ 0,1 A ^①	H3C	État des bornes de sortie du module optionnel ^⑥	—
H13	Impulsions de position	—	—	—	—

Tab. 6-144 : Numéros de sélection pour le contrôle spécial.

① Le réglage dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence (01800 ou inférieure/ 02160 ou supérieure).

② Contrôle des bornes d'entrée

b15

b0

—	—	—	—	CS	RES	STOP	MRS	JOG	RH	RM	RL	RT	AU	STR	STF

③ Contrôle des bornes de sortie

b15

b0

—	—	—	—	—	—	—	—	—	ABC2	ABC1	FU	OL	IPF	SU	RUN

④ Contrôle 1 des bornes d'entrée du module optionnel FR-A7AX
(Si le module n'est pas installé, toutes les bornes sont sur OFF.)

b15

b0

X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0

⑤ Contrôle 2 des bornes d'entrée du module optionnel FR-A7AX
(Si le module n'est pas installé, toutes les bornes sont sur OFF.)

b15

b0

—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	DY

⑥ Contrôle des bornes de sortie du module optionnel FR-A7AY/A7AR
(Si le module n'est pas installé, toutes les bornes sont sur OFF.)

b15

b0

—	—	—	—	—	—	RA3	RA2	RA1	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0

- Données d'alarme
Vous trouverez une description détaillée dans le para. 7.1

Données	Description	Données	Description	Données	Description
H00	Aucune alarme	H91	E.PTC	HD3	E.OD
H10	E.OC1	HA0	E.OPT	HD5	E.MB1
H11	E.OC2	HA3	E.OP3	HD6	E.MB2
H12	E.OC3	HB0	E.PE	HD7	E.MB3
H20	E.OV1	HB1	E.PUE	HD8	E.MB4
H21	E.OV2	HB2	E.RET	HD9	E.MB5
H22	E.OV3	HB3	E.PE2	HDA	E.MB6
H30	E.THT	HC0	E.CPU	HDB	E.MB7
H31	E.THM	HC1	E.CTE	HDC	E.EP
H40	E.FIN	HC2	E.P24	HF1	E.1
H50	E.IPF	HC4	E.CDO	HF2	E.2
H51	E.UVT	HC5	E.IOH	HF3	E.3
H52	E.ILF	HC6	E.SER	HF6	E.6
H60	E.OLT	HC7	E.AIE	HF7	E.7
H70	E.BE	HC8	E.USB	HFB	E.11
H80	E.GF	HD0	E.OS	HFD	E.13
H81	E.LF	HD1	E.OSD	—	—
H90	E.OHT	HD2	E.ECT	—	—

Tab. 6-145 :Données d'alarme

Exemple ▽ Exemple pour l'affichage d'une définition d'alarme (code d'instruction : H74)

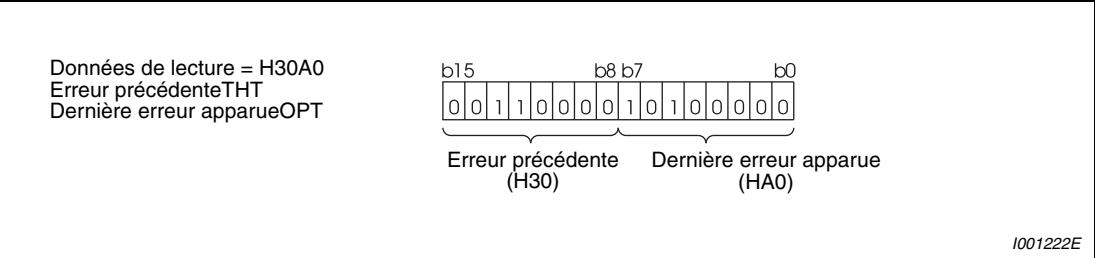


Fig. 6-231 : Exemple d'alarme



● Instructions de fonctionnement

Caractéristique	Code d'instruction	Bits	Description	Exemple
Signal de fonctionnement	HFA	8	b0 : AU (validation consigne du courant) ^① b1 : Démarrage rotation à droite b2 : Démarrage rotation à gauche b3 : RL (vitesse faible) ^① b4 : RM (vitesse moyenne) ^① b5 : RH (vitesse élevée) ^① b6 : RT (deuxième jeu de paramètres) ^① b7 : MRS (blocage du régulateur) ^①	Exemple 1 : H02 (rotation à droite) <pre> b7 b0 0 0 0 0 0 0 1 0 </pre> Exemple 2 : H00 (arrêt) <pre> b7 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 </pre>
Signal de fonctionnement (étendu)	HF9	16	b0 : AU (validation consigne du courant) ^① b1 : Démarrage rotation à droite b2 : Démarrage rotation à gauche b3 : RL (vitesse faible) ^① b4 : RM (vitesse moyenne) ^① b5 : RH (vitesse élevée) ^① b6 : RT (deuxième jeu de paramètres) ^① b7 : MRS (blocage du régulateur) ^① b8 : JOG (fonctionnement à impulsions) ^② b9 : CS (redémarrage automatique) ^② b10 : STOP (automaintien du signal de démarrage) ^② b11 : RES (reset) ^② b12 : — b13 : — b14 : — b15 : —	Exemple 1 : H02 (rotation à droite) <pre> b15 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 </pre> Exemple 2 : H0800 (fonctionnement avec vitesse faible (si Par. 189 « Affectation de fonction à la borne RES » est mis à « 0 »). <pre> b15 b0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 </pre>

Tab. 6-146 :Instructions de fonctionnement

- ① Les réglages indiqués entre parenthèses correspondent aux réglages d'usine. Vous pouvez modifier avec les paramètres 180 à 184 et 187 « l'Affectation de fonction des bornes d'entrée » (voir para. 6.14.1).
- ② Les réglages indiqués entre parenthèses correspondent aux réglages d'usine. Comme les fonctions Fonctionnement à impulsions, Redémarrage automatique après une brève coupure du secteur, Automaintien du signal de démarrage et Reset ne peuvent pas être commandées par réseau, les bits 8 à 11 sont bloqués dans le réglage d'usine. En utilisant les bits 8 à 11, les signaux peuvent être modifiés par les paramètres 185, 186, 188 et 189 (voir para. 6.14.1). (Un reset est possible avec le code d'instruction HFD.)

● État du variateur de fréquence

Caractéristique	Code d'instruction	Bits	Description	Exemple
Contrôler l'état du variateur de fréquence	H7A	8	b0 : RUN (marche du moteur) ① b1 : Rotation à droite b2 : Rotation à gauche b3 : SU (comparaison valeur de consigne/réelle de la fréquence) ① b4 : OL (alarme de surcharge) ① b5 : IPF (brève coupure du secteur) ① b6 : FU (contrôle de la fréquence de sortie) ① b7 : ABC1 (alarme) ①	Exemple 1 : H02 (rotation à droite) b7b0 00000010 Exemple 2 : H00 (arrêt suite à une erreur) b7b0 00000010
Contrôler l'état du variateur de fréquence (étendu)	H79	16	b0 : RUN (marche du moteur) ① b1 : Rotation à droite b2 : Rotation à gauche b3 : SU (comparaison valeur de consigne/réelle de la fréquence) ① b4 : OL (alarme de surcharge) ① b5 : IPF (brève coupure du secteur) ① b6 : FU (contrôle de la fréquence de sortie) ① b7 : ABC1 (alarme) ① b8 : ABC2 (—) ① b9 : — b10 : — b11 : — b12 : — b13 : — b14 : — b15 : Alarme	Exemple 1 : H0002 (rotation à droite) b15b0 000000000000010 Exemple 2 : H8080 (arrêt suite à une erreur) b15b0 100000010000000

Tab. 6-147 : Contrôler l'état du variateur de fréquence

- ^① Les réglages indiqués entre parenthèses correspondent aux réglages d'usine. Vous pouvez modifier avec les paramètres 190 à 196 « L'Affectation de fonction des bornes de sortie » (voir para. 6.14.5).

6.23.6 Communication par Modbus-RTU (Par. 331, Par. 332, Par. 334, Par. 343, Par. 539, Par. 549)

Le protocole Modbus-RTU permet le mode de communication ou le réglage des paramètres par le biais des bornes de la 2^{ème} interface série.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
331	Numéro de station (2 ^{ème} interface série)	0	0	Mode Broadcast	—	
			1–247	Configuration du numéro de station si plus d'un variateur de fréquence est raccordé à un PC.		
332	Vitesse de transmission (2 ^{ème} interface série)	96	3/6/12/24/48/96/192/384	La valeur de réglage × 100 correspond à la vitesse de transmission. (Exemple : Une réglage de 96 correspond à une vitesse de transmission de 9600 Baud.)		
334	Contrôle de parité (2 ^{ème} interface série)	2	0	Aucun contrôle de parité Longueur du bit d'arrêt : 2 bits		
			1	Contrôle de parité impaire Longueur du bit d'arrêt : 1 bit		
			2	Contrôle de parité paire Longueur du bit d'arrêt : 1 bit		
343	Nombre d'erreurs de communication	0	—	Affichage du nombre d'erreurs de communication en mode Modbus-RTU (seulement lecture)		
539	Intervalle de temps de la communication des données (Modbus-RTU)	9999	0	La communication en mode Modbus-RTU est autorisée. En fonctionnement NET, le variateur de fréquence s'arrête et un message d'erreur est sorti.		
			0,1–999,8 s	Saisie de l'intervalle de temps de la transmission de données en secondes (voir Par. 122)		
			9999	Aucun contrôle du temps		
549	Sélection d'un protocole	0	0	Protocole Mitsubishi pour le fonctionnement sur un PC		
			1	Protocole Modbus-RTU		

NOTES

En mode Modbus-RTU, le variateur de fréquence travaille avec un réglage du paramètre 331 sur « 0 » en mode Broadcast. Il n'envoie alors aucun télégramme de confirmation au maître. Si l'envoi de télégrammes de confirmation doit être possible, le paramètre doit être mis à une valeur autre que « 0 ». En mode Broadcast, toutes les fonctions ne sont pas disponibles (voir page 6-474).

Mettez le paramètre 549 « Sélection d'un protocole » pour la sélection du protocole Modbus-RTU à « 1 ».

Si le paramètre 550 « Écriture d'instruction de fonctionnement en mode NET » avec option de communication installée est mis à « 9999 » (réglage d'usine), aucune définition d'instruction (par ex. instruction de démarrage) n'est possible via la 2^{ème} interface série (voir para. 6.22.3).

Données de communication

Spécification		Description	Paramètre
Protocole de transmission		Protocole Modbus-RTU	Par. 549
Standard		EIA-485 (RS485)	—
Nombre de variateurs de fréquence		1 : N (maximum 32 variateurs de fréquence), Numéros de station : 0–247	Par. 331
Vitesse de transmission		Au choix 300/600/1200/2400/4800/9600/19200 et 38400 Baud	Par. 332
Système de commande		Asynchrone	—
Système de communication		Semi-duplex	—
Communication	Jeu de caractères	8 bits binaire	—
	Bit de démarrage	1 bit	—
	Longueur du bit d'arrêt	Au choix : aucune parité, longueur du bit d'arrêt 2 bits Parité impaire, longueur du bit d'arrêt 1 bit Parité paire, longueur du bit d'arrêt 1 bit	Par. 334
	Contrôle de parité		
	Détection d'erreur	Contrôle CRC	—
	Caractère de fin	—	—
Temps d'attente		—	—

Tab. 6-148 :Données de communication

Description

Le protocole Modbus développé par la société Modicon sert à la communication de divers dispositifs périphériques avec un API.

L'échange de données série entre le maître et l'esclave est effectué en utilisant un format de message défini. Ce format comprend des fonctions pour la lecture et l'écriture de données. Ces fonctions permettent de lire les valeurs des paramètres du variateur de fréquence ou de les écrire dans le variateur de fréquence, de transférer des instructions d'entrée au variateur de fréquence et de contrôler les états de fonctionnement. Un accès aux données du variateur de fréquence est effectué par le biais du domaine de registre Holding (registre de maintien) (adresses 40001 à 49999). En accédant aux adresses du domaine de registre Holding, le maître peut communiquer avec le variateur de fréquence en tant qu'esclave.

NOTE

Il est différencié entre deux types différents de transmission série de données : le mode ASCII (American Standard Code for Information Interchange) et le mode RTU (Remote Terminal Unit). Le variateur de fréquence supporte seulement le mode RTU dans lequel deux caractères codés hexadécimaux sont transférés dans un octet (8 bits). Le protocole de communication correspond au protocole Modbus toutefois le niveau physique n'est pas défini.

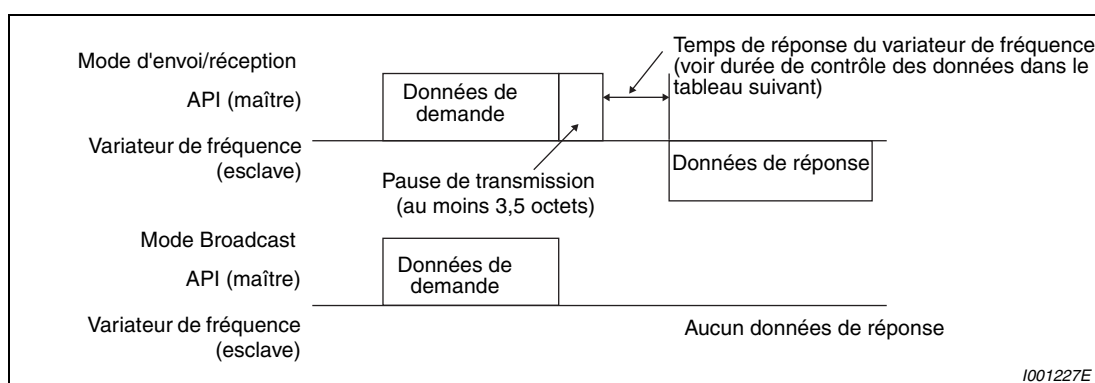


Fig. 6-232 : Format des messages

Le tableau suivant présente la durée de contrôle des données pour les différentes fonctions :

Fonction	Temps de contrôle des données
Différentes fonctions de contrôle, instruction de fonctionnement, définition de la fréquence (RAM)	< 12 ms
Lecture/écriture des paramètres, définition de la fréquence (E ² PROM)	< 30 ms
Effacer des paramètres/ effacer tous les paramètres	< 5 s
Reset	—

Tab. 6-149 : Temps de contrôle des données

- **Demande (Query)**
La station maître envoie un message à la station esclave (variateur de fréquence).
- **Réponse (Response)**
Après la réception de la demande de la station maître, la station esclave exécute la fonction demandée et envoie les données de réponse à la station maître.
- **Réponse en cas d'erreur (Error Response)**
Si la demande comporte une fonction ou une adresse non valable ou des données entachées d'erreur, le variateur de fréquence la renvoie à la station maître. Un code d'erreur est joint à ces données. Lors d'une erreur matérielle, d'une erreur de format de données ou d'une erreur CRC, aucune réponse ne sera renvoyée.
- **Mode Broadcast**
Lors de l'indication de l'adresse 0, la station maître envoie les données à toutes les stations esclaves. Toutes les stations esclaves qui reçoivent les données exécutent la demande. Toutefois, aucune confirmation de réception (Response) ne sera renvoyée.

NOTE

En mode Broadcast, la station esclave exécute une fonction indépendamment du numéro de station du variateur de fréquence indiqué dans le paramètre 331.

Format des données (protocole)

Généralement, l'échange de données dans lequel la station maître envoie une demande (Query) et la station esclave renvoie une réponse (Response) a lieu. Si la communication se déroule sans erreur, l'adresse de l'appareil et le code de fonction seront copiés. Si la communication ne se déroule pas sans erreur (code de fonction ou de données n'est pas valable), le bit 7 (= 80h) du code de fonction est mis à un et un code d'erreur est ajouté aux octets de données.

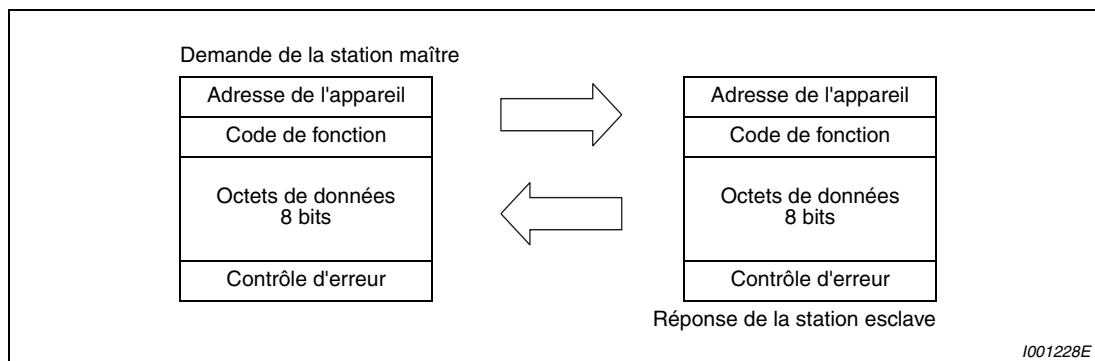


Fig. 6-233 : Échange de données

Le format des messages est composé des quatre champs de message indiqués ci-dessus. Afin que la station esclave reconnaisse les données comme étant un message, des champs sans données (T1: début, fin) avec une longueur de 3,5 caractères sont en plus ajoutés.

Le protocole est constitué comme suit :

Lancement	① Adresse	② Fonction	③ Données	④ Contrôle CRC		Fin
T1	8 bits	8 bits	n × 8 bits	L 8 bits	H 8 bits	T1

Champ du message		Description																							
①	Champ d'adresse	Le champ d'adresse comprend 1 octet (8 bits) et peut être spécifié à des valeurs de 0 à 247. Pour le mode Broadcast (sur toutes les stations), « 0 » doit être spécifié ou une valeur entre 1 et 247 afin de transmettre un message à la station esclave. Les données de réponse de la station esclave comportent l'adresse spécifiée par la station maître.																							
②	Champ de fonction	Le champ de fonction comprend 1 octet (8 bits) et peut être spécifié à des valeurs de 1 à 255. La station maître spécifie les données pour la fonction à exécuter et la station esclave exécute cette demande. Le tableau suivant présente les codes de fonction supportés. Si une demande comporte un code de fonction qui n'est pas mentionné dans le tableau, la station esclave signale une erreur. Lors d'une demande sans erreur, la station esclave renvoie le code de fonction spécifié à la station maître. En cas d'erreur, la station esclave transmet H80 et le code de fonction.																							
		Code	Fonction	Description	Mode Broadcast	H03	Lecture du registre Holding	Lecture des données du registre Holding	Impossible	H06	Activer registre individuel	Écriture des données dans le registre Holding	Possible	H08	Diagnostic	Diagnostic fonctionnel (seulement contrôle de communication)	Impossible	H10	Activer plusieurs registres	Écriture des données dans plusieurs registres Holding successifs	Possible	H46	Lecture du fichier journal pour la fréquence d'accès aux registres Holding	Lecture du nombre de registres auxquels il a été accédé pendant la communication	Impossible
		Code	Fonction	Description	Mode Broadcast																				
		H03	Lecture du registre Holding	Lecture des données du registre Holding	Impossible																				
		H06	Activer registre individuel	Écriture des données dans le registre Holding	Possible																				
		H08	Diagnostic	Diagnostic fonctionnel (seulement contrôle de communication)	Impossible																				
		H10	Activer plusieurs registres	Écriture des données dans plusieurs registres Holding successifs	Possible																				
H46	Lecture du fichier journal pour la fréquence d'accès aux registres Holding	Lecture du nombre de registres auxquels il a été accédé pendant la communication	Impossible																						
③	Champ de données	Le format dépend du code de fonction (voir page 6-475). Les données comprennent le compteur d'octets, le nombre d'octets, la description de l'accès au registre Holding etc.																							
④	Champ de contrôle CRC	La présence d'une erreur dans les données reçues est contrôlée. Le contrôle est effectué à l'aide du procédé CRC cependant, 2 octets sont ajoutés à la fin du message. L'octet de poids faible est ajouté en premier et ensuite l'octet de poids fort est ajouté. La valeur CRC est calculée par la station émettrice et est ajoutée au message. La station réceptrice calcule la valeur CRC à la réception et compare la valeur reçue dans le champ de contrôle CRC avec la valeur calculée. Si les valeurs ne concordent pas, une erreur est détectée.																							

Tab. 6-150 : Structure du protocole

Formats des messages

Ci-après sont expliqués les formats des messages des codes de fonction du tableau dans Tab. 6-150.

- Lecture du registre Holding

Les données des variables de l'environnement du système, du contrôle en temps réel (fonction de contrôle), de la liste des alarmes et des paramètres peuvent être lues (voir également l'aperçu des registres page 6-483).

Demande

① Adresse de la station esclave	② Fonction	③ Adresse de départ		④ Nombre d'adresses		Contrôle CRC	
(8 bits)	H03 (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)

Réponse

① Adresse de la station esclave	② Fonction	⑤ Compteur d'octets	⑥ Données			Contrôle CRC	
(8 bits)	H03 (8 bits)	(8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	... n × 16 bits	L (8 bits)	H (8 bits)

Message		Description
①	Adresse de la station esclave	Adresse de la station esclave à laquelle le message doit être envoyé. Un mode Broadcast n'est pas possible (réglage « 0 » bloqué)
②	Fonction	Réglage H03
③	Adresse de départ	Réglage de l'adresse à laquelle la lecture du registre Holding doit commencer. Adresse de départ = adresse du registre (décimal) + 40001 Exemple : Avec la configuration « 00001 », les données à partir du registre 40002 sont lues.
④	Nombre d'adresses	Configuration du nombre de registres qui doivent être lus. La valeur maximale est de 125.

Tab. 6-151 :Explication des données de demande

Message		Description
⑤	Compteur d'octets	Plage de réglage : H02–H14 (2–20) La valeur correspond au double du nombre d'adresses spécifié dans ④.
⑥	Données	Le nombre de données spécifié dans ④ est activé. En premier est lu l'octet de poids fort puis l'octet de poids faible. L'ordre suivant est appliqué pour l'opération de lecture : adresse de départ, adresse de départ + 1, adresse de départ + 2, ...

Tab. 6-152 :Explication des données de réponse

Exemple ▽

Les valeurs des registres 41004 (Par. 4) à 41006 (Par. 6) de la station esclave avec l'adresse 17 (H11) doivent être lues.

Demande

Adresse de la station esclave	Fonction	Adresse de départ		Nombre d'adresses		Contrôle CRC	
H11 (8 bits)	H03 (8 bits)	H03 (8 bits)	HEB (8 bits)	H00 (8 bits)	H03 (8 bits)	H77 (8 bits)	H2B (8 bits)

Réponse

Adresse de la station esclave	Fonction	Compteur d'octets	Données						Contrôle CRC	
H11 (8 bits)	H03 (8 bits)	H06 (8 bits)	H17 (8 bits)	H70 (8 bits)	H0B (8 bits)	HB8 (8 bits)	H03 (8 bits)	HE8 (8 bits)	H2C (8 bits)	HE6 (8 bits)

Valeurs lues :

registre 41004 (Par. 4) : H1770 (60,00 Hz)

registre 41005 (Par. 5) : H0BB8 (30,00 Hz)

registre 41006 (Par. 6) : H03E8 (10,00 Hz)



● Écriture du registre Holding (H06 ou 06)

Les données des variables de l'environnement du système, du contrôle en temps réel (fonction de contrôle), de la liste des alarmes et des paramètres peuvent être écrites dans le domaine du registre Holding (voir également l'aperçu des registres page 6-483).

Demande

① Adresse de la station esclave	② Fonction	③ Adresse du registre		④ Données spécifiées		Contrôle CRC	
(8 bits)	H06 (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)

Réponse

① Adresse de la station esclave	② Fonction	③ Adresse du registre		④ Données spécifiées		Contrôle CRC	
(8 bits)	H06 (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)

Message		Description
①	Adresse de la station esclave	Adresse de la station esclave à laquelle le message doit être envoyé. En indiquant « 0 », un mode Broadcast est effectué.
②	Fonction	Configuration H06
③	Adresse du registre	Réglage de l'adresse à laquelle l'écriture du registre Holding doit commencer. Adresse de départ = adresse du registre (décimal) + 40001 Exemple : Avec la configuration « 00001 », les données sont écrites à partir du registre 40002.
④	Données spécifiées	Configuration des données qui doivent être écrites dans le registre. Les données à écrire sont définies sur 2 octets.

Tab. 6-153 :Explication des données de demande

Les données de réponse ① à ④ correspondent lors d'une transmission sans erreur aux données de demande (y compris le contrôle CRC). Aucune réponse n'a lieu en mode Broadcast.

Exemple ▽

La valeur 60,00 Hz (H1770) doit être écrite dans le registre 40014 (valeur de consigne de la fréquence RAM) de la station avec le numéro 5 (H05).

Demande

Adresse de la station esclave	Fonction	Adresse du registre		Données spécifiées		Contrôle CRC	
H05 (8 bits)	H06 (8 bits)	H00 (8 bits)	H0D (8 bits)	H17 (8 bits)	H70 (8 bits)	H17 (8 bits)	H99 (8 bits)

Réponse

Les données de réponse correspondent lors d'une transmission sans erreur aux données à transmettre.



NOTE

En mode Broadcast, aucune réponse n'est donnée à la demande. La prochaine demande doit donc avoir lieu seulement lorsque le temps de traitement interne du variateur de fréquence est passé.

● Diagnostic (H08 ou 08)

Le contrôle de la communication a lieu par un renvoi des données de demande non modifiées comme données de réponse avec le code de sous-fonction H00.

Demande

① Adresse de la station esclave	② Fonction	③ Sous-fonction		④ Données		Contrôle CRC	
(8 bits)	H08 (8 bits)	H00 (8 bits)	H00 (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)

Réponse

① Adresse de la station esclave	② Fonction	③ Sous-fonction		④ Données		Contrôle CRC	
(8 bits)	H08 (8 bits)	H00 (8 bits)	H00 (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)

Message		Description
①	Adresse de la station esclave	Adresse de la station esclave à laquelle le message doit être envoyé. Un mode Broadcast n'est pas possible (réglage « 0 » bloqué).
②	Fonction	Configuration H08
③	Sous-fonction	Configuration H0000
④	Données	Configuration des données avec une longueur de 2 octets Plage de réglage : H0000–HFFF

Tab. 6-154 :Explication des données de demande

Les données de réponse ① à ④ correspondent lors d'une transmission sans erreur aux données de demande (y compris le contrôle CRC).

- Écriture de plusieurs registres Holding (H10 ou 16)
Des données peuvent être écrites dans plusieurs registres Holding.

Demande

① Adresse de la station esclave	② Fonction	③ Adresse de départ		④ Nombre d'adresses		⑤ Comp- teur d'oc- tets	⑥ Données				Contrôle CRC	
(8 bits)	H10 (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	...	$n \times 2 \times 8$ bits	L (8 bits)	H (8 bits)

Réponse

① Adresse de la station esclave	② Fonction	③ Adresse de départ		④ Nombre d'adresses		Contrôle CRC	
(8 bits)	H10 (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)

Message		Description
①	Adresse de la station esclave	Adresse de la station esclave à laquelle le message doit être envoyé. En indiquant « 0 », un mode Broadcast est effectué.
②	Fonction	Configuration H10
③	Adresse de départ	Réglage de l'adresse à laquelle l'écriture du registre Holding doit commencer. Adresse de départ = adresse du registre (décimal) + 40001 Exemple : Avec la configuration « 00001 », les données sont écrites à partir du registre 40002.
④	Nombre d'adresses	Configuration du nombre de registres dans lesquels les données doivent être écrites. La valeur maximale est de 125.
⑤	Compteur d'octets	Plage de réglage : H02–HFA (2–250) La valeur correspond au double du nombre d'adresses spécifié dans ④.
⑥	Données	Le nombre de données spécifié dans ④ est activé. En premier est écrit l'octet de poids fort puis l'octet de poids faible. L'ordre suivant est appliqué pour l'opération d'écriture : adresse de départ, adresse de départ + 1, adresse de départ + 2, ...

Tab. 6-155 :Explication des données de demande

Les données de réponse ① à ④ correspondent lors d'une transmission sans erreur aux données de demande (y compris le contrôle CRC).

Exemple ▽

La valeur 0,5 s (H05) doit être écrite dans le registre 41007 (Par. 7) et la valeur 1 s (H0A) dans le registre 41008 (Par. 8) de la station avec le numéro 25 (H19).

Demande

Adresse de la station esclave	Fonction	Adresse de départ		Nombre d'adresses		Comp- teur d'oc- tets	Données				Contrôle CRC	
H19 (8 bits)	H10 (8 bits)	H03 (8 bits)	HEE (8 bits)	H00 (8 bits)	H02 (8 bits)	H04 (8 bits)	H00 (8 bits)	H05 (8 bits)	H00 (8 bits)	H0A (8 bits)	H86 (8 bits)	H3D (8 bits)

Réponse

Adresse de la station esclave	Fonction	Adresse de départ		Nombre d'adresses		Comp- teur d'oc- tets	Contrôle CRC	
H19 (8 bits)	H10 (8 bits)	H03 (8 bits)	HEE (8 bits)	H00 (8 bits)	H02 (8 bits)	H04 (8 bits)	H22 (8 bits)	H61 (8 bits)



● Lecture du fichier journal du registre Holding (H46 ou 70)

La réponse à une demande peut avoir lieu à l'aide des codes de fonction H03, H06 ou H0F. L'adresse de départ du registre Holding auquel un accès réussi a eu lieu pendant la communication et le nombre de registres auxquels il a été accédé peuvent être lus.

Un « 0 » est transmis en tant que donnée de réponse aux demandes autres que celles mentionnées ci-dessus, pour l'adresse et le nombre de registres.

Demande

① Adresse de la station esclave	② Fonction	Contrôle CRC	
(8 bits)	H46 (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)

Réponse

① Adresse de la station esclave	② Fonction	③ Adresse de départ		④ Nombre d'adresses		Contrôle CRC	
(8 bits)	H46 (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)	L (8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)

Message		Description
①	Adresse de la station esclave	Adresse de la station esclave à laquelle le message doit être envoyé. Un mode Broadcast n'est pas possible (réglage « 0 » bloqué).
②	Fonction	Configuration H46

Tab. 6-156 :Explication des données de demande

Message		Description
③	Adresse de départ	Renvoi de l'adresse de départ du registre Holding auquel un accès réussi a eu lieu pendant la communication. Adresse de départ = adresse du registre (décimal) + 40001 Exemple : En renvoyant la valeur « 00001 », l'adresse de départ du registre Holding auquel un accès réussi a eu lieu pendant la communication, est 40002.
④	Nombre d'adresses	Renvoi du nombre de registres auxquels un accès réussi a eu lieu pendant la communication.

Tab. 6-157 :Explication des données de réponse

Exemple ▽

L'adresse de départ du registre Holding auquel un accès réussi a eu lieu pendant la communication et le nombre de registres auxquels il a été accédé doivent être lus pour la station avec le numéro 25 (H19).

Demande

Adresse de la station esclave	Fonction	Contrôle CRC	
H19 (8 bits)	H46 (8 bits)	H8B (8 bits)	HD2 (8 bits)

Réponse

Adresse de la station esclave	Fonction	Adresse de départ		Nombre d'adresses		Contrôle CRC	
H19 (8 bits)	H10 (8 bits)	H03 (8 bits)	HEE (8 bits)	H00 (8 bits)	H02 (8 bits)	H22 (8 bits)	H61 (8 bits)

L'accès réussi aux 2 registres avec l'adresse de départ 41007 (Par. 7) est transmis.



● Réponse en cas d'erreur

Si une demande comporte une fonction non valable, des données non valables ou une adresse non valable, la réponse est effectuée avec un message d'erreur. Lors d'une erreur de parité, CRC, dépassement ou de plage ou en état occupé, aucune réponse n'est réalisée.

NOTE

Et aucune réponse n'a lieu en mode Broadcast.

Réponse en cas d'erreur

① Adresse de la station esclave	② Fonction	③ Code d'erreur	Contrôle CRC	
(8 bits)	H80 + fonction (8 bits)	(8 bits)	L (8 bits)	H (8 bits)

Message	Description
① Adresse de la station esclave	Adresse de la station esclave envoyée par la station maître
② Fonction	Le code de fonction de la demande de la station maître + H80 est activé.
③ Code d'erreur	Le code d'erreur indiqué dans le tableau suivant est activé.

Tab. 6-158 :Explication des données de réponse

Code	Erreur	Description
01	Fonction non valable	Le code de fonction envoyé par la station maître ne peut pas être traité par la station esclave.
02	Adresse non valable ①	Le registre indiqué dans les données de demande de la station maître ne peut pas être traité par le variateur de fréquence (aucun paramètre, aucune autorisation de lecture, protection d'écriture pour les paramètres activée).
03	Valeur de données non valable	Les données dans la demande de la station maître ne peuvent pas être traitées par le variateur de fréquence (dépassement de plage de réglage des paramètres, mode opératoire, autre erreur).

Tab. 6-159 :Explication des codes d'erreur

① Dans les cas suivants, aucune erreur n'apparaît :

- Code de fonction H03 (lecture du registre Holding)
Si le nombre du registre est égal à 1 ou supérieur et si plusieurs registres sont présents pour la lecture des données.
- Code de fonction H10 (activer plusieurs registres)
Si le nombre du registre est égal à 1 ou supérieur et si plusieurs registres sont présents pour l'écriture des données.

Lors d'un accès par les codes de fonction H03 ou H10 à plusieurs registres, aucun message d'erreur n'apparaît si le registre Holding n'est pas présent ou si l'accès de lecture ou d'écriture est interdit.

NOTES

Si tous les registres Holding auxquels il doit être accédé ne sont pas présents, un message d'erreur apparaît.

Lors de la lecture de données d'un registre Holding non présent, un « 0 » est transmis. L'écriture de données dans un registre Holding non présent est inopérante.

La présence des erreurs suivantes dans les données envoyées par la station maître est contrôlée. Toutefois, une erreur n'entraîne pas un arrêt par alarme.

Erreur	Description de l'erreur	État de fonctionnement du variateur de fréquence
Erreur de parité	La parité des données reçues par le variateur de fréquence varie de la parité des données envoyées (Par. 334).	Lors d'une erreur de communication, le paramètre 343 est augmenté de « 1 ». ^① Si une erreur apparaît, le signal LF est émis. ^②
Erreur de la longueur des données	La longueur du bit d'arrêt des données reçues par le variateur de fréquence dévie de la valeur prédéfinie (Par. 333).	
Dépassement de capacité de données	La station maître a envoyé de nouvelles données avant que le variateur de fréquence n'ait achevé la réception des données précédentes.	
Erreur de la longueur de message	Le format des données des messages est contrôlé. Une longueur des données de moins de 4 octets est interprétée comme une erreur.	
Erreur CRC	Si le résultat du calcul déterminé par le procédé CRC ne correspond pas à celui du message, un message d'erreur apparaît.	

Tab. 6-160 : Explication des codes d'erreur

^① Le nombre d'erreurs de communication peut être lu dans le paramètre 343.

Paramètre	Plage de réglage	Largeur incrémentielle	Réglage d'usine
343	(seulement lecture)	1	0

Tab. 6-161 : Nombre d'erreurs de communication

NOTE

Le nombre d'erreurs de communication est temporairement enregistré dans la RAM. Comme la valeur n'est pas enregistrée dans l'E²PROM, la valeur sera effacée lors de la mise hors circuit et la remise en circuit de l'alimentation en courant et lors de la réinitialisation du variateur de fréquence.

^② Lors d'une erreur de communication, le signal LF est émis pour l'affichage d'une erreur légère via une sortie à collecteur ouvert. L'affectation du signal LF à une borne de sortie est effectuée par l'un des paramètres 190 à 196 « Affectation de fonction des bornes de sortie ».

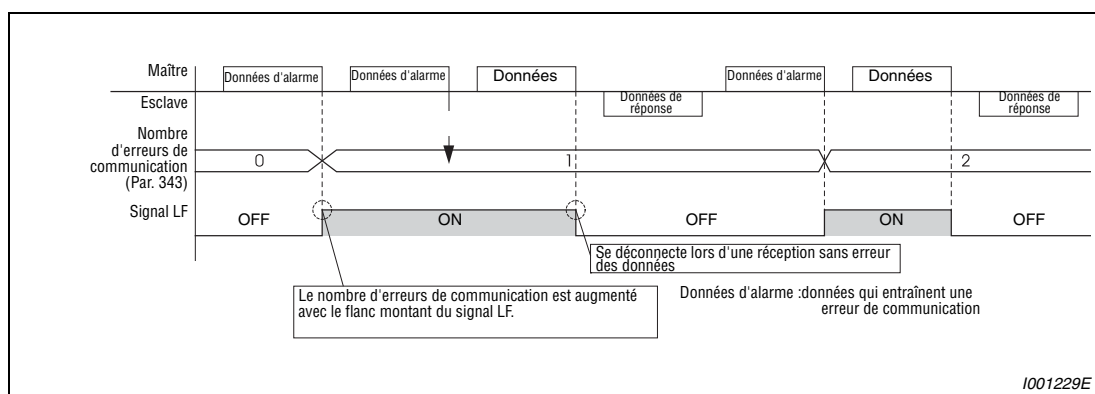


Fig. 6-234 : Sortie du signal LF

NOTE

L'affectation de fonction du signal LF sur une borne de sortie a lieu avec l'un des paramètres 190–196. Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 190–196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Registre Modbus

● Variables de l'environnement du système

Registre	Description	Lecture/écriture	Remarque
40002	Réinitialisation du variateur de fréquence	Écriture	N'importe quelle valeur peut être écrite.
40003	Effacer les paramètres	Écriture	La valeur H955A peut être écrite.
40004	Effacer tous les paramètres	Écriture	La valeur H99AA peut être écrite.
40006	Effacer les paramètres ^①	Écriture	La valeur H5A96 peut être écrite.
40007	Effacer tous les paramètres ^①	Écriture	La valeur HAA99 peut être écrite.
40009	État de fonctionnement du variateur de fréquence/ instruction de fonctionnement ^②	Lecture/écriture	Voir Tab. 6-163
40010	Mode opératoire/configuration du variateur de fréquence ^③	Lecture/écriture	Voir Tab. 6-164
40014	Fréquence de sortie (RAM)	Lecture/écriture	En fonction du Par. 37 et du Par. 144, l'unité est tr/min.
40015	Fréquence de sortie (E ² PROM)	Écriture	

Tab. 6-162 : Variables de l'environnement du système

- ^① Les paramètres de communication ne seront pas effacés.
- ^② Configurez pour une opération d'écriture, les données de l'instruction de fonctionnement. Les données de l'état du variateur de fréquence seront transmises lors de la lecture.
- ^③ Configurez pour une opération d'écriture, les données du mode opératoire. Les données du mode opératoire seront transmises lors de la lecture.

Bit	Description	
	Instruction de fonctionnement	État de fonctionnement
0	Arrêt	RUN (marche du moteur) ②
1	Rotation à droite	Rotation à droite
2	Rotation à gauche	Rotation à gauche
3	RH (vitesse élevée) ①	SU (comparaison valeur de consigne/réelle de la fréquence) ②
4	RM (vitesse moyenne) ①	OL (alarme de surcharge) ②
5	RL (vitesse faible) ①	IPF (brève coupure du secteur) ②
6	JOG (fonctionnement à impulsions) ①	FU (contrôle de la fréquence de sortie) ②
7	RT (deuxième jeu de paramètres) ①	ABC1 (alarme) ②
8	AU (validation consigne du courant) ①	ABC2 (-) ②
9	CS (sélection Redémarrage automatique après coupure du secteur) ①	0
10	MRS (blocage du régulateur) ①	0
11	STOP (autoentretien du signal de démarrage) ①	0
12	RES (reset) ①	0
13	0	0
14	0	0
15	0	Alarme

Tab. 6-163 : État de fonctionnement/instruction de fonctionnement

- ① Les réglages indiqués entre parenthèses correspondent aux réglages d'usine. Vous pouvez modifier avec les paramètres 180 à 189 l'«Affectation de fonction des bornes d'entrée» (voir para. 6.14.1). En mode NET, les signaux sont validés ou bloqués en fonction du paramétrage (voir para. 6.22.3).
- ② Les réglages indiqués entre parenthèses correspondent aux réglages d'usine. Vous pouvez modifier avec les paramètres 190 à 196 l'«Affectation de fonction des bornes de sortie » (voir para. 6.14.5).

Mode opératoire	Valeur à la lecture	Valeur à l'écriture
EXT	H0000	H0010
PU	H0001	—
EXT JOG	H0002	—
NET	H0004	H0014
PU + EXT	H0005	—

Tab. 6-164 : Mode opératoire/configuration du variateur de fréquence

Les limitations ci-dessus sont valables pour la lecture/écriture conformément aux spécifications du fonctionnement via la 2^{ème} interface série.

● Contrôle en temps réel (fonction de contrôle)

Vous trouverez une description détaillée des fonctions d'affichage dans le para. 6.15.2.

Registre	Description	Unité	Registre	Description	Unité
40201	Fréquence de sortie	0,01 Hz	40220	Temps d'enclenchement totale	1 h
40202	Courant de sortie	0,01 A/0,1 A ^⑥	40222	État de la position	—
40203	Tension de sortie	0,1 V	40223	Heures de fonctionnement	1 h
40205	Valeur de consigne de la fréquence	0,01 Hz	40224	Charge du moteur	0,1 %
40206	Vitesse	1 tr/min	40225	Puissance totale	01 kWh
40207	Couple	0,1 %	40226	Définition du couple	0,1 %
40208	Tension du circuit intermédiaire	0,1 V	40227	Couple de rotation générant le courant	0,1 %
40209	Charge du circuit de freinage	0,1 %	40228	Puissance de sortie du moteur	0,01 kW/0,1 kW ^⑥
40210	Utilisation du disjoncteur-protecteur électronique	0,1 %	40229	Impulsions de rétroaction	—
40211	Courant de pointe	0,01 A/0,1 A ^⑥	40250	Économie d'énergie	Variable
40212	Tension de pointe du circuit intermédiaire	0,1 V	40251	Économie d'énergie totale	Variable
40213	Puissance à l'entrée	0,01 kW/0,1 kW ^⑥	40252	Valeur de consigne PID	0,1 %
40214	Puissance de sortie	0,01 kW/0,1 kW ^⑥	40253	Valeur effective PID	0,1 %
40215	État borne d'entrée ^①	—	40254	Écart de régulation PID	0,1 %
40216	État borne de sortie ^②	—	40258	État 1 bornes d'entrée du module optionnel ^③	—
40217	Affichage de la charge	0,1 %	40259	État 2 bornes d'entrée du module optionnel ^④	—
40218	Courant d'excitation du moteur	0,01 A/0,1 A ^⑥	40260	État des bornes de sortie du module optionnel ^⑤	—
40219	Impulsions de position	—	—	—	—

Tab. 6-165 :Contrôle en temps réel

① Contrôle des bornes d'entrée (Remote Input)

b15

b0

—	—	—	—	CS	RES	STOP	MRS	JOG	RH	RM	RL	RT	AU	STR	STF

② Contrôle des bornes de sortie

b15

b0

—	—	—	—	—	—	—	—	—	ABC2	ABC1	FU	OL	IPF	SU	RUN

③ Contrôle 1 des bornes d'entrée du module optionnel FR-A7AX
(Si le module n'est pas installé, toutes les bornes sont sur OFF.)

b15

b0

X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0

④ Contrôle 2 des bornes d'entrée du module optionnel FR-A7AX
(Si le module n'est pas installé, toutes les bornes sont sur OFF.)

b15

b0

—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	DY

⑤ Contrôle des bornes de sortie du module optionnel FR-A7AY/A7AR
(Si le module n'est pas installé, toutes les bornes sont sur OFF.)

b15

b0

—	—	—	—	—	—	RA3	RA2	RA1	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0

⑥ Le réglage dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence (01800 ou inférieure/02160 ou supérieure).

● Paramètre

Paramètre	Registre	Désignation	Lecture/écriture	Remarque
0-999	41000-41999	Vous trouverez les noms des paramètres dans la liste des paramètres Tab. 6-1.	Lecture/écriture	L'adresse du registre est obtenue à partir du numéro du paramètre + 41000
C2 (902)	41902	Offset pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence)	Lecture/écriture	
C3 (902)	42092	Offset pour définition de consigne sur la borne 2 (valeur analogique)	Lecture/écriture	La valeur analogique (%) de C3 (902) est lue.
	43902	Offset pour la définition de la consigne sur la borne 2 (valeur analogique de la borne)	Lecture	La valeur analogique (%) de la tension (du courant) de la borne 2 est lue.
125 (903)	41903	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence)	Lecture/écriture	
C4 (903)	42093	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 (valeur analogique)	Lecture/écriture	La valeur analogique (%) de C4 (903) est lue.
	43903	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 (valeur analogique de la borne)	Lecture	La valeur analogique (%) de la tension (du courant) de la borne 2 est lue.
C5 (904)	41904	Offset pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence)	Lecture/écriture	
C6 (904)	42094	Offset pour définition de consigne sur la borne 4 (valeur analogique)	Lecture/écriture	La valeur analogique (%) de C6 (904) est lue.
	43904	Offset pour la définition de la consigne sur la borne 4 (valeur analogique de la borne)	Lecture	La valeur analogique (%) du courant (de la tension) de la borne 4 est lue.
126 (905)	41905	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence)	Lecture/écriture	
C7 (905)	42095	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (valeur analogique)	Lecture/écriture	La valeur analogique (%) de C7 (905) est lue.
	43905	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (valeur analogique de la borne)	Lecture	La valeur analogique (%) du courant (de la tension) de la borne 4 est lue.
C8 (930)	41930	Offset du signal affecté à la borne CA	Lecture/écriture	
C9 (930)	42120	Offset du signal de courant CA	Lecture/écriture	
C10 (931)	41931	Amplification du signal affecté à la borne CA	Lecture/écriture	
C11 (931)	42121	Amplification signal de courant CA	Lecture/écriture	
C12 (917)	41917	Offset de la fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	Lecture/écriture	
C13 (917)	42107	Offset du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	Lecture/écriture	La valeur analogique (%) de C13 (917) est lue.
	43917	Offset du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse) (valeur analogique de la borne)	Lecture	La valeur analogique (%) de la tension de la borne 1 est lue.
C14 (918)	41918	Amplification de la valeur de fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	Lecture/écriture	
C15 (918)	42108	Amplification du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	Lecture/écriture	La valeur analogique (%) de C15 (918) est lue.
	43918	Amplification du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse) (valeur analogique de la borne)	Lecture	La valeur analogique (%) de la tension de la borne 1 est lue.
C16 (919)	41919	Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique)	Lecture/écriture	

Tab. 6-166 : Paramètres (1)

Paramètre	Registre	Désignation	Lecture/écriture	Remarque
C17 (919)	42109	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 (couple/flux magnétique) affectée à l'offset de la valeur du couple	Lecture/écriture	La valeur analogique (%) de C17 (919) est lue.
	43919	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 (couple/flux magnétique) affectée à l'offset de la valeur du couple (valeur analogique de la borne)	Lecture	La valeur analogique (%) de la tension de la borne 1 est lue.
C18 (920)	41920	Amplification de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique)	Lecture/écriture	
C19 (920)	42110	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 (couple/flux magnétique) affectée à l'amplification de la valeur du couple	Lecture/écriture	La valeur analogique (%) de C19 (920) est lue.
	43920	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 (couple/flux magnétique) affectée à l'amplification de la valeur du couple (valeur analogique de la borne)	Lecture	La valeur analogique (%) de la tension de la borne 1 est lue.
C38 (932)	41932	Offset de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique)	Lecture/écriture	
C39 (932)	42122	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 (couple/flux magnétique) affectée à l'offset de la valeur du couple	Lecture/écriture	La valeur analogique (%) de C39 (932) est lue.
	43932	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 (couple/flux magnétique) affectée à l'offset de la valeur du couple (valeur analogique de la borne)	Lecture	La valeur analogique (%) du courant (de la tension) de la borne 4 est lue.
C40 (933)	41933	Amplification de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique)	Lecture/écriture	
C41 (933)	42123	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 (couple/flux magnétique) affectée à l'amplification de la valeur du couple	Lecture/écriture	La valeur analogique (%) de C41 (933) est lue.
	43933	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 (couple/flux magnétique) affectée à l'amplification de la valeur du couple (valeur analogique de la borne)	Lecture	La valeur analogique (%) du courant (de la tension) de la borne 4 est lue.

Tab. 6-166 : Paramètres (2)

● Liste des alarmes

Registre	Signification	Lecture/écriture	Remarque
40501	Liste des alarmes 1	Lecture/écriture	Les données sont composées de 2 octets et sont enregistrées comme « H00□□ ». Un accès au code d'erreur est réalisé par le biais de l'octet de poids faible. Un accès d'écriture au registre 40501 efface la liste des alarmes. La valeur de données peut être sélectionnée librement.
40502	Liste des alarmes 2	Lecture	
40503	Liste des alarmes 3	Lecture	
40504	Liste des alarmes 4	Lecture	
40505	Liste des alarmes 5	Lecture	
40506	Liste des alarmes 6	Lecture	
40507	Liste des alarmes 7	Lecture	
40508	Liste des alarmes 8	Lecture	

Tab. 6-167 :Liste des alarmes

Données	Description	Données	Description	Données	Description
H00	Aucune alarme	H91	E.PTC	HD3	E.OD
H10	E.OC1	HA0	E.OPT	HD5	E.MB1
H11	E.OC2	HA3	E.OP3	HD6	E.MB2
H12	E.OC3	HB0	E.PE	HD7	E.MB3
H20	E.OV1	HB1	E.PUE	HD8	E.MB4
H21	E.OV2	HB2	E.RET	HD9	E.MB5
H22	E.OV3	HB3	E.PE2	HDA	E.MB6
H30	E.THT	HC0	E.CPU	HDB	E.MB7
H31	E.THM	HC1	E.CTE	HDC	E.EP
H40	E.FIN	HC2	E.P24	HF1	E.1
H50	E.IPF	HC4	E.CDO	HF2	E.2
H51	E.UVT	HC5	E.IOH	HF3	E.3
H52	E.ILF	HC6	E.SER	HF6	E.6
H60	E.OLT	HC7	E.AIE	HF7	E.7
H70	E.BE	HC8	E.USB	HFB	E.11
H80	E.GF	HD0	E.OS	HFD	E.13
H81	E.LF	HD1	E.OSD	—	—
H90	E.OHT	HD2	E.ECT	—	—

Tab. 6-168 :Données d'alarme**NOTE**

Vous trouverez une description détaillée des données d'alarme dans le para. 7.1.

Contrôle de rupture de câble (Par. 539)

Si le contrôle de rupture de câble détecte entre l'ordinateur externe et le variateur de fréquence, une interruption de la connexion (interruption de communication), le message d'erreur (E.SER) apparaît et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.

Aucun contrôle de rupture de câble n'est effectué si le paramètre est mis à « 9999 ».

Si le paramètre est mis à « 0 », les fonctions de contrôle peuvent être exécutées et les paramètres peuvent être lus, cependant, lors d'une commutation au mode NET, le message d'erreur « E.SER » apparaît.

Le contrôle de rupture de câble est exécuté lors d'un réglage du paramètre de 0,1 s à 999,8 s. Pour cela, il est nécessaire que l'ordinateur envoie des données dans l'intervalle de temps de la communication de données. (Le variateur de fréquence exécute indépendamment du numéro de station que la station maître envoie, un contrôle de la transmission de données (effacement du compteur pour le contrôle de la communication).)

Le contrôle de rupture de câble est réalisé lors du premier essai de communication après la commutation dans le fonctionnement via le réseau (via le Par. 551 « Écriture d'instruction de fonctionnement en mode PU »).

L'intervalle de temps de la communication de données comprend en mode d'envoi/réception également la pause de transmission d'au moins 3,5 octets. Ce temps dépend de la vitesse de transmission et doit être pris en compte lors du réglage.

Exemple ▽

Communication via la 2^{ème} interface série, Par. 539 = 0,1–999,8 s

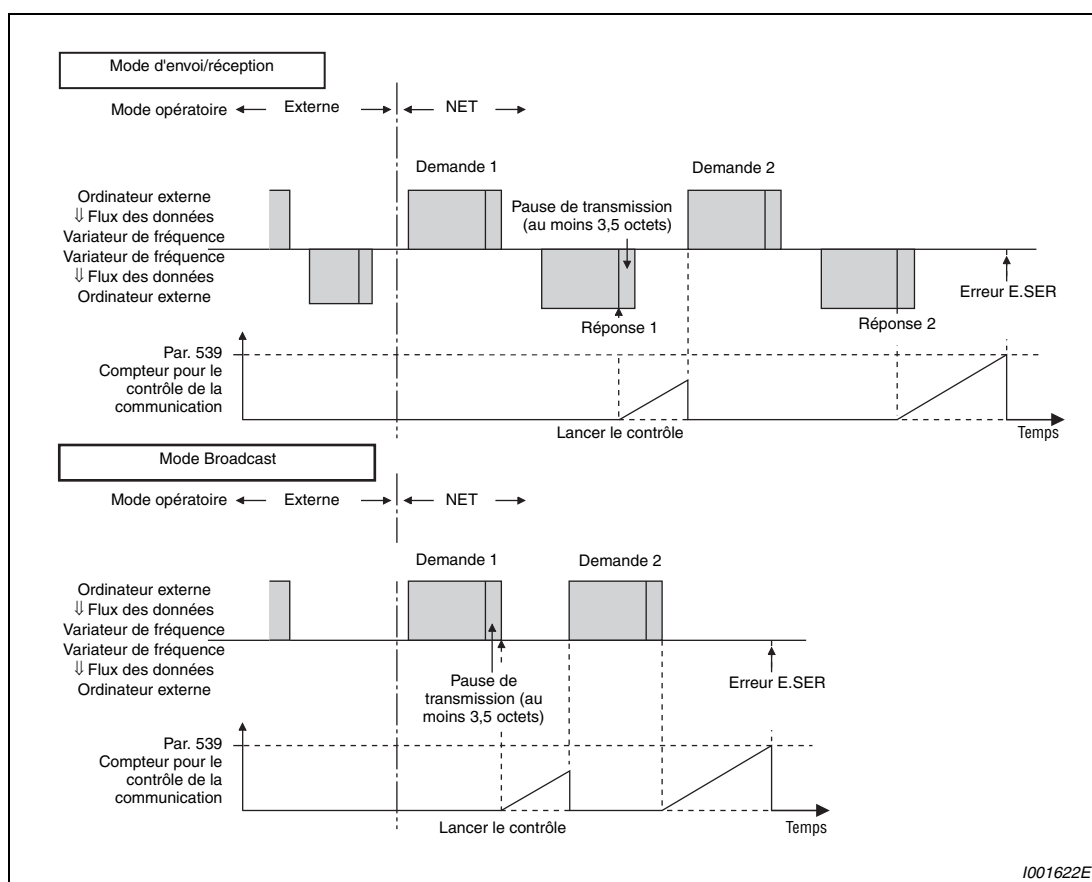


Fig. 6-235 : Contrôle de rupture de câble

6.23.7 Fonctionnement avec fonction API (Par. 414 à Par. 417, Par. 498, Par. 506 à 515)

La lecture et l'écriture des données d'entrée et de sortie peuvent être réalisées en accédant au variateur de fréquence par le biais de bits de diagnostic et de registres système.

Le fonctionnement, la lecture et l'écriture des paramètres et d'autres fonctions sont commandés par un programme d'exécution interne au variateur de fréquence dans lequel les données entrées via les entrées de commande sont traitées.

La sortie des données de sortie est réalisée par le biais des bornes de sortie du variateur de fréquence. Non seulement les signaux d'état mais également les lampes de signal, les signaux de verrouillage ou d'autres signaux de commande définis par l'utilisateur peuvent être sortis.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
414	Sélection de la fonction API	0	0	Fonction API désactivée	—	
			1	Fonction API activée (Le variateur de fréquence doit être réinitialisé pour activer le réglage.)		
415	Verrouillage du fonctionnement du variateur de fréquence	0	0	Le signal de démarrage du variateur de fréquence est validé indépendamment de la condition d'exécution du programme d'exécution.		
			1	Le signal de démarrage du variateur de fréquence est validé seulement si la condition d'exécution du programme d'exécution est mise sur « RUN ». Si la condition d'exécution est mise sur « STOP », le variateur de fréquence ne démarre pas lors de la commutation du signal de démarrage STF ou STR. (Lors d'une commutation de la condition d'exécution de « RUN » à « STOP » pendant le fonctionnement, le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt complet.)		
416	Sélection du facteur d'échelle	0	0-5	Réglage du facteur d'échelle (largeur incrémentielle) 0 : × aucune fonction 1 : × 1 2 : × 0,1 3 : × 0,01 4 : × 0,001 5 : × 0,0001		
417	Valeur d'échelle	1	0-32767	Réglage de la valeur d'échelle pour le calcul du nombre d'impulsions d'entrée lors de la définition de la consigne à l'aide d'une chaîne d'impulsions		
498	Effacer la mémoire Flash de l'API intégré	0	0-9999	9696 : Effacer la mémoire Flash		
				Une valeur autre que 9696 : Ne pas effacer la mémoire Flash		
506	Paramètre utilisateur 1	0	0-65535	Les paramètres du variateur de fréquence Par. 506 à Par. 515 peuvent être utilisés comme paramètres de l'utilisateur. Comme la plage des paramètres utilisée dans la fonctionnalité API et les opérandes D100 à D119 peuvent accéder l'un à l'autre réciproquement, une utilisation des Par. 506 à Par. 515 est possible dans un programme d'exécution. Le résultat d'opération calculé dans le programme d'exécution peut être sorti avec les Par. 506 à Par. 515.		
507	Paramètre utilisateur 2					
508	Paramètre utilisateur 3					
509	Paramètre utilisateur 4					
510	Paramètre utilisateur 5					
511	Paramètre utilisateur 6					
512	Paramètre utilisateur 7					
513	Paramètre utilisateur 8					
514	Paramètre utilisateur 9					
515	Paramètre utilisateur 10					

Vous trouverez une description détaillée de la fonction API dans le manuel de programmation de l'API du variateur de fréquence FR-A700.

6.23.8 Communication par l'interface USB (Par. 547, Par. 548)

Le variateur de fréquence peut être relié avec un câble USB à un ordinateur. Une mise en service simple est alors possible à l'aide du logiciel FR-Configurator.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
547	Numéro de station (interface USB)	0	0–31	Réglage du numéro de station	551 Écriture d'instruction de fonctionnement en mode PU	6.22.3
548	Intervalle de temps de la communication des données (interface USB)	9999	0	Validation de la communication via l'interface USB Lors d'une commutation au fonctionnement via la console de paramétrage, le message d'erreur E.USB apparaît et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.		
			0,1–999,8 s	Saisie de l'intervalle de temps de la transmission de données en secondes. Si aucune donnée n'est transmise pendant l'intervalle de temps admissible, le message d'erreur E.USB apparaît et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.		
			9999	Aucun contrôle du temps		

Spécification	Description
Standard	USB 1.1
Vitesse de transmission	12×10^6 Baud
Longueur maximale du câble de transmission	5 m
Raccordement	Raccordement USB-B (prise femelle B)
Alimentation en courant	Alimentation en courant par l'interface USB

Tab. 6-169 :Données techniques de l'interface USB

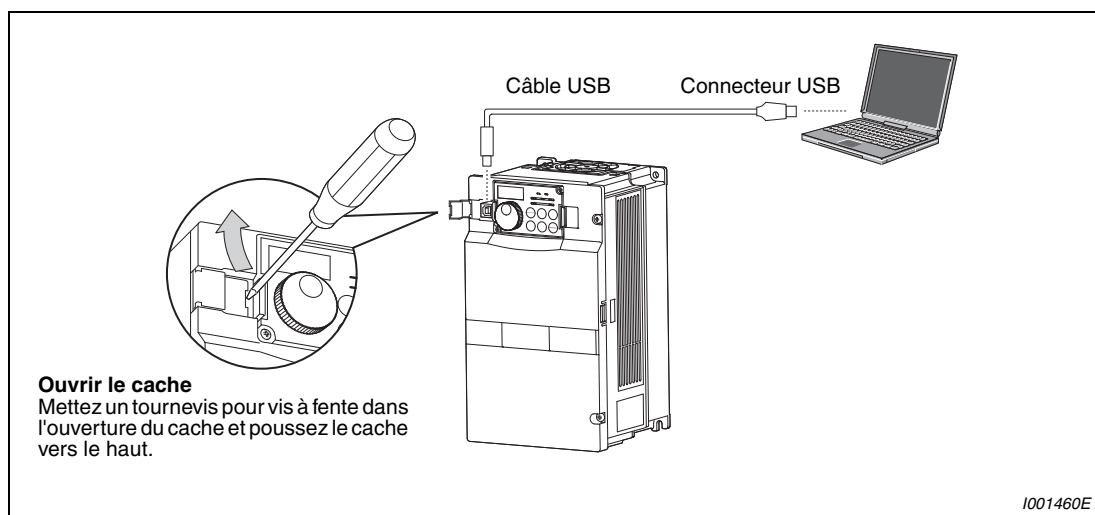


Fig. 6-236 : Raccordement à l'interface USB

Mettez le paramètre 551 « Écriture d'instruction de fonctionnement en mode PU » à « 3 » pour la communication via l'interface USB.

Les paramètres peuvent être configurés ou les grandeurs de fonctionnement être contrôlées à l'aide du logiciel FR-Configurator. Vous trouverez une description détaillée dans le manuel du logiciel FR-Configurator.

6.24 Applications spéciales

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Commande de process par ex. pour les régulations de débit ou de pression	Régulation PID	Par. 127–Par. 134, Par. 575–Par. 577	6.24.1
Commutation de moteurs du fonctionnement par variateur de fréquence au fonctionnement direct sur réseau	Fonctionnement direct sur réseau	Par. 135–Par. 139, Par. 159	6.24.2
Augmentation de la vitesse lors de charge légère	Commutation de fréquence en fonction de la charge	Par. 4, Par. 5, Par. 270–Par. 274	6.24.3
Adaptation de la fréquence de sortie aux charges variables	Fonction de chute	Par. 286–Par. 288	6.24.4
Définition de la fréquence par chaîne d'impulsions	Entrée d'impulsions	Par. 291, Par. 384–Par. 386	6.24.5
Régulation de vitesse par rétroaction du générateur d'impulsions	Rétroaction de la vitesse	Par. 144, Par. 285, Par. 359, Par. 367–Par. 369	6.24.6
Fonction de traverse	Fonction de traverse	Par. 592–Par. 597	6.24.7
Pour éviter une alarme de surtension en fonctionnement générateur en augmentant la fréquence de sortie.	Commande du circuit intermédiaire de la fréquence de sortie	Par. 882–Par. 886	6.24.8

6.24.1 Régulation PID (Par. 127 à Par. 134, Par. 575 à Par. 577)

La fonction du régulateur PID permet d'implanter le variateur de fréquence pour la commande de process (par ex. régulation de débit ou de pression).

La valeur de consigne est définie par les bornes d'entrée 2-5 ou par paramètres. La valeur effective est saisie par les bornes 4-5.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
127	Fréquence de commutation automatique du régulateur PID	9999	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour la commutation à la régulation PID	59 Sélection du potentiomètre numérique du moteur	6.10.4
			9999	Aucune commutation automatique		
128	Sélection de la direction de circulation de la régulation PID	10	10	Négative	73 Définition des données d'entrée de la consigne	6.20.2
			11	Positive		
			20	Négative	79 Sélection du mode opératoire	6.22.1
			21	Positive		
			50	Négative	178–189 Affectation de fonction aux bornes d'entrée	6.14.1
			51	Positive		
			60	Négative	190–196 Affectation de fonction aux bornes de sortie	6.14.5
			61	Positive		
			70 ②	Négative	C2 (Par. 902) – C7 (Par. 905) Offset et amplification pour la définition de la consigne	6.20.5
			71 ②	Positive		
			80 ②	Négative		
			81 ②	Positive		
			90 ②	Négative		
			91 ②	Positive		
129	Valeur proportionnelle PID ①	100 %	0,1–1000 %	La valeur proportionnelle correspond à la valeur réciproque de l'amplification proportionnelle. Si la valeur de réglage est petite, des écarts importants sont présents pour la grandeur de commande même pour une faible modification de la grandeur commandée. Cela signifie qu'avec une valeur faible dans le Par. 129, la sensibilité est améliorée, mais la stabilité du système de régulation est altérée (phénomènes d'oscillation, instabilité).		
			9999	Aucune régulation P		
130	Temps d'intégration PID ①	1 s	0,1–3600 s	Avec une valeur de réglage faible, la grandeur commandée atteint la valeur de consigne plus rapidement mais des dépassements se produisent plus facilement.		
			9999	Aucune régulation I		
131	Valeur limite supérieure pour la valeur effective ①	9999	0–100 %	Indiquez la valeur limite supérieure dans le Par. 131. Si la valeur effective dépasse la valeur limite définie, un signal est émis sur la borne FUP. La valeur effective maximale sur la borne 4 (20 mA/5 V/10 V) correspond à 100 %.		
			9999	Aucune fonction		

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
132	Valeur limite inférieure pour la valeur effective	9999	0–100 %	Indiquez la valeur limite inférieure dans le Par. 132. Si la valeur effective est inférieure la valeur limite définie, un signal est émis sur la borne FDN. La valeur effective maximale sur la borne 4 (20 mA/5 V/10 V) correspond à 100 %.	Voir ci-dessus	
			9999	Aucune fonction		
133	Définition de la consigne par paramètres ①	9999	0–100 %	Par. 133 définit la valeur de consigne du régulateur PID pour le fonctionnement via la console de paramétrage.		
			9999	Entrée pour la valeur de consigne : Borne 2		
134	Temps différentiel PID ①	9999	0,01–10,00 s	Temps de la régulation D pour atteindre la même grandeur de commande que pour une régulation P. La sensibilité augmente si le temps différentiel augmente.		
			9999	Aucune régulation D		
575	Temps de réponse pour la mise hors circuit de la sortie	1 s	0–3600 s	Si la fréquence de sortie diminue pour une durée supérieure au temps de réponse défini dans le paramètre 575, en-dessous de la valeur réglée dans le paramètre 576, la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.		
			9999	Désactivation de la sortie désactivée		
576	Seuil de réponse pour la mise hors circuit de la sortie	0 Hz	0–400 Hz	Seuil de fréquence pour lequel la désactivation de la sortie se déclenche		
577	Seuil de réponse pour l'annulation de la désactivation de la sortie	1000 %	900–1100 %	Réglage du seuil pour la suppression de la désactivation de la sortie (Par. 577 moins 1000)		

- ① Les paramètres 129, 130, 133 et 134 peuvent également être spécifiés pendant le fonctionnement et indépendamment du mode opératoire.
- ② Vous trouverez une description détaillée des fonctions dans le manuel de programmation de l'API du variateur de fréquence FR-A700.

Configuration du système

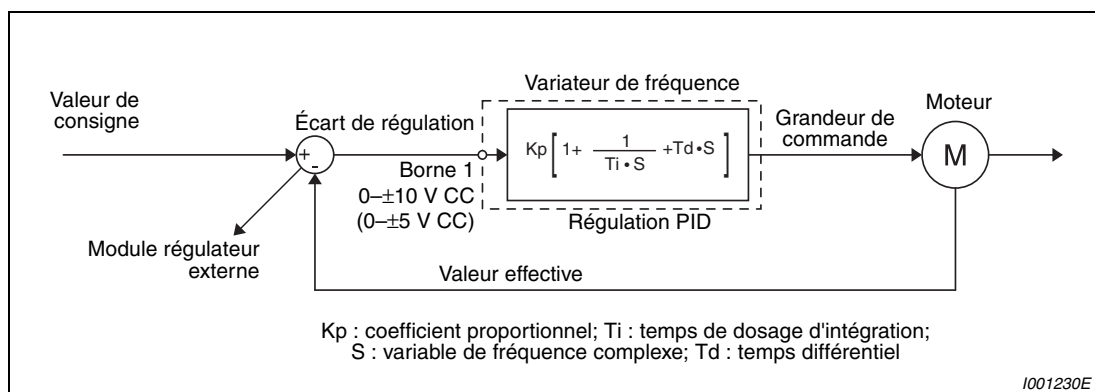


Fig. 6-237 : Configuration du système pour Par. 128 = 10, 11 (utilisation d'un module comparateur externe)

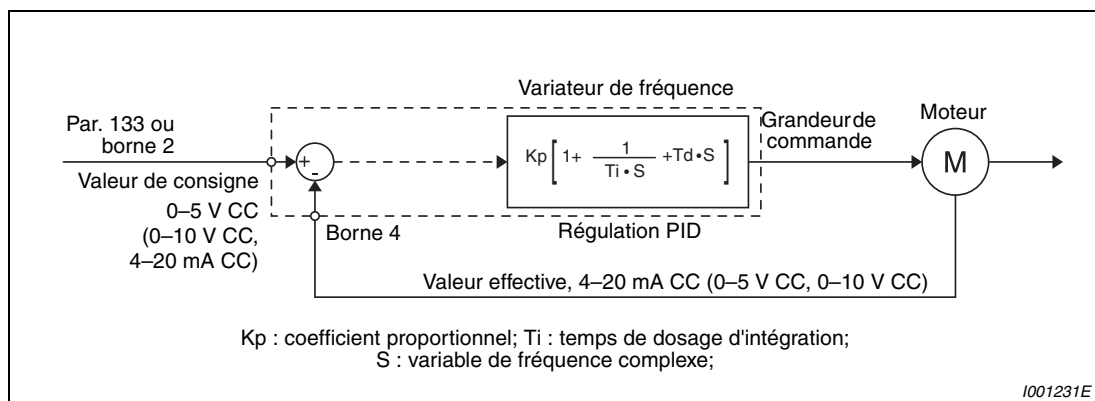


Fig. 6-238 : Configuration du système pour Par. 128 = 20 ou 21 (raccordement valeur de consigne/effective sur le variateur)

Spécification de fonctionnement de la régulation PI

La régulation PI est une combinaison de la régulation proportionnelle (P) et intégrale (I). Elle permet d'obtenir un grandeur de commande pour la comparaison de différences de régulation.

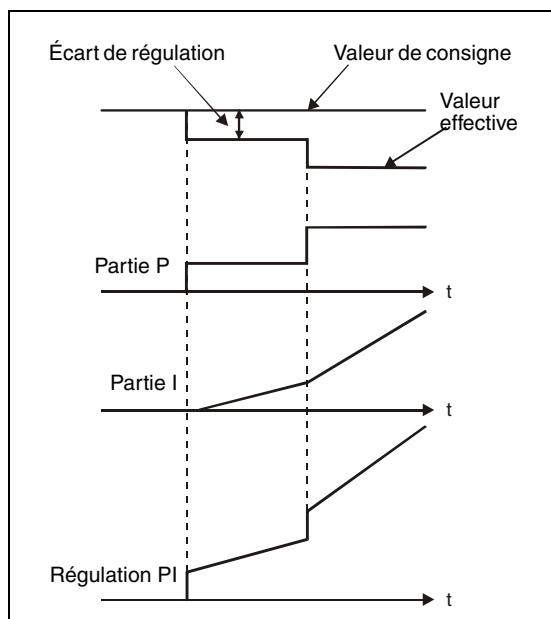


Fig. 6-239 :
Mode d'action du régulateur PI

I000045C

Spécification de fonctionnement de la régulation PD

La régulation PD est une combinaison de la régulation proportionnelle (P) et différentielle (D). Elle permet d'obtenir une grandeur de commande qui dépend de la variation de la modification de vitesse pour optimiser les opérations de transition.

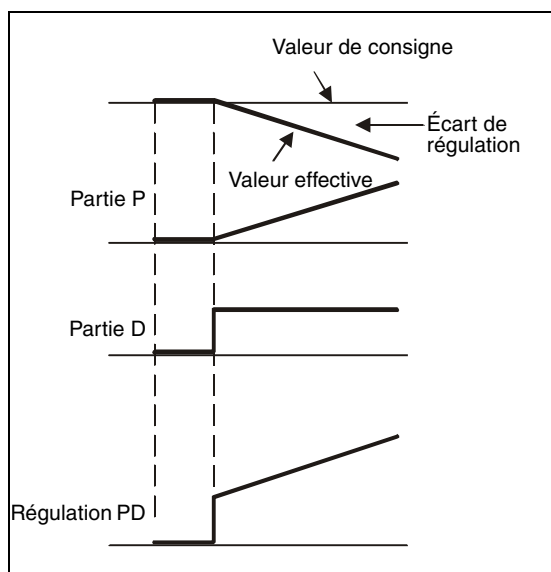


Fig. 6-240 :
Mode d'action du régulateur PD

I000046C

Spécification de fonctionnement de la régulation PID

La régulation PID est une combinaison de la régulation proportionnelle (P), différentielle (D) et intégrale (I). En associant les trois dispositifs de régulation, une combinaison qui satisfait aux exigences les plus élevées est obtenue. Les inconvénients des différents dispositifs de régulation sont compensés et les caractéristiques positives sont utilisées.

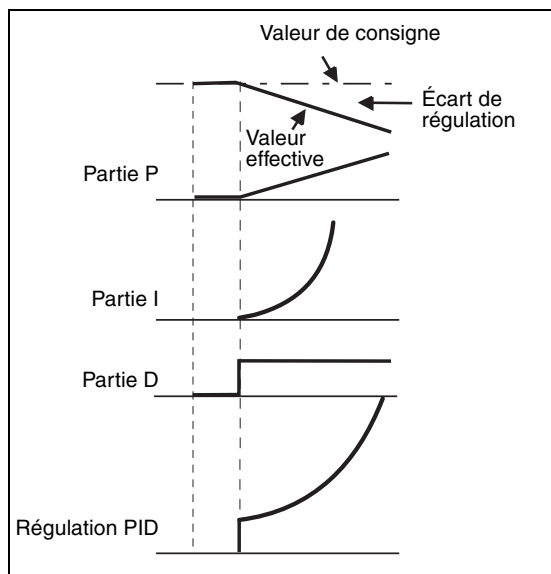


Fig. 6-241 :
Mode d'action du régulateur PID

I001233E

Mode de régulation positif

La grandeur de commande (fréquence de sortie f_i) est augmentée lors d'écart de régulation X positif et diminuée lors d'écart de régulation négatif.

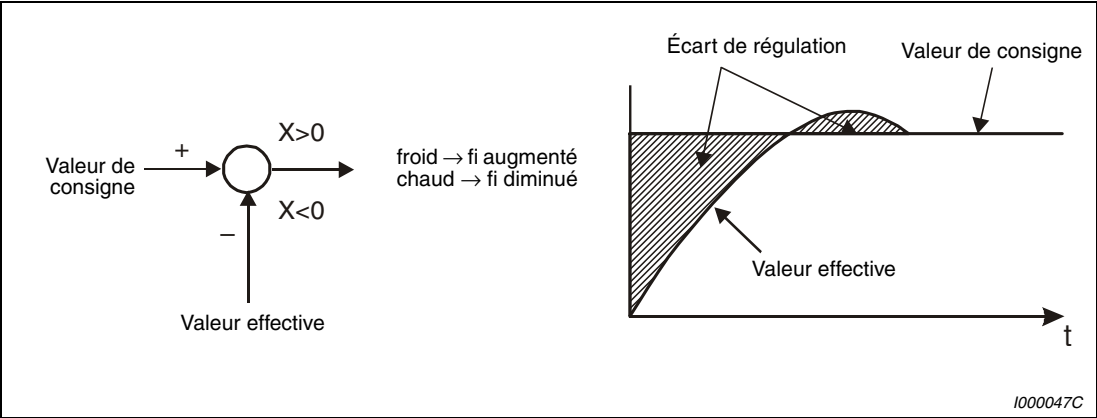


Fig. 6-242 : Chauffage

Mode de régulation négatif

La grandeur de commande (fréquence de sortie f_i) est augmentée lors d'écart de régulation X négatif et diminuée lors d'écart de régulation positif.

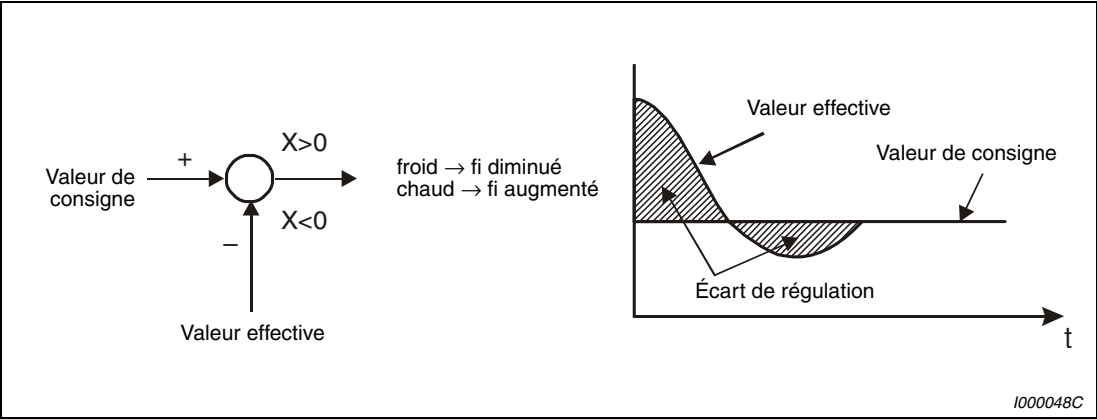


Fig. 6-243 : Refroidissement

Le tableau suivant présente le rapport entre l'écart de régulation et la grandeur de commande (fréquence de sortie).

	Écart de régulation	
	Positif	Négatif
Mode de régulation positif		
Mode de régulation négatif		

Tab. 6-170 : Rapport entre l'écart de régulation et la grandeur de commande

Exemple de câblage

La figure suivante montre un exemple d'application typique :

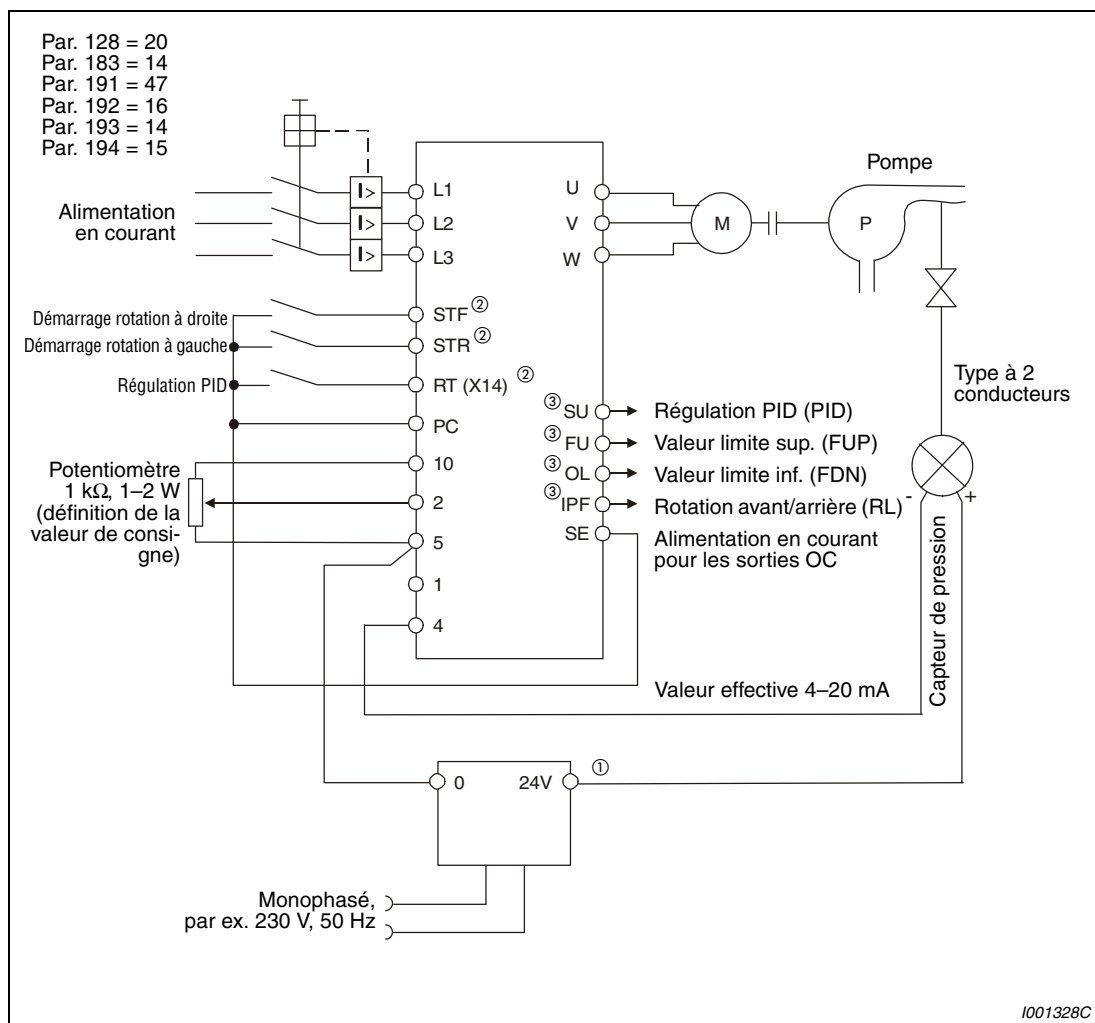


Fig. 6-244 : Exemple de raccordement en logique positive

- ① L'alimentation en courant doit être choisie conformément aux données techniques du transmetteur de signaux utilisé.
- ② L'affectation de fonction aux bornes d'entrée est effectuée avec les paramètres 178 à 189.
- ③ L'affectation de fonction aux bornes de sortie est effectuée avec les paramètres 190 à 196.

Signaux d'entrée/sortie et réglages des paramètres

- ① Pour mettre le régulateur PID en service, vous devez activer le signal X14. Si le signal n'est pas activé, le variateur de fréquence ne travaille pas comme régulateur PID mais en fonctionnement normal. (Le signal X14 ne doit pas être activé avec la régulation PID par LonWorks.)
- ② Entrez la valeur de consigne avec les bornes 2-5 ou avec le paramètre 133. Saisissez la valeur effective avec les bornes 4-5. Mettez le paramètre 128 à « 20 » ou « 21 ».
- ③ Raccordez un signal de déviation mis à disposition par un régulateur externe aux bornes 1-5. Dans ce cas, le paramètre 128 doit être spécifié à « 10 » ou « 11 ».

Signal	Borne	Fonction	Description	Réglage des paramètres
X14	Configurable avec Par. 179–189	Régulation PID	Activation de X14 pour la sélection de la régulation PID	Mettez l'un des paramètres Par. 178–Par. 189 sur « 14 ».
X64		Inversion du sens de régulation par l'entrée numérique	Activation de X64 pour choisir la rotation en avant (Par. 128 = 10, 20) ou la rotation en arrière (Par. 128 = 11, 21) pour la régulation PID	Mettez l'un des paramètres Par. 178–Par. 189 sur « 64 ».
Entrée	2	Définition de la valeur de consigne	Définition de la consigne pour la régulation PID	Par. 128 = 20, 21; Par. 133 = 9999
			0–5 V 0–100 %	Par. 73 = 1 ①, 3, 5, 11, 13, 15
			0–10 V 0–100 %	Par. 73 = 0, 2, 4, 10, 12, 14
			4–20 mA 0–100 %	Par. 73 = 6, 7
	PU	Définition de la valeur de consigne	Définition de la consigne par le Par. 133 lors de fonctionnement avec la console de paramétrage	Par. 128 = 20, 21; Par. 133 = 0–100 % ④
	1	Signal de correction	Définition externe d'un signal de correction	Par. 128 = 10 ①, 11
			–5 V–+5 V–100 %–+100 %	Par. 73 = 2, 3, 5, 7, 12, 13, 15, 17
			–10 V–+10 V–100 %–+100 %	Par. 73 = 0, 1 ①, 4, 6, 10, 11, 14, 16
	4	Valeur effective	Saisie de la valeur effective	Par. 128 = 20, 21
			4–20 mA 0–100 %	Par. 267 = 0 ①
			0–5 V 0–100 %	Par. 267 = 1
			0–10 V 0–100 %	Par. 267 = 2
	Communication ②	Écart de régulation	Définition du signal différentiel par LonWorks ou réseau CC-Link	Par. 128 = 50, 11
		Valeur de consigne, valeur effective	Définition de la valeur de consigne et effective par LonWorks ou réseau CC-Link	Par. 128 = 60, 61
	API	Écart de régulation	Définition du signal différentiel par la fonction API	Par. 128 = 70, 71, 90, 91
		Valeur de consigne, valeur effective	Définition de la valeur de consigne et effective par la fonction API	Par. 128 = 80, 81, 100, 101

Tab. 6-171 : Signaux d'entrée/sortie et réglages des paramètres (1)

Signal	Borne	Fonction	Description	Réglage des paramètres
Sortie	FUP	Valeur limite supérieure	Sortie lorsque la valeur effective dépasse la valeur limite supérieure (Par. 131)	Par. 128 = 20, 21, 60, 61 Par. 131 ≠ 9999 Mettez l'un des paramètres Par. 190–Par. 196 à « 15 » ou « 115 ». ③
	FDN	Valeur limite inférieure	Sortie lorsque la valeur effective est inférieure à la valeur limite inférieure (Par. 132)	Par. 128 = 20, 21, 60, 61 Par. 132 ≠ 9999 Mettez l'un des paramètres Par. 190–Par. 196 à « 14 » ou « 114 ». ③
	RL	Rotation à droite/gauche	« 1 » pour la rotation à droite (FWD) « 0 » pour la rotation à gauche (REV) ou l'arrêt (Stop)	Mettez l'un des paramètres Par. 190–Par. 196 à « 16 » ou « 116 ». ③
	PID	Régulation PID active	Est mise en circuit si PID est activé	Mettez l'un des paramètres Par. 190–Par. 196 à « 47 » ou « 147 ». ③
	SLEEP	Fonction SLEEP active	Est mise en circuit si la fonction SLEEP est activée	Par. 575 ≠ 9999 Mettez l'un des paramètres Par. 190–Par. 196 à « 70 » ou « 170 ». ③
	SE	Potentiel de référence pour les bornes de sortie	Alimentation en courant pour les sorties à collecteur ouvert FUP, FDN, RL, PID et SLEEP	

Tab. 6-171 : Signaux d'entrée/sortie et réglages des paramètres (2)

- ① Les champs en gris comportent les réglages d'usine.
- ② Vous trouverez des informations plus détaillées sur la communication par LonWorks dans le manuel du module optionnel FR-A7NL et sur la communication par CC-Link dans le manuel du module optionnel FR-A7NC.
- ③ En spécifiant les paramètres 190 à 196 sur une valeur supérieure ou égale à 100, vous choisissez pour les bornes de sortie la logique négative (voir para. 6.14.5).
- ④ Si le paramètre 133 est utilisé pour la définition de la consigne (réglage ≠ 9999), un signal de la valeur de consigne éventuellement appliqué en parallèle sur les bornes 2-5 sera ignoré.

NOTES

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 ou les paramètres 190 à 196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Vérifiez après une modification du paramètre 73 ou 267, le réglage du commutateur sélecteur d'entrée de tension/courant. Un réglage différent du paramètre et du commutateur sélecteur peut entraîner des dysfonctionnements, des perturbations ou des endommagements (voir également page 6-376).

Fréquence de commutation automatique du régulateur PID (Par.127)

Pour un démarrage plus rapide de l'entraînement avec régulation PID activée, le variateur de fréquence peut être mis en marche en fonctionnement normal pour commuter ensuite automatiquement dans le mode de régulation PID lors de l'atteinte de la fréquence de commutation.

Si la fréquence de commutation dans le paramètre 127 est spécifiée à une valeur entre 0 et 400 Hz, le variateur de fréquence commute au mode de régulation PID lors de l'atteinte de la valeur du paramètre. Le mode de régulation PID reste alors activé même si la valeur devient inférieure à la fréquence de commutation.

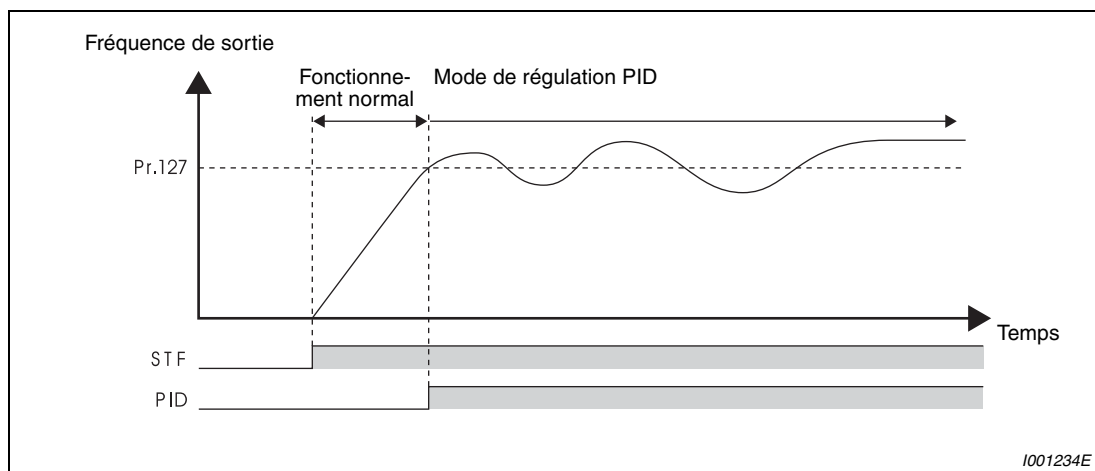


Fig. 6-245 : Commutation automatique au mode de régulation PID

Désactivation de la sortie (fonction SLEEP) (signal SLEEP, Par. 575 à Par. 577)

Si la fréquence de sortie diminue pour une durée supérieure au temps de réponse défini dans le paramètre 575, en-dessous de la valeur réglée dans le paramètre 576, la sortie du variateur de fréquence est déconnectée. La fonction sert à l'économie d'énergie en bas régime.

Si l'écart de régulation (valeur effective – valeur de consigne) atteint lorsque la fonction SLEEP est activée, le seuil de réponse (Par. 577 = 100 %), la désactivation de la sortie est supprimée et le fonctionnement PID est automatiquement poursuivi.

Si lorsque la fonction SLEEP est activée, le signal SLEEP est sorti, le signal de marche du moteur RUN est déconnecté. Le signal PID reste activé.

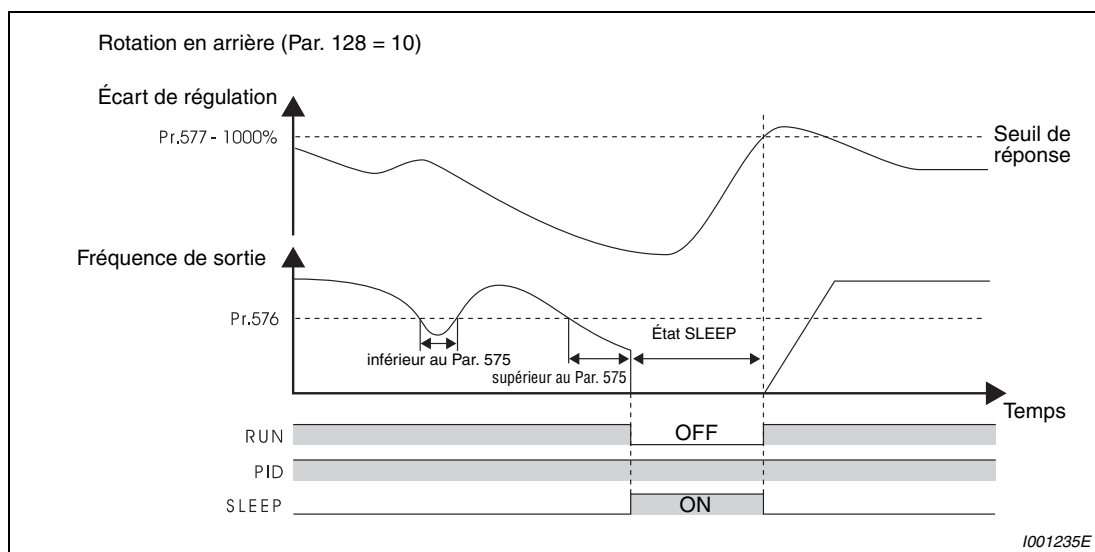


Fig. 6-246 : Désactivation de la sortie (fonction SLEEP)

Fonctions d'affichage de la régulation PID

La valeur de consigne, la valeur effective et l'écart de régulation peuvent être affichés sur la console de paramétrage et être sortis avec les bornes CA et AM.

Pour l'écart de régulation, avec la définition que 0 % correspond à la valeur 1000, des valeurs négatives seront également affichées. (La sortie de l'écart de régulation par les bornes CA et AM n'est pas possible.)

Configurez pour l'affichage des grandeurs, les paramètres 52 « Affichage de la console de paramétrage », 54 « Sortie borne CA » et 158 « Sortie borne AM ».

Paramètre	Affichage	Largeur incrémentielle	Déviatiion maximale bornes CA et AM	Remarque
52	Valeur de consigne	0,1 %	100 %	Lors de l'utilisation d'un régulateur PID externe (Par. 128 = 10, 11), « 0 » sera affiché.
53	Valeur effective	0,1 %	100 %	
54	Écart de régulation	0,1 %	—	Un affichage par les bornes AM et CA n'est pas possible. L'écart de régulation de 0 % est affiché comme 1000.

Tab. 6-172 : Fonctions d'affichage dans la régulation PID

Méthode de configuration

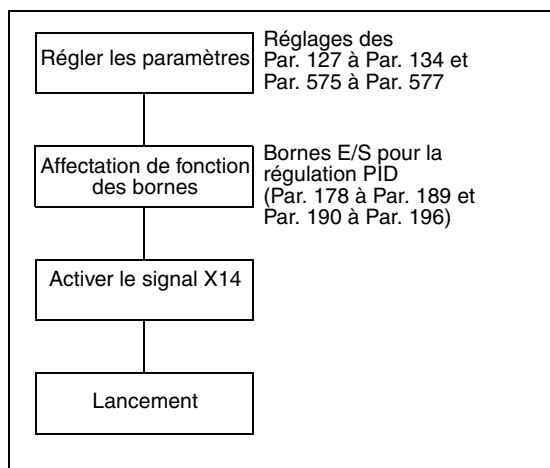


Fig. 6-247 :
Méthode de réglage

Réglage

Exemple ▽

Dans l'exemple suivant, un capteur de valeur effective avec 4 mA à 0 °C et 20 mA à 50 °C est utilisé pour ajuster à l'aide d'un régulateur PID la température ambiante à 25 °C. La valeur de consigne est définie par les bornes 2 et 5 (0–5 V) du variateur de fréquence.

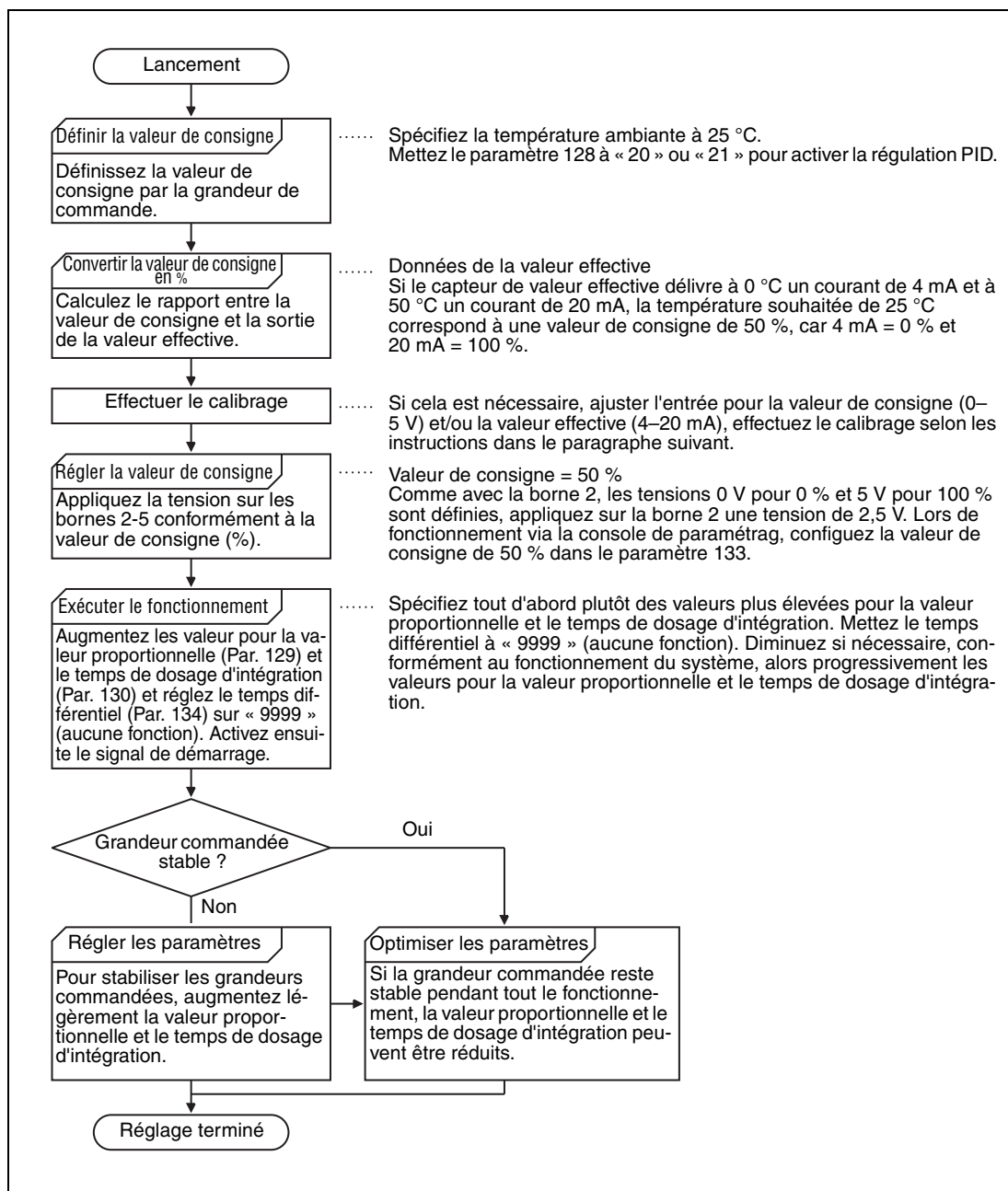


Fig. 6-248 : Exemple de réglage



Calibrage de l'entrée de la valeur de consigne

Procédez pour le calibrage de l'entrée de la valeur de consigne comme suit :

- ① Appliquez la tension d'entrée de consigne de 0 % (par ex. 0 V) entre les bornes 2 et 5 (0 V).
- ② Réglez l'offset avec le paramètre C2 (Par. 902). Entrez la fréquence pour laquelle un écart de régulation de 0 % doit être sorti (par ex. 0 Hz).
- ③ Réglez la tension pour 0 % dans C3 (Par. 902).
- ④ Appliquez ensuite la tension d'entrée de consigne de 100 % (par ex. 5 V) aux bornes 2 et 5.
- ⑤ Entrez dans le paramètre 125 la fréquence pour laquelle un écart de régulation de 100 % doit être sorti (par ex. 50 Hz).
- ⑥ Réglez la tension pour 100 % dans C4 (Par. 903).

Calibrage de l'entrée de la valeur effective

- ① Appliquez la valeur du courant de sortie du capteur pour 0 % (par ex. 4 mA) aux bornes 4 et 5.
- ② Réglez la valeur effective (%) avec le paramètre C6 (Par. 904).
- ③ Appliquez la valeur du courant pour 100 % (par ex. 20 mA) aux bornes 4 et 5.
- ④ Réglez la valeur effective (%) avec le paramètre C7 (Par. 905).

NOTE

Les fréquences doivent être identiques lors du réglage des paramètres C5 (Par. 904) et 126 pour l'offset de la valeur effective (Hz) comme pour le réglage des paramètres C2 (Par. 902) et 125 (amplification de la valeur effective (Hz)).

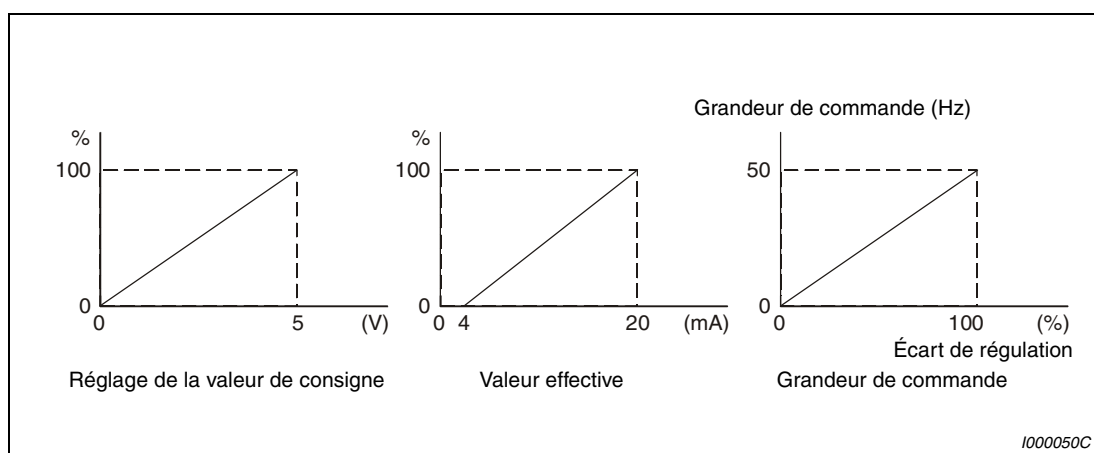


Fig. 6-249 : Calibrage des entrées

NOTES

Si alors que le signal X14 est appliqué, l'un des signaux RH, RM, RL ou JOG est entré, la régulation PID est terminée et le fonctionnement est poursuivi conformément au signal appliqué.

Si le paramètre 79 est spécifié à « 6 » (mode de commutation), le paramètre 858 ou le paramètre 868 à « 4 » (instruction du couple), aucune régulation PID ne sera exécutée.

Si le paramètre 128 est spécifié à « 20 » ou « 21 », le signal sur les bornes 1-5 est ajouté à la valeur de consigne des bornes 2-5.

Spécifiez les paramètres 858 et 868 à « 0 » (réglage d'usine) lorsque vous utilisez les bornes 4 (valeur effective) et 1 (signal de correction) dans la régulation PID.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 ou les paramètres 190 à 196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

Si la régulation PID est activée, la fréquence de sortie minimale est définie par le paramètre 902 et la fréquence de sortie maximale par le paramètre 903. (Le paramètre 1 « Fréquence de sortie maximale » et le paramètre 2 « Fréquence de sortie minimale » sont en plus opérants.)

Le potentiomètre numérique du moteur est désactivé pendant la régulation PID.

6.24.2 Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau (Par. 57, Par. 58, Par. 135 à Par. 139, Par. 159)

La séquence de commutation exigeante pour une commutation du moteur au fonctionnement par variateur au fonctionnement sur réseau et inversement est déjà présente dans le variateur. Les temps nécessaires de décélération ou de verrouillage pour les contacteurs de puissance externes sont pris en compte lors de la configuration des instructions de démarrage/arrêt/commutation.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
57	Temps de synchronisation après coupure du secteur	9999	0	Temps de synchronisation effectifs : 00052 ou inférieure : 0,5 s, 00083–00250 : 1,0 s, 00310–01800 : 3,0 s, 02160 ou supérieure : 5,0 s	11 Freinage DC (temps)	6.13.1
			01800 ou inférieur	Régler le temps de synchronisation avec une coupure du secteur	57 Temps de synchronisation après coupure du secteur	6.16.1
			02160 ou supérieur		58 Marge de temps jusqu'à la synchronisation autom	6.16.1
			9999	Aucun redémarrage	79 Sélection du mode opératoire	6.22.1
58	Marge de temps jusqu'à la synchronisation automatique	1 s	0–60 s	Temps d'enclenchement de la tension de sortie lors de redémarrage	178–189 Affectation de fonction des bornes d'entrée	6.14.1
135	Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau	0	0	Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau activée	190–196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.14.5
			1	Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau désactivée		
136	Temps de verrouillage pour les contacteurs de puissance	1 s	0–100 s	Régler le temps de verrouillage entre les contacteurs de puissance MC2 et MC3		
137	Temporisation de démarrage	0,5 s	0–100 s	Le Par. 137 permet de prendre en considération le temps de retard du contacteur-interrupteur MC3. Réglez le Par. 137 légèrement supérieur (env. 0,3 à 0,5 s) au temps d'actionnement de MC3.		
138	Commande du contacteur lors de défaut du variateur de fréquence	0	0	Le variateur de fréquence coupe la sortie dès qu'une erreur apparaît.		
			1	Le variateur de fréquence commute lors de l'apparition d'une erreur sur le fonctionnement direct sur réseau (pas lors du déclenchement du relais thermique externe).		
139	Fréquence d'échange	9999	0–60 Hz	Lors de l'atteinte de la fréquence réglée avec le Par. 139, le moteur est automatiquement commuté sur le fonctionnement sur réseau.		
			9999	Aucune commutation au fonctionnement direct sur réseau		

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
159	Plage de la fréquence d'échange	9999	0-10 Hz	Effectif lorsque la commutation du moteur au fonctionnement sur réseau est activée (Par. 139 ≠ 9999). Si la valeur de consigne de la fréquence diminue après une commutation du fonctionnement du variateur de fréquence au fonctionnement sur réseau de la valeur réglée dans le Par. 159 en-dessous de la valeur réglée dans le Par. 139, le variateur de fréquence commute automatiquement sur le fonctionnement par variateur de fréquence. La fréquence de sortie est prédéfinie par la valeur de consigne. Une commutation au fonctionnement par variateur de fréquence est également effectuée lors de la désactivation du signal de démarrage (STF ou STR).		
			9999	Effectif lorsque la commutation du moteur au fonctionnement sur réseau est activée (Par. 139 ≠ 9999). Si le signal de démarrage (STF ou STR) est désactivé après une commutation du fonctionnement par variateur de fréquence au fonctionnement par réseau, un changement au fonctionnement par variateur de fréquence est effectué et le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt.		

Pour le fonctionnement souhaité du moteur avec 50 Hz, il est plus efficace d'exploiter le moteur directement sur la tension de réseau. Même si le moteur est nécessaire lorsque de longs travaux de maintenance doivent être réalisés sur le variateur de fréquence, la fonction « Commutation du moteur sur le fonctionnement sur réseau » peut être utilisée.

Afin d'empêcher un déclenchement par surintensité de courant du variateur de fréquence, un verrouillage doit être prévu pour la commutation en fonctionnement par variateur de fréquence et fonctionnement sur réseau afin que le moteur soit relié seulement après un arrêt avec le variateur de fréquence. Les fonctions de commande de signal dispendieuses pour la commutation des contacteurs de puissance sont déjà intégrées dans le variateur de fréquence.

NOTE

La fonction pour la commutation du moteur du fonctionnement sur réseau ne peut pas être utilisée avec le moteur Mitsubishi pour régulation vectorielle SF-V5RU.

Raccordement des contacteurs de puissance au variateur de fréquence

Configuration des paramètres pour la logique positive :

Par. 185 = 7, Par. 192 = 17, Par. 193 = 18, Par. 194 = 19

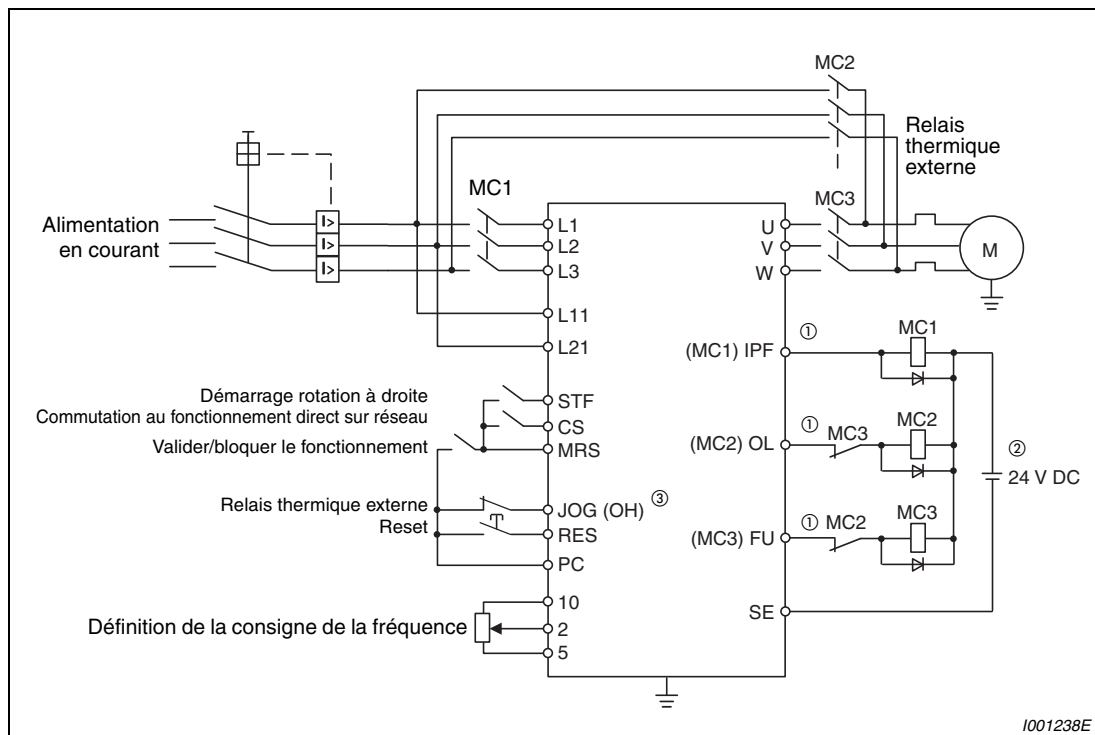


Fig. 6-250 : Raccordement des contacteurs de puissance

- ① Tenez compte de la charge admissible des sorties pour l'excitation des contacteurs de puissance. L'affectation de fonction aux bornes de sortie est effectuée avec les paramètres 190 à 196.

Borne	Charge admissible
Sorties à collecteur ouvert du variateur de fréquence (RUN, SU, IPF, OL, FU)	24 V CC, 0,1 A
Sorties à relais du variateur de fréquence (A1-C1, B1-C1, A2-B2, B2-C2) Sorties à relais de l'option FR-A7AR	230 V CA, 0,3 A 30 V CC, 0,3 A

Tab. 6-173 : Charge admissible des sorties

- ② Utilisez le relais de l'option FR-A7AR lors d'exploitation avec une tension de commande CA. Lors d'exploitation avec une tension de commande CC, utilisez le raccordement des contacteurs de puissance indiqué ci-dessus.
- ③ Réalisez l'affectation de fonction des bornes d'entrée avec les paramètres 180 à 189.

NOTES

Utilisez la fonction seulement dans le mode opératoire externe. L'alimentation du circuit de commande (R1/L11, S1/L21) doit être effectuée séparée du circuit de puissance du variateur de fréquence (prise de MC1).

MC2 et MC3 doivent être verrouillés mécaniquement l'un par rapport à l'autre. Le variateur de fréquence sera détruit si la tension de réseau parvient à sa sortie.

● Fonction des contacteurs de puissance MC1, MC2 et MC3

Contacteur de puissance	Raccordement	Commutation au fonctionnement direct sur réseau	Lors de fonctionnement sur le variateur de fréquence	Lors de l'apparition d'une alarme
MC1	Entre réseau et variateur de fréquence	ON	ON	OFF (ON lors de reset)
MC2	Entre réseau et moteur	ON	OFF	OFF (Le choix est effectué avec le Par. 138. Le contacteur est toujours sur OFF lorsque le relais thermique externe s'est déclenché.)
MC3	Entre sortie du variateur et moteur	OFF	ON	OFF

Tab. 6-174 : Fonction des contacteurs de puissance

● Signaux d'entrée

Signal	Borne	Fonction	ON/OFF	Contacteur de puissance ^⑥		
				MC1 ^⑤	MC2	MC3
MRS	MRS	Valider/ bloquer le fonctionnement ^①	ON..... Commutation au fonctionnement sur réseau validée	ON	—	—
			OFF..... Commutation au fonctionnement sur réseau bloquée	ON	OFF	Reste
CS	CS	Commutation du moteur au fonctionnement direct sur réseau ^②	ON..... Fonctionnement par variateur de fréquence	ON	OFF	ON
			OFF..... Fonctionnement sur réseau	ON	ON	OFF
STF (STR)	STF (STR)	Signal du sens de rotation (bloqué lors du fonctionnement direct sur réseau du moteur) ^③	ON..... Rotation à droite/gauche	ON	OFF	ON
			OFF..... Arrêt	ON	OFF	ON
OH	Mettre l'un des Par. 180–189 à « 7 ».	Entrée pour le disjoncteur-protecteur externe	ON..... Moteur marche sans erreur	ON	—	—
			OFF..... Erreur du moteur	ON	OFF	OFF
RES	RES	Réinitialisation ^④	ON..... Initialisation	Reste	OFF	Reste
			OFF..... Fonctionnement normal	ON	—	—

Tab. 6-175 : Signaux d'entrée/sortie

- ① Si le signal MRS n'est pas activé, une commutation au fonctionnement direct sur réseau n'est pas possible et un fonctionnement du variateur n'est pas possible non plus.
- ② Le signal CS est opérant seulement lorsque le signal MRS est activé.
- ③ Les signaux STF/STR sont opérants seulement lorsque les signaux MRS et CS sont activés.
- ④ Le signal RES permet la réinitialisation du variateur de fréquence selon la configuration du paramètre 75 « Condition de réinitialisation/erreur de communication/arrêt PU ».
- ⑤ Le contacteur-interrupteur MC1 est déconnecté lors d'une erreur du variateur de fréquence.
- ⑥ Les lignes marquées avec « — » indiquent que lors du fonctionnement du moteur via le variateur de fréquence, MC2 est déconnecté et MC3 est en marche.
En fonctionnement direct sur réseau du moteur, MC2 est en marche et MC3 est déconnecté.
L'inscription « Reste » signifie que l'état de commutation du contacteur de puissance est maintenu lors de l'activation du signal.

● Signaux de sortie

Signal	Sélection des bornes avec Par. 190–196	Description
MC1	17	Signal de commande pour le contacteur-disjoncteur d'entrée du côté du réseau MC1 du variateur de fréquence
MC2	18	Signal de commande pour le contacteur MC2 pour la connexion du moteur au réseau
MC3	19	Signal de commande pour le contacteur-interrupteur de sortie MC3 du variateur de fréquence

Tab. 6-176 : Signaux de sortie

Diagramme temporel des signaux lors de commutation au fonctionnement sur réseau

- Fonctionnement sans commutation automatique au fonctionnement direct sur réseau (Par. 139 = 9999)

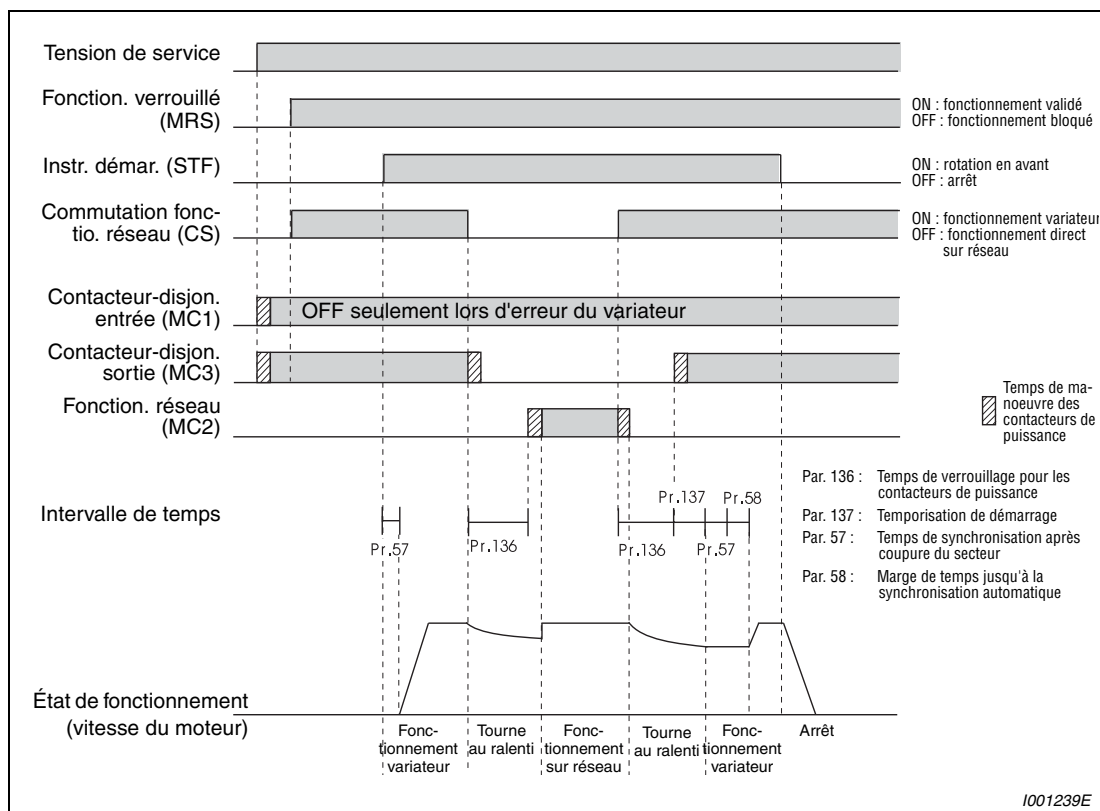


Fig. 6-251 : Diagramme temporel des signaux sans commutation automatique au fonctionnement sur réseau

- Fonctionnement avec commutation automatique au fonctionnement direct sur réseau (Par. 139 ≠ 9999 , Par. 159 = 9999)

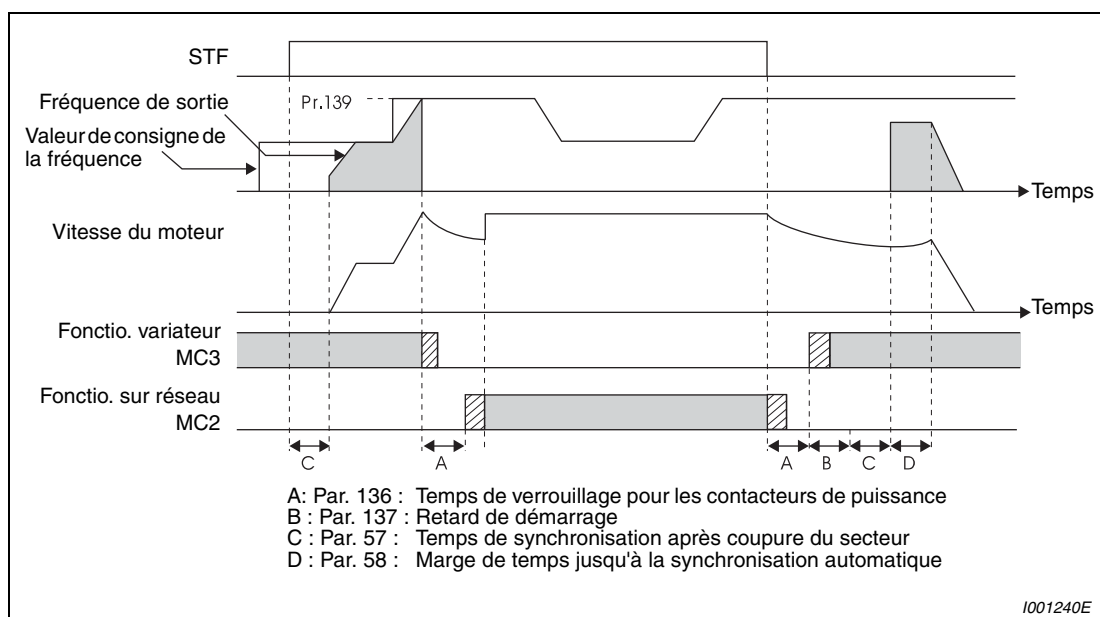


Fig. 6-252 : Diagramme temporel des signaux avec commutation automatique au fonctionnement sur réseau

- Fonctionnement avec commutation automatique au fonctionnement direct sur réseau
(Par. 139 ≠ 9999 , Par. 159 ≠ 9999)

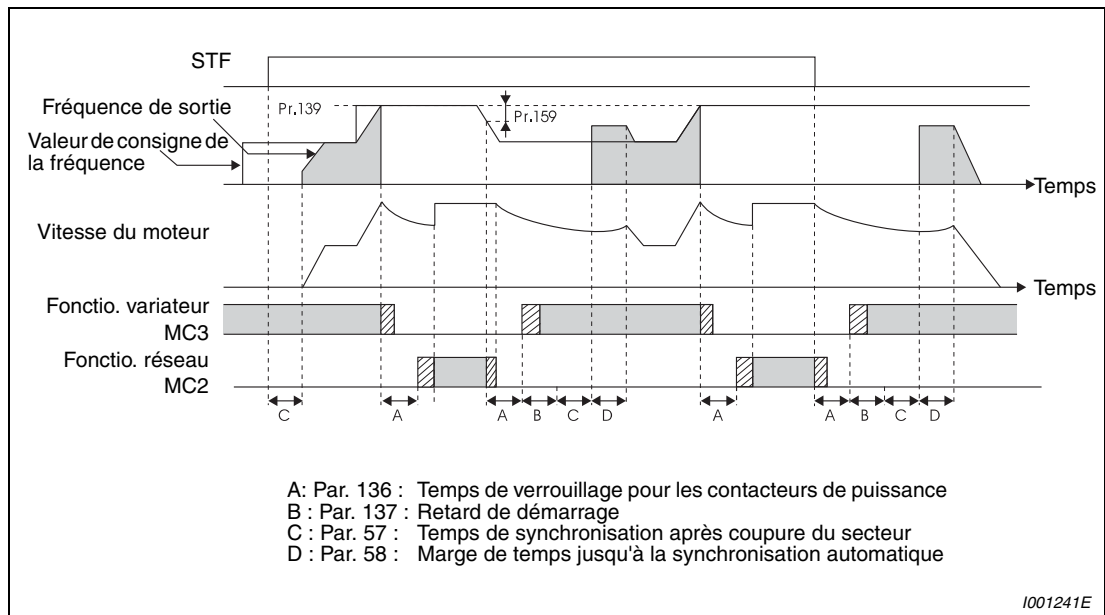


Fig. 6-253 : Diagramme temporel des signaux avec commutation automatique au fonctionnement sur réseau

Manière de procéder pour le fonctionnement

- ① Mettez l'alimentation en courant en marche.
- ② Configurez les paramètres.
 Par. 135 = 1 (commutation au fonctionnement sur réseau validée)
 Par. 136 = 2,0 s
 Par. 137 = 1,0 s (Configurez la valeur supérieure ou égale au retard d'actionnement du contacteur MC3. Si le temps est plus court, le redémarrage ne peut pas fonctionner correctement.)
 Par. 57 = 0,5 s
 Par. 58 = 0,5 s (Ce paramètre doit toujours être spécifié lorsqu'une commutation du fonctionnement sur réseau au fonctionnement par variateur doit être effectuée.)
- ③ Lancez le fonctionnement du variateur de fréquence.
- ④ La commutation au fonctionnement sur réseau est effectuée sur instruction ou lors de l'atteinte de la fréquence de commutation.
- ⑤ En activant l'instruction d'arrêt, une commutation au fonctionnement par variateur est effectuée et le moteur est freiné.

Signaux après la configuration des paramètres

	MRS	CS	STF	MC1	MC2	MC3	Remarque
Alimentation en courant ON	OFF (OFF)	OFF (OFF)	OFF (OFF)	OFF → ON (OFF → ON)	OFF (OFF)	OFF → ON (OFF → ON)	Fonctionnement externe (fonctionnement via la console de paramétrage) (voir note 2)
Démarrage (fonctionnement par variateur)	OFF → ON	OFF → ON	OFF → ON	ON	OFF	ON	
Vitesse constante (fonctionnement sur réseau)	ON	ON → OFF	ON	ON	OFF → ON	ON → OFF	Après que MC3 coupe le circuit, MC2 est connecté (le moteur tourne pendant ce temps au ralenti). Temps d'attente 2 s.
Commutation au fonctionnement par variateur lors du freinage	ON	OFF → ON	ON	ON	ON → OFF	OFF → ON	Après que MC2 coupe le circuit, MC3 est connecté (le moteur tourne pendant ce temps au ralenti). Temps d'attente 4 s.
Arrêt	ON	ON	ON → OFF	ON	OFF	ON	

Fig. 6-254 : Signaux après la configuration des paramètres**NOTES**

Afin que la fonction de commutation automatique puisse être exécutée, les raccordements de l'alimentation en courant pour le circuit de commande (R1/L11 et S1/L21) doivent être connectés avec la tension de réseau avant le contacteur de puissance MC1.

La fonction est activée seulement en fonctionnement externe ou lors de la définition de la valeur de consigne de la fréquence par la console de paramétrage et de signal de démarrage externe (Par. 79 = 3) lorsque le paramètre 135 est mis à « 1 ». Si le paramètre 135 est égal à « 1 » et si le mode opératoire n'est pas l'un des modes mentionnés ci-dessus, les contacteurs de puissance MC1 et MC3 seront mis en circuit.

MC3 est mis en circuit lorsque les signaux MRS et CS sont activés et que le signal STF (STR) est désactivé. Si le moteur a été ralenti en fonctionnement direct sur réseau jusqu'à l'arrêt, un redémarrage est effectué au bout du temps spécifié dans le paramètre 137.

Le fonctionnement par variateur de fréquence est validé lorsque les signaux MRS, STF (STR) et CS sont activés. Dans tous les autres cas (MRS est ON), le fonctionnement direct sur réseau sera exécuté.

Si le signal CS est désactivé, le moteur sera commuté au fonctionnement direct sur réseau. Lors de la désactivation du signal STF (STR), le moteur est freiné jusqu'à l'arrêt.

Si aussi bien MC2 que MC3 sont hors circuit et MC2 ou MC3 est mis en marche, le moteur démarre au bout du temps spécifié dans le paramètre 136.

Si la fonction « Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau » est activée (Par. 135 = 1), les configurations des paramètres 136 et 137 seront ignorées lors du fonctionnement via la console de paramétrage. Les bornes STF, CS, MRS et OH conservent également leur configuration originale.

Si la fonction de commutation automatique au fonctionnement sur réseau (Par. 135 = 1) est utilisée ensemble avec la fonction de verrouillage de la console de paramétrage (Par. 79 = 7), le signal MRS sert également de verrouillage de la console de paramétrage jusqu'à ce qu'une affectation du signal X12 ait lieu. (Lors de l'activation des signaux MRS et CS, le fonctionnement par variateur de fréquence est activé.)

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 ou les paramètres 190 à 196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

6.24.3 Commutation de fréquence en fonction de la charge (Par. 4, Par. 5, Par. 270 à Par. 274)

Avec la commutation de fréquence dépendante de la charge, la valeur de consigne de fréquence maximale pour la charge respective est spécifiée. La taille de la charge est déterminée avec la valeur moyenne de courant de telle sorte que la fréquence puisse être augmentée pour des petites charges. L'application peut alors être utilisée de manière optimale et le débit être augmenté.

Cette fonction est en particulier appropriée aux applications de levage, par ex. grues, élévateurs, tables élévatrices etc.

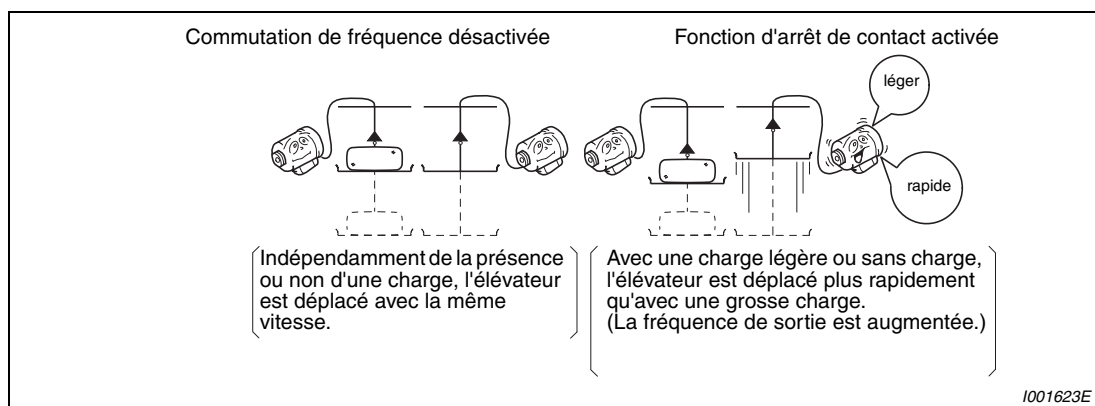


Fig. 6-255 : Suppression des vibrations dans les applications verticales

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
4	1ère présélection de la vitesse de rotation/vitesse RH	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence élevée	4–6 Présélection de la vitesse de rotation/vitesse	6.10.1
5	2ème présélection de la vitesse de rotation/vitesse RM	30 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence faible	24–27 Sélection du potentiomètre numérique du moteur	6.10.4
270	Arrêt de contact	0	0	Fonctionnement normal	59 Sélection du mode opératoire	6.22.1
			1	Arrêt de contact actif (voir para. 6.13.4)	79 Sélection de la direction de circulation de la régulation PID	6.24.1
			2	Commutation de fréquence active	128 Affectation de fonction aux bornes d'entrée	6.14.1
			3	Arrêt de contact (voir para. 6.13.4) et commutation de fréquence actifs		
			11 ②	Arrêt de contact actif (para. 6.13.4)		
			13 ②	Arrêt de contact (para. 6.13.4) et commutation de fréquence actifs		
271	Limite de courant supérieure pour fréquence élevée	50 %	0–220 % ①	Limite de courant supérieure et inférieure pour la commutation de fréquence		
272	Limite de courant inférieure pour fréquence moyenne	100 %	0–220 % ①			
273	Plage de fréquence pour la valeur moyenne de courant	9999	0–400 Hz	Valeur moyenne de courant pendant l'accélération de (Par. 273 × 1/2) Hz à (Par. 273) Hz		
			9999	Valeur moyenne de courant pendant l'accélération de (Par. 5 × 1/2) Hz à (Par. 5) Hz		
274	Constante de temps du filtre pour la valeur moyenne de courant	16	1–4000	Spécifiez la constante de temps conformément au courant de sortie (constante de temps [ms] = 0,75 × Par. 274, réglage de base : 12 ms) Des valeurs de réglage plus grandes entraînent une stabilité plus élevée mais un mode de réponse plus faible.		

① Si le paramètre 570 « Réglage de la capacité de surcharge » est réglé sur une valeur différente de « 2 », le réglage d'usine et la plage de réglage sont modifiés lors de l'exécution de la fonction pour effacer tous les paramètres et lors de la réinitialisation du variateur de fréquence (voir para. 6.7.5).

② Le paramètre 270 peut être configuré dans les variateurs de fréquence de la série FR-A700 EC qui ont été fabriqués à partir de décembre 2010 (voir para. 1.2) sur les valeurs « 11 » ou « 13 ».

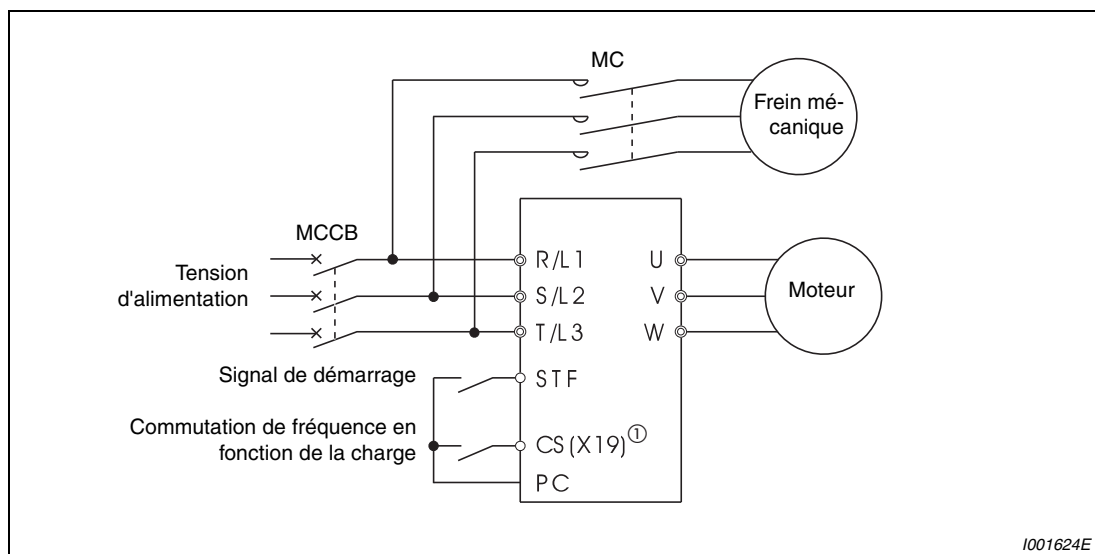


Fig. 6-256 : Exemple de raccordement pour la logique positive (Par. 186 = 19)

① L'affectation de fonction des bornes d'entrée dépend du réglage des paramètres 180 à 189.

Réglage

- Mettez le paramètre 270 à « 2 » ou « 3 ».
- Lors de fonctionnement avec le signal X19 activé (commutation de fréquence dépendante de la charge), le variateur de fréquence modifie la fréquence de sortie maximale entre les valeurs spécifiées avec le paramètre 4 et le paramètre 5. Les valeurs se rapportent alors à la valeur moyenne de courant qui circule lors de l'accélération de la moitié de la fréquence spécifiée avec le paramètre 5 jusqu'à la fréquence spécifiée avec le paramètre 5.
- Mettez l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » à « 19 » pour affecter le signal X19 à une borne d'entrée.
- La fonction est disponible seulement dans le mode opératoire externe.
- La fonction peut être activée à chaque démarrage.

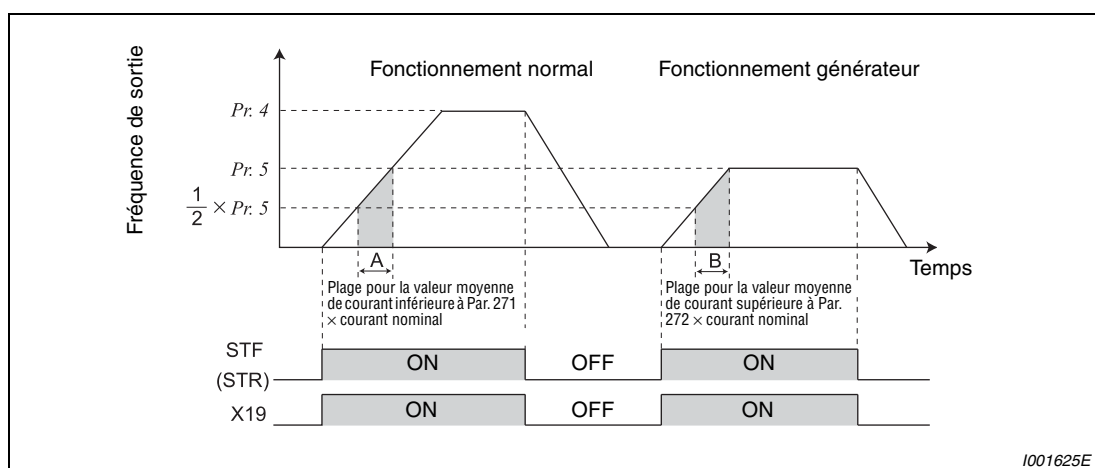


Fig. 6-257 : Vitesse en fonction de la valeur moyenne de courant

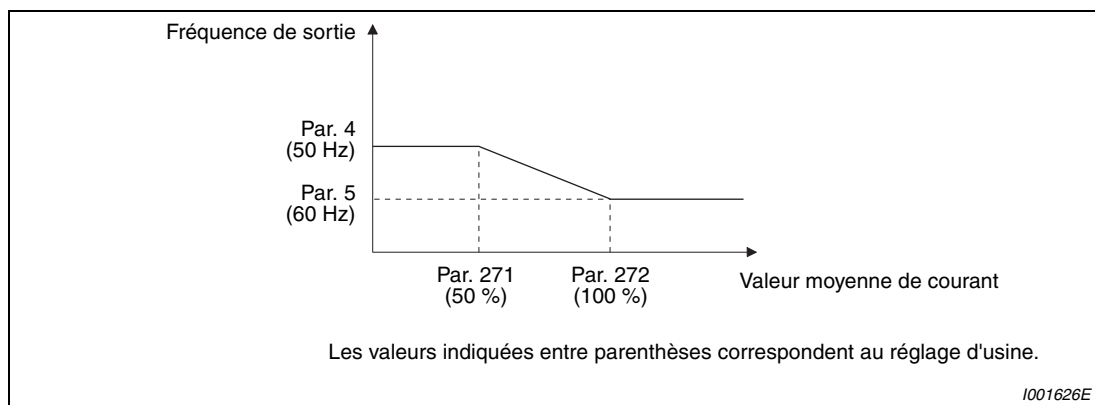


Fig. 6-258 : Paramètres 271 et 272

Mode de fonctionnement de la commutation de fréquence dépendante de la charge

Si la valeur moyenne de courant formée dans le domaine A avec signal X19 activé est inférieure au courant nominal du variateur de fréquence $\times$ Par. 271 [%], la fréquence spécifiée avec le paramètre 4 est la fréquence maximale.

Si la valeur moyenne de courant formée dans le domaine B avec signal X19 activé est supérieure au courant nominal du variateur de fréquence $\times$ Par. 272 [%], la fréquence spécifiée avec le paramètre 5 est la fréquence maximale.

Le domaine pour la formation de la valeur moyenne de courant peut être choisi entre la moitié de la fréquence spécifiée avec le paramètre 273 et la fréquence spécifiée avec le paramètre 273.

NOTES

Si le domaine pour la formation de la valeur moyenne du courant se trouve dans la plage de champ faible, des courants importants peuvent apparaître dans la plage de champ faible.

Si la valeur moyenne de courant est très petite, la durée de décélération peut augmenter lorsque la fréquence augmente.

La fréquence de sortie maximale est de 120 Hz. Même avec un réglage plus élevé de la fréquence de sortie, cette limite ne peut pas être dépassée.

Le contrôle intelligent du courant de sortie est inopérant.

Une valeur moyenne de courant trop petite dans la phase d'accélération peut être évaluée comme génératrice de telle sorte que la valeur indiquée dans le paramètre 5 sera spécifiée comme fréquence maximale.

Une modification de l'affectation des bornes par les paramètres 178–189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc les fonctions des bornes avant le réglage.

La commutation de fréquence dépendante de la charge est inopérante sous les conditions suivantes :

Fonctionnement via la console de paramétrage (Par. 79), fonctionnement combiné externe/console de paramétrage (Par. 79), fonctionnement à impulsions (signal JOG), régulation PID (signal X14), potentiomètre numérique du moteur (Par. 59), régulation de position, réglage de la vitesse/vitesse de rotation (RH, RM, RL) et définition de la consigne par 16 bits (option FR-A7AX).



ATTENTION :

Avec des charges légères, le moteur peut brusquement accélérer jusqu'à 120 Hz. Des situations pouvant être mortelles peuvent apparaître.

6.24.4 Fonction de chute (Par. 286 à Par. 288) Magnetic flux Sensorless Vector

Cette fonction permet une adaptation de la fréquence de sortie aux charges variables dans la régulation vectorielle du courant étendue, la régulation vectorielle sans capteur et la régulation vectorielle. La fréquence de sortie diminue linéairement lorsque la charge augmente. Cette fonction peut être utilisée lorsqu'une charge est déplacée par plusieurs entraînements et que la distribution de charges doit être équilibrée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
286	Amplification de la chute	0 %	0	Commande de chute désactivée	1 Fréquence de sortie maximale	6.8.1
			0,1–100 %	La grandeur de la diminution est réglée pour le couple nominal en pour cent de la fréquence nominale.		
287	Constante du filtre de la chute	0,3 s	0–1 s	La constante du filtre est ajustée aux composantes de courant formant le couple.		
288	Activer la fonction de chute	0	0	Aucune commande de chute n'est effectuée pendant l'accélération/décélération.		
			1	La commande de chute est toujours active pendant le fonctionnement. (avec limite de zéro)		
			2	La commande de chute est toujours active pendant le fonctionnement. (sans limite de zéro)		
			10	Aucune commande de chute n'est effectuée pendant l'accélération/décélération. (La diminution est définie par rapport à la vitesse du moteur.)		
			11	La commande de chute est toujours active pendant le fonctionnement. (La diminution est définie par rapport à la vitesse du moteur.)		

La fréquence de sortie est modifiée dans la régulation vectorielle du courant étendue, la régulation vectorielle sans capteur et la régulation vectorielle en fonction du courant. La grandeur de la diminution est réglée pour le couple nominal comme valeur en pourcent de la fréquence nominale (vitesse du moteur pour Par. 288 = 10 ou 11).

La fréquence maximale de compensation de la chute est de 120 Hz.

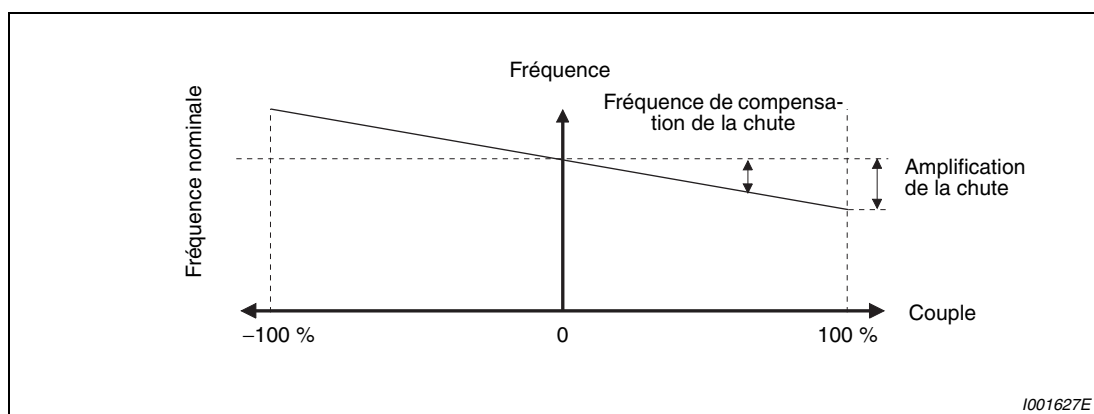


Fig. 6-259 : Fonction de chute

Lors d'un réglage du paramètre 288 à « 0 » ou « 2 » ou dans la régulation vectorielle du courant étendue, ce qui suit s'applique pour la fréquence de compensation de la chute :

$$\text{Fréq. compen. chute} = \frac{\text{Compos. courant formant couple après filtrage}}{\text{Valeur nominale du courant formant le couple}} \times \frac{\text{Fréquence nominale moteur} \times \text{Amplif. chute}}{100}$$

Lors d'un réglage du paramètre 288 à « 10 » ou « 11 », ce qui suit s'applique pour la fréquence de compensation de la chute :

$$\text{Fréquence compen. chute} = \frac{\text{Compos. courant formant couple après filtrage}}{\text{Valeur nominale du courant formant le couple}} \times \frac{\text{Vitesse moteur} \times \text{Amplif. chute}}{100}$$

NOTE

Réglez l'amplification de la chute dans l'ordre de grandeur du glissement nominal du moteur.

$$\text{Glissement nominal} = \frac{\text{Vitesse synchrone à la fréquence de base} - \text{Vitesse nominale}}{\text{Vitesse synchrone à la fréquence de base}} \times 100 [\%]$$

Limitation de la fréquence après la compensation de la chute (limite zéro)

Dans la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle, la valeur de consigne de la fréquence peut être limitée en configurant le paramètre 288 si une fréquence négative devait apparaître après la compensation de la chute.

Par. 288	Description	
	Dans la régulation vectorielle du courant étendue	Dans la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle
0 (réglage d'usine)/10	Aucune commande de chute n'est effectuée pendant l'accélération/décélération. La valeur de consigne de la fréquence après la compensation de la chute est limitée à 0,5 Hz si une fréquence négative devait apparaître après la compensation de la chute. La diminution de la fréquence se réfère à la fréquence nominale du moteur.	Aucune commande de chute n'est effectuée pendant l'accélération/décélération. La valeur de consigne de la fréquence après la compensation de la chute est limitée à 0 Hz si une fréquence négative devait apparaître après la compensation de la chute. Lors d'un réglage du paramètre 288 sur « 10 », la diminution de la fréquence est effectuée en se référant à la vitesse du moteur.
1/11		La commande de chute est toujours active pendant le fonctionnement. La valeur de consigne de la fréquence après la compensation de la chute est limitée à 0 Hz si une fréquence négative devait apparaître après la compensation de la chute. Lors d'un réglage du paramètre 288 sur « 11 », la diminution de la fréquence est effectuée en se référant à la vitesse du moteur.
2		La commande de chute est toujours active pendant le fonctionnement. La valeur de consigne de la fréquence après la compensation de la chute n'est pas limitée à 0 Hz dans la régulation vectorielle, même si une fréquence négative devait apparaître après la compensation de la chute. (La valeur de consigne de la fréquence après la compensation de la chute est limitée dans la régulation vectorielle sans capteur à 0 Hz.)

Tab. 6-177 : Réglage du paramètre 288

NOTE

La fréquence maximale après la compensation de la chute est 120 Hz ou la valeur définie dans le paramètre 1 « Fréquence de sortie maximale ».

6.24.5 Définition de la fréquence par entrée d'impulsions (Par. 291, Par. 384 à Par. 386)

La définition de la valeur de consigne de la fréquence peut être effectuée en entrant une chaîne d'impulsions avec la borne JOG.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
291	Sélection entrée d'impulsions	0	0	Borne JOG	—	
			1	Entrée d'impulsions		
384	Facteur de division pour les impulsions d'entrée	0	0	Entrée d'impulsions désactivée		
			1–250	Le réglage indique le facteur de division des impulsions d'entrée. La résolution de la fréquence dépend du réglage.		
385	Offset pour l'entrée d'impulsions	0 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour un nombre d'impulsions d'entrée de 0 (offset)		
386	Amplification pour l'entrée d'impulsions	50 Hz	0–400 Hz	Réglage de la fréquence pour un nombre d'impulsions d'entrée maximal (amplification)		

Sélection de l'entrée d'impulsions (Par. 291)

Lors d'un réglage du paramètre 291 sur « 1, 11, 21 ou 100 » et d'un réglage du paramètre sur une valeur autre que « 0 », la valeur de consigne de la fréquence peut être définie comme chaîne d'impulsions sur la borne JOG. (Dans le réglage d'usine, la borne JOG sert de sélection du fonctionnement à impulsions.) La fréquence d'entrée maximale est de 100 kHz.

Le paramètre 291 permet de choisir les données de sortie (sortie de chaîne d'impulsions à grande vitesse ou sortie FM) de la borne FM.

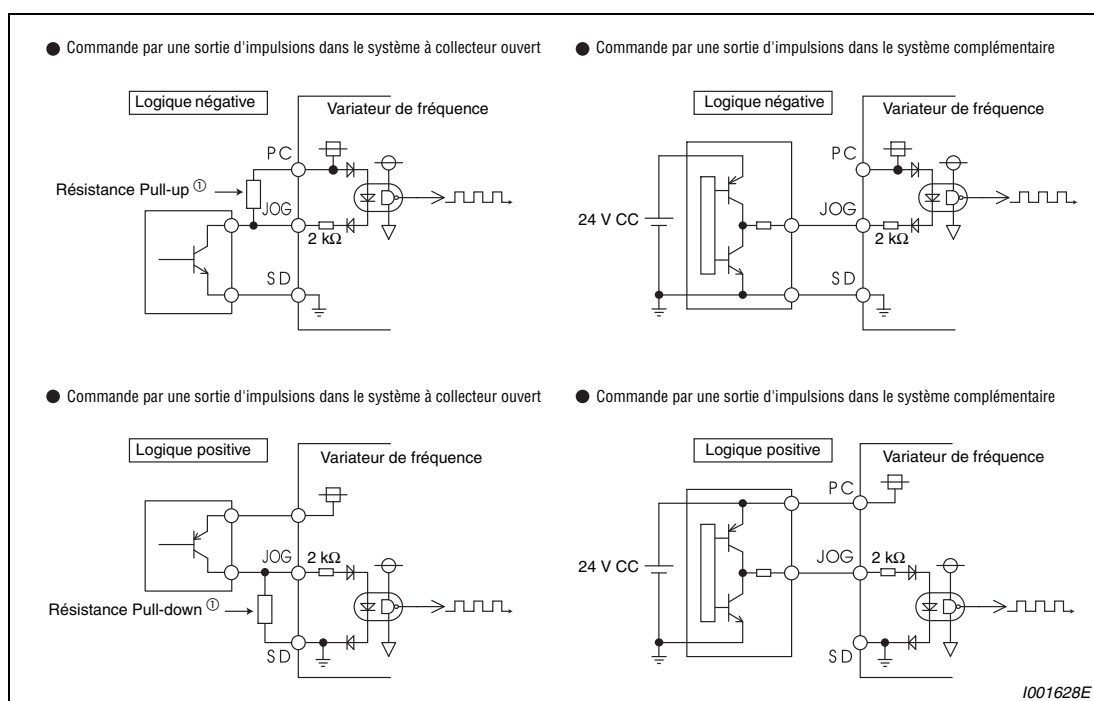


Fig. 6-260 : Entrée d'impulsions

- ① Des déformations des impulsions apparaissent dans le système à collecteur ouvert lors de grandes longueurs de lignes en raison des capacités de dispersion. Les déformations peuvent entraîner qu'une impulsion ne sera plus reconnue. Utilisez donc pour des grandes longueurs de lignes (10 m, 0,75 mm² lignes paires torsadées) des résistances Pull-up ou Pull-down (voir Tab. 6-178).

Longueur de la ligne	≤ 10 m	10–50 m	50–100 m
Résistance Pull-up/down	—	1 kΩ	470 Ω
Courant sous charge (référence)	10 mA	35 mA	65 mA

Tab. 6-178 : Résistances Pull-up et Pull-down

Les capacités de dispersion des lignes sont très différentes en fonction du type de câble et de la constitution. Les valeurs mentionnées dans le tableau doivent donc être comprises comme étant des valeurs de référence. Faites attention lors de l'utilisation d'une résistance Pull-up à ce que la puissance dissipée de la résistance et le courant de sortie maximal du transistor ne soient pas dépassés.

NOTES

Si l'entrée d'impulsions est sélectionnée, la fonction qui a été affectée à la borne JOG par le paramètre 185 est désactivée.

Si le paramètre 419 « Sélection de la source de la valeur de consigne pour le positionnement » est mis à « 2 » (définition de l'instruction de positionnement comme chaîne d'impulsions), la borne JOG sert d'entrée de chaîne d'impulsions indépendamment du réglage du paramètre 291 « Sélection de l'entrée d'impulsions ».

Données techniques de l'entrée d'impulsions

Caractéristique		Description
Amenée des impulsions		Sortie à collecteur ouvert Sortie complémentaire (tension d'alimentation 24 V CC)
Signal H		≥ 20 V (tension entre JOG-SD)
Signal L		≤ 5 V (tension entre JOG-SD)
Fréquence d'entrée maximale		100 kHz
Largeur minimale des impulsions		2,5 μs
Résistance d'entrée/courant sous charge		2 kΩ (typ.)/10 mA (typ.)
Longueur maximale de la ligne (valeur de référence)	Système à collecteur ouvert	10 m (0,75 mm ² /ligne paire torsadée)
	Système complémentaire	100 m (résistance de sortie 50 Ω) ^①
Résolution de l'entrée		1/3750

Tab. 6-179 : Données techniques de l'entrée d'impulsions

^① La longueur de ligne dans le système complémentaire dépend des données de la sortie complémentaire. Les capacités de dispersion des lignes sont très différentes en fonction du type de câble et de la constitution. Les longueurs de ligne maximales mentionnées dans le tableau doivent donc être comprises comme étant des valeurs de référence.

NOTE

Si l'entrée d'impulsions est sélectionnée, la fonction qui a été affectée à la borne JOG par le paramètre 185 est désactivée.

Réglage de l'entrée d'impulsions (Par. 385, Par. 386)

La fréquence qui doit être sortie lors de l'entrée de 0 impulsion peut être configurée dans le paramètre 385 « Offset pour l'entrée d'impulsions ». La fréquence qui doit être sortie pour le nombre maximal d'impulsions d'entrée peut être configurée dans le paramètre 386 « Amplification pour l'entrée d'impulsions ».

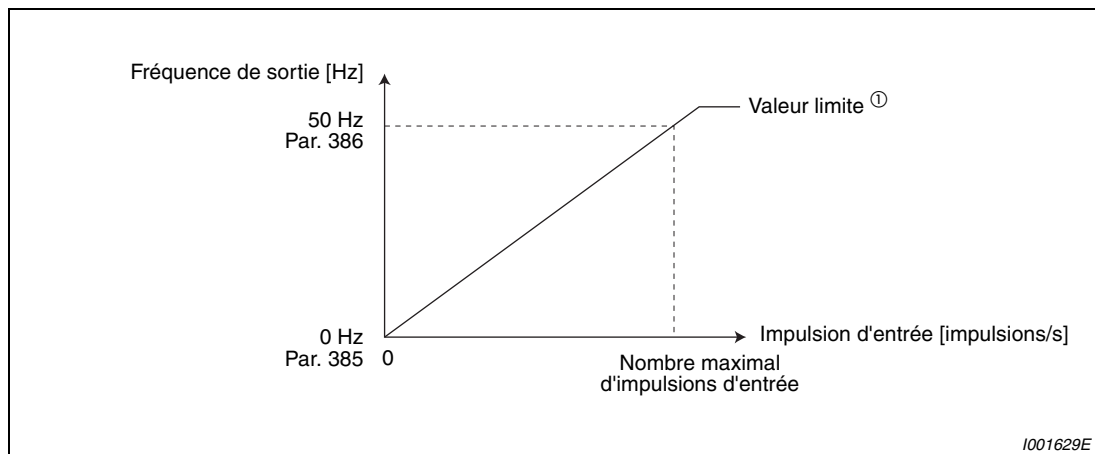


Fig. 6-261 : Réglage de l'entrée d'impulsions

- ① La valeur limite peut être calculée comme suit :
 $(\text{Par. 386} - \text{Par. 385}) \times 1,1 + \text{Par. 385}$

Calcul du facteur de division pour les impulsions d'entrée (Par. 384)

Le nombre d'impulsions d'entrée peut être calculé comme suit :

Nombre maximal d'impulsions d'entrée (Imp./s) = $\text{Par. 384} \times 400$ (maximal 100×10^3 Imp./s)
 Fréquence d'impulsion saisissable = 11,45 Imp./s

Exemple ▽

Si pour un nombre d'impulsions d'entrée de 0, 0 Hz doit être sorti et pour un nombre d'impulsions d'entrée de 4000 impulsions/s, 30 Hz doit être sorti, configurez les paramètres comme suit :

Par. 384 = 10 (nombre maximal d'impulsions d'entrée 4000 impulsions/s)
 Par. 385 = 0 Hz, Par. 386 = 30 Hz (valeur limite : 33 Hz)

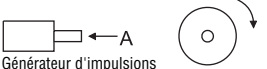
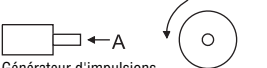
△

NOTE

Les priorités suivantes sont valables pour la définition externe de la fréquence :
 fréquence des impulsions > présélection de la vitesse de rotation/vitesse > borne 4 > entrée des impulsions > borne 2

6.24.6 Compensation de la divergence de la vitesse par générateur d'impulsions (Par. 144, Par. 285, Par. 359, Par. 367 à Par. 369)

Lors de la compensation de la divergence de la vitesse par générateur d'impulsions, la vitesse du moteur est saisie par le biais d'un générateur d'impulsions et ramenée au variateur de fréquence. Cela permet d'obtenir une constante de vitesse élevée même avec des variations de charge importantes. Pour utiliser cette fonction, le module optionnel FR-A7AP doit être monté.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
144	Commutation de l'affichage de la vitesse	4	0/2/4/6/8/10/102/104/106/108/110	Nombre de pôles du moteur lors de rétroaction de la vitesse dans la régulation V/f	81	6.7.2
285	Dépassement de la vitesse (divergence de la vitesse) ①	9999	0–30 Hz	Si avec la compensation de la divergence de la vitesse avec générateur d'impulsions, la fréquence émise par le générateur d'impulsions est supérieure à la valeur spécifiée dans le Par. 285, le message d'erreur E.MB1 apparaît.		
			9999	Aucune compensation de la divergence de la vitesse avec générateur d'impulsions		
359	Sens de rotation générateur d'impulsions ②	1	0	 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens des aiguilles d'une montre.		
			1	 Générateur d'impulsions La rotation en avant a lieu, vu de A, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.		
367	Plage de la divergence de la fréquence ②	9999	0–400 Hz	Réglage de la plage de la déviation de fréquence		
			9999	Compensation de la divergence de la vitesse avec générateur d'impulsions désactivée		
368	Amplification de la valeur effective ②	1	0–100	Effectuez ici une modification si la vitesse du moteur varie ou si le temps de réponse est trop long.		
369	Nombre d'impulsions du générateur d'impulsions ②	1024	0–4096	Nombre d'impulsions avant la multiplication par 4		

① Si la régulation vectorielle est exécutée avec le module optionnel FR-A7AP monté, la fonction du paramètre change. Le paramètre 285 sert alors à la configuration de la divergence admissible de la vitesse.

② La fonction est disponible seulement si le module optionnel FR-A7AP est monté.

Réglages avant le fonctionnement (Par. 144, Par. 359, Par. 369)

Configurez dans le paramètre 144 « Commutation de l'affichage de la vitesse », le nombre de pôles du moteur utilisé lorsque vous exécutez la régulation V/f avec une compensation de la divergence de la vitesse par générateur d'impulsions. Dans la régulation vectorielle du courant étendue, le nombre de pôles du moteur est défini dans le paramètre 81 « Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant ». Le réglage du paramètre 144 est alors inopérant.

Configurez le sens de rotation et le nombre d'impulsions du générateur d'impulsions dans le paramètre 359 « Sens de rotation générateur d'impulsions » et dans le paramètre 369 « Nombre d'impulsions du générateur d'impulsions ».

NOTES

Si le paramètre 144 est mis à l'une des valeurs « 0, 10 ou 110 », l'un des messages d'erreur E.1 à E.3 apparaît dès que le variateur de fréquence est démarré.

Lors d'un réglage du paramètre 144 à « 102, 104, 106 ou 108 », le nombre de pôles du moteur est la valeur spécifiée moins 100.

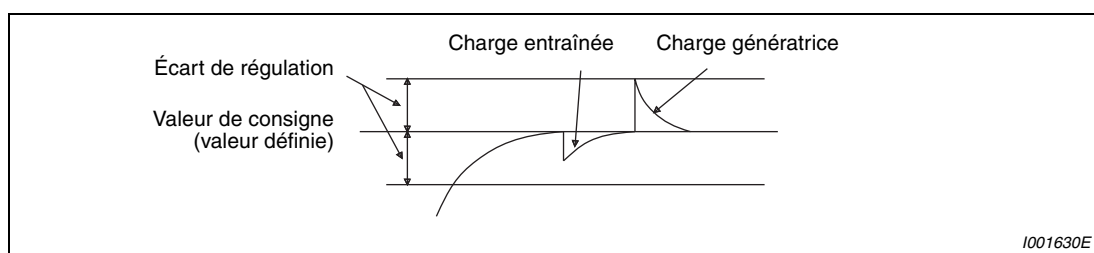
**ATTENTION :**

- **Réalisez la configuration du nombre de pôles du moteur particulièrement consciencieusement. Lors d'une configuration incorrecte, le fonctionnement ne sera pas exécuté avec la vitesse souhaitée.**
- **Si le sens de rotation du générateur d'impulsions est mal configuré, la compensation de la divergence de la vitesse n'est pas exécutée. (Le fonctionnement par variateur de fréquence est validé.) Le sens de rotation du générateur d'impulsions peut être vérifié sur l'affichage de la console de paramétrage.**

Activation de la rétroaction de la vitesse (Par. 367)

Si le paramètre 367 « Plage de la divergence de vitesse » est mis à une valeur autre que « 9999 », la compensation de la divergence de la vitesse avec générateur d'impulsions est activée.

Le paramètre 367 permet de définir la plage de la divergence de la vitesse. Pour cela, le glissement du moteur doit être converti à vitesse nominale dans la fréquence de glissement et être indiqué dans le paramètre 367. Un réglage trop grand ralentit le mode de réponse.



I001630E

Fig. 6-262 : Réglages de la plage de la déviation de fréquence

Exemple ▽

La vitesse nominale d'un moteur à 4 pôles est de 1740 tr/min (60 Hz).

La vitesse de glissement N_{sp} est calculée comme suit :

$$\begin{aligned} N_{sp} &= \text{vitesse synchrone} - \text{vitesse nominale} \\ &= 1800 - 1740 \text{ (tr/min)} \\ &= 60 \text{ Hz} \end{aligned}$$

La fréquence de glissement f_{sp} est alors :

$$\begin{aligned} f_{sp} &= (N_{sp} \times \text{nombre de pôles du moteur}) / 120 \\ &= (60 \times 4) / 120 \\ &= 2 \text{ Hz} \end{aligned}$$



Amplification de la valeur effective (Par. 368)

Réglez l'amplification de la valeur effective si la vitesse du moteur varie ou si le temps de réponse est trop long.

Le mode de réponse diminue pour une grande durée d'accélération/décélération. Augmentez dans ce cas le réglage du paramètre 368.

Par. 368	Description
Par. 368 > 1	Entraîne un temps de réponse réduit, des variations de vitesse ou des surintensités de courant peuvent apparaître.
Par. 368 < 1	Entraîne un temps de réponse prolongé et une vitesse du moteur plus stable.

Tab. 6-180 : Réglage du paramètre 368

Dépassement de la vitesse (Par. 285)

Un message d'erreur (E.MB1) apparaît lorsque la fréquence saisie par le générateur d'impulsions moins la fréquence de sortie est supérieure à la valeur spécifiée dans le paramètre 285 ((Fréquence saisie par le générateur d'impulsions – fréquence de sortie) > Par. 285). La sortie du variateur de fréquence est déconnectée. Aucun contrôle n'est effectué si le paramètre est mis à « 9999 ».

NOTES

Le générateur d'impulsions doit être couplé dans le rapport de vitesse 1 : 1 absolument sans jeu directement avec l'arbre du moteur.

La régulation du moteur avec rétroaction de la vitesse est interrompue pendant l'accélération ou l'opération de freinage afin d'éviter des oscillations en raison des phénomènes oscillants.

Dès que la fréquence de sortie a atteint la valeur de consigne $\pm$ fréquence de glissement, la régulation par la rétroaction de la vitesse est lancée.

Le variateur de fréquence continue alors également de fonctionner si l'un des états suivants apparaît dans la plage d'opération (valeur de consigne $\pm$ fréquence de glissement). Aucun arrêt d'alarme n'est effectué.

- En raison d'une rupture de ligne ou semblable, il n'est pas possible de recevoir un signal d'impulsions.
- En raisons d'interférences CEM ou semblable, il n'est pas possible de recevoir un signal d'impulsions précis.
- Le moteur est accéléré par des forces extérieures (fonctionnement générateur) ou décéléré (par ex. blocage du moteur).

Lors de l'utilisation d'un moteur avec frein mécanique, le signal RUN doit être utilisé pour déclencher le frein. (Lors de l'utilisation du signal FU, le frein n'est pas ouvert fiablement.)

Si l'alimentation en courant du générateur d'impulsions est interrompue lors d'une compensation de la divergence de la vitesse avec générateur d'impulsions, la fonction de régulation ne travaille pas sans erreur.

6.24.7 **Fonction de traverse (Par. 592 à Par. 597)**

La fonction permet le fonctionnement avec une modification cyclique de la fréquence de sortie.
La fonction est utilisée par exemple dans l'industrie textile pour les opérations de bobinage.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
592	Activer la fonction de traverse	0	0	Fonction de traverse désactivée	1 Fréquence de sortie maximale 2 Fréquence de sortie minimale 7 Temps d'accélération 8 Temps de décélération 29 Caractéristique d'accélération/décélération 178–189 Affectation de fonction aux bornes d'entrée	6.8.1 6.8.1 6.11.1 6.11.1 6.11.3 6.14.1
			1	Fonction de traverse activée en fonctionnement externe		
			2	Fonction de traverse activée indépendamment du mode opératoire		
593	Amplitude maximale	10 %	0–25 %	Réglage de l'amplitude maximale pour la fonction de traverse		
594	Adaptation de l'amplitude pendant la décélération	10 %	0–50 %	Adaptation de l'amplitude au point d'inversion d'accélération à décélération		
595	Adaptation de l'amplitude pendant l'accélération	10 %	0–50 %	Adaptation de l'amplitude au point d'inversion de décélération à accélération		
596	Temps d'accélération pour la fonction de traverse	5 s	0,1–3600 s	Réglage de la durée d'accélération pour la fonction de traverse		
597	Temps de décélération pour la fonction de traverse	5 s	0,1–3600 s	Réglage de la durée de décélération pour la fonction de traverse		

Mettez le Par. 592 à « 1 » ou « 2 » et connectez le signal X37 pour activer la fonction de traverse.

Mettez l'un des paramètres 178 à 189 à « 37 » pour affecter le signal X37. Si le signal n'est affecté à aucune borne d'entrée, la fonction de traverse est toujours active (X37 ON).

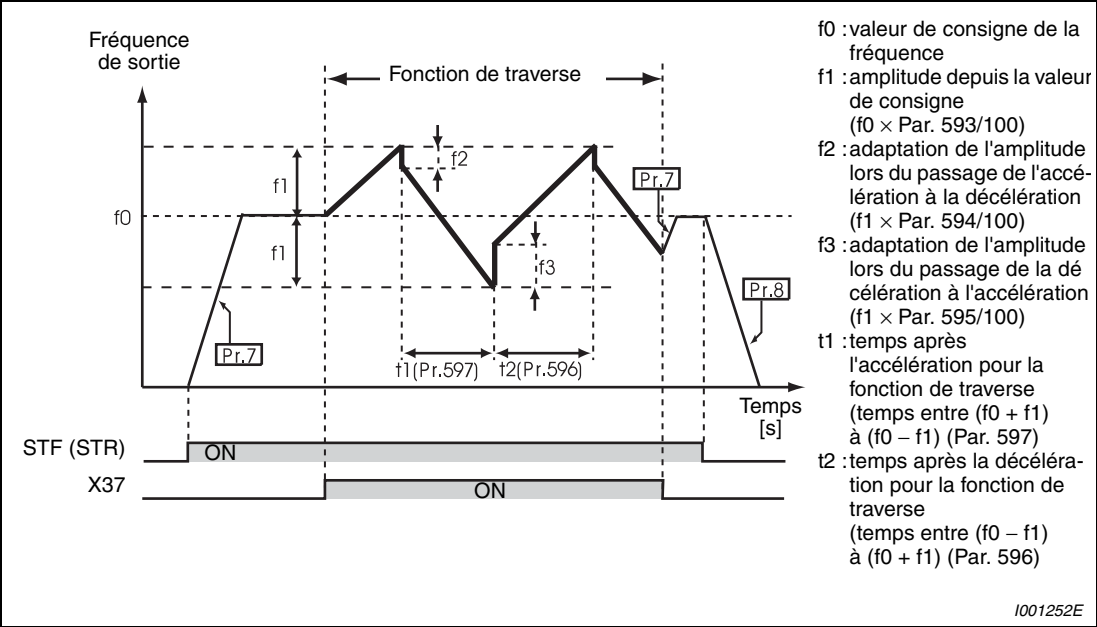


Fig. 6-263 : Fonction de traverse

En activant le signal de démarrage (STF ou STR), le variateur de fréquence accélère avec la durée d'accélération spécifiée dans Par. 7 à la valeur f_0 .

À l'atteinte de la valeur de consigne de la fréquence, la fonction de traverse peut être lancée en activant le signal X37. La fréquence de sortie est augmentée à la valeur $f_0 + f_1$. (La durée d'accélération dépend du réglage du Par. 596.)

Après l'atteinte de la valeur de la fréquence $f_0 + f_1$, la fréquence est compensée de la valeur f_2 ($f_1 \times \text{Par. 594}$) et diminuée à la valeur $f_0 - f_1$. (La durée de décélération dépend du réglage du Par. 597.)

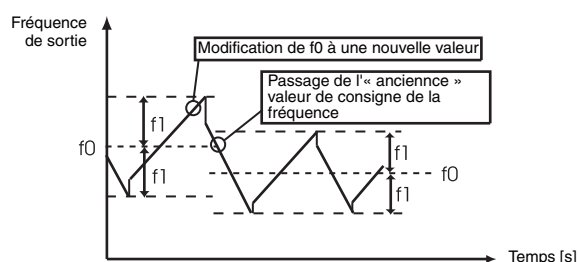
Après l'atteinte de la valeur de la fréquence $f_0 - f_1$ la fréquence est compensée de la valeur f_3 ($f_1 \times \text{Par. 595}$) et est de nouveau augmentée à la valeur $f_0 + f_1$.

Si le signal X37 est déconnecté pendant l'exécution de la fonction de traverse, une accélération/décélération de la fréquence à la valeur f_0 est exécutée avec la durée d'accélération/décélération spécifiée dans le Par. 7 ou le Par. 8. En déconnectant le signal de démarrage (STF ou STR) pendant l'exécution de la fonction de traverse, le variateur de fréquence est décéléré jusqu'à l'arrêt avec le temps de décélération spécifié dans le Par. 8.

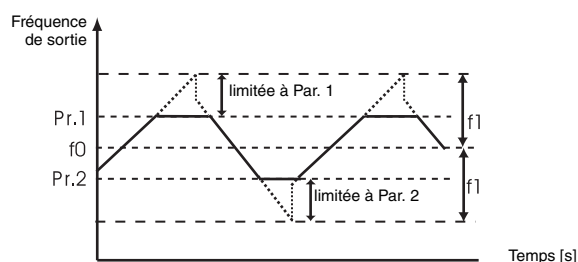
NOTES

Si le signal RT pour la sélection du deuxième jeu de paramètres est activé, les paramètres 7 et 8 correspondent aux paramètres 45 et 46.

Lors d'une modification de la valeur de consigne de la fréquence f_0 et des paramètres 597 à 598, le fonctionnement cyclique après le passage de la valeur de consigne de la fréquence est poursuivi avant la modification avec les nouvelles valeurs.

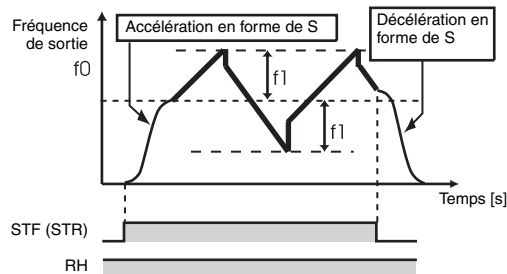


Si la fréquence de sortie est supérieure à la fréquence maximale spécifiée avec le paramètre 1 ou inférieure à la fréquence minimale spécifiée avec le paramètre 2, elle est limitée aux valeurs définies avec le paramètre 1 ou 2 (tant que la forme de courbe programmée serait au-delà des valeurs limites).

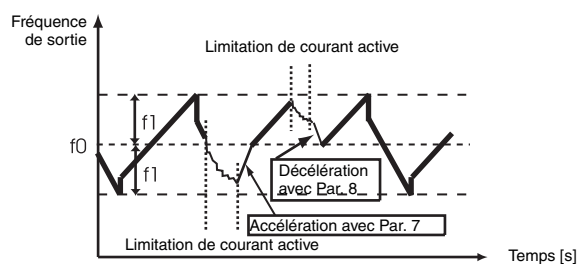


NOTES

Si la fonction de traverse est activée en combinaison avec une courbe caractéristique d'accélération/décélération en forme de S (Par. 29 $\neq$ 0), la fréquence de sortie s'écoule en forme de S seulement là où les durées d'accélération/décélération spécifiées avec les paramètres 7 et 8 sont efficaces. Lorsque la fonction de traverse est activée, l'accélération/décélération s'écoule linéairement.



Si la limitation de courant se déclenche lors de l'exécution de la fonction de traverse, la fonction de traverse est interrompue et le fonctionnement normal est exécuté. Si la limitation de courant est terminée, le moteur accélère/décélère avec la durée d'accélération/décélération définie dans le paramètre 7 ou 8 à la valeur de consigne de la fréquence f0. La fonction de traverse est poursuivie lorsque la valeur de consigne de la fréquence est atteinte.



Si la valeur de l'adaptation de l'amplitude (Par. 594, Par. 595) est trop grande, la fonction de traverse ne peut pas être exécutée comme spécifié en raison de la protection de surtension ou de la limitation de courant.

Une modification de l'affectation des bornes d'entrée par les paramètres 178 à 189 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc l'affectation de fonction des bornes avant le réglage.

6.24.8 Commande du circuit intermédiaire de la fréquence de sortie (Par. 882 à Par. 886)

Cette fonction peut empêcher une mise hors circuit indésirable avec message d'alarme de sur-tension en augmentant la fréquence de sortie.

Cette fonction permet par ex. lors de la commande d'un ventilateur dont la vitesse est augmentée par le courant d'air d'un deuxième ventilateur dans le même tuyau d'aération d'éliminer un fonctionnement générateur trop important en augmentant la fréquence de sortie.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
882	Activation de la commande du circuit intermédiaire	0	0	Commande du circuit intermédiaire désactivée	1 Fréquence de sortie maximale 8 Temps de décélération 22 Limitation de courant	6.8.1 6.11.1 6.7.4
			1	Commande du circuit intermédiaire activée		
			3	Commande du circuit intermédiaire activée seulement lors de vitesse constante		
883	Valeur de seuil de la tension	760 V / 785 V *	300–800 V	Réglage de la tension du circuit intermédiaire à partir de laquelle le fonctionnement générateur doit être supprimé. Si la valeur réglée est petite, la probabilité d'un déclenchement de surtension diminue. La durée de décélération augmente. La valeur réglée doit être supérieure à $Tension\ réseau \times \sqrt{2}$. * <i>Le réglage d'usine dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence : (01800 ou inférieure/ 02160 ou supérieure)</i>		
884	Sensibilité de réponse de la commande du circuit intermédiaire	0	0	La rapidité de modification de la tension du circuit intermédiaire n'est pas prise en compte.		
			1–5	Réglage de la sensibilité de réponse lors d'une modification de la tension du circuit intermédiaire 1 (faible) → 5 (élevée)		
885	Réglage de la bande de guidage	6 Hz	0–10 Hz	Réglage de la limite pour la fréquence augmentée par la commande du circuit intermédiaire		
			9999	Aucune limite de fréquence		
886	Mode de réponse de la commande du circuit intermédiaire (tension)	100 %	0–200 %	Réglage du mode de réponse de la commande du circuit intermédiaire Une valeur élevée améliore le mode de réponse lors d'une modification de la tension du circuit intermédiaire mais la fréquence de sortie peut alors être instable.		
665	Mode de réponse de la commande du circuit intermédiaire (fréquence)	100 %	0–200 %	Régalez lors d'un moment d'inertie élevé du moteur, une valeur plutôt plus grande dans le Par. 886. Si les vibrations ne peuvent pas être réduites en diminuant la valeur dans le Par. 886, diminuez le réglage du Par. 665.		

Commande du circuit intermédiaire (Par. 882, Par. 883)

La tension du circuit intermédiaire augmente en fonctionnement générateur. Cela peut entraîner une alarme de surtension (E.OV□). Avec la commande du circuit intermédiaire, la fréquence de sortie est augmentée lors de l'atteinte de la valeur limite spécifiée dans le Par. 883 et un fonctionnement générateur est ainsi empêché.

La commande du circuit intermédiaire travaille aussi bien pendant l'accélération, en fonctionnement à vitesse constante que pendant la phase de freinage.

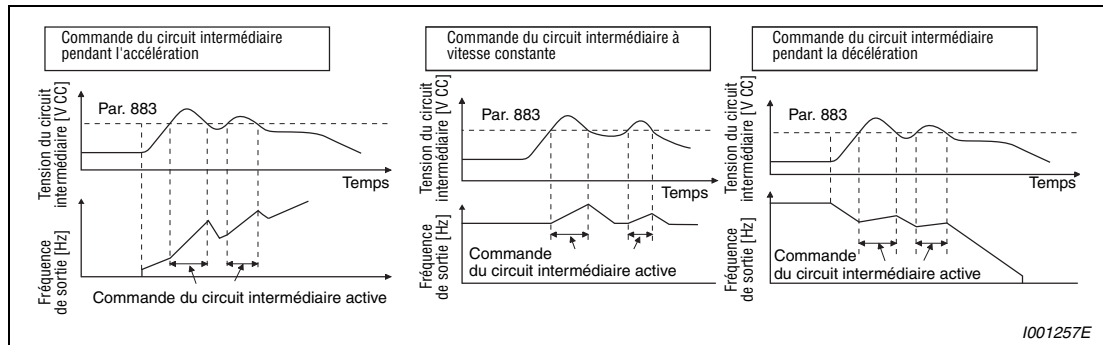


Fig. 6-264 : Commande du circuit intermédiaire

NOTES

La pente de l'augmentation ou de la diminution de la fréquence par la commande du circuit intermédiaire dépend du fonctionnement générateur.

La tension du circuit intermédiaire est obtenue dans le cas normal à partir de la valeur de la tension de raccordement du réseau $\times \sqrt{2}$. (Lors d'une tension de raccordement de 440 V CA par ex., il en résulte une tension du circuit intermédiaire de 622 V CC.) Toutefois, elle peut varier en fonction de la forme de la courbe de la tension.

Le réglage du paramètre 883 doit être supérieur à la tension du circuit intermédiaire ainsi calculée car sinon, la commande du circuit intermédiaire serait activée en permanence.

La fonction de protection de surtension (oL) est effective seulement lors de l'opération de freinage et elle interrompt la diminution de la fréquence de sortie lors de son déclenchement. La commande du circuit intermédiaire est soit toujours effective (Par. 882 = 1) ou seulement à vitesse constante (Par. 882 = 2) et elle augmente en fonction de la tension du circuit intermédiaire générateur la fréquence de sortie.

Saisie plus rapide de l'état générateur pendant la phase de freinage (Par. 884)

Comme la commande du circuit intermédiaire ne peut pas détecter une modification soudaine de la tension du circuit intermédiaire seulement en contrôlant la valeur seuil, la phase de freinage peut également être interrompue en dessous de la valeur de la tension spécifiée dans le paramètre 883 en saisissant la vitesse de modification de la tension du circuit intermédiaire. Le réglage est effectué dans le paramètre 884. Plus la valeur spécifiée est grande et plus la sensibilité de fonctionnement est élevée.

NOTE

Une valeur trop petite (sensibilité de fonctionnement faible) empêche un déclenchement de la commande du circuit intermédiaire. Si la valeur est trop grande, la fonction se déclenche également lors de modifications de la tension d'alimentation.

Réglage de la bande de guidage (Par. 885)

Le paramètre 885 permet de spécifier une bande de fréquence dans laquelle une augmentation par la commande du circuit intermédiaire peut avoir lieu.

Cette bande est obtenue pendant l'accélération ou en fonctionnement à vitesse constante à partir de la fréquence de sortie (fréquence avant le déclenchement de la commande du circuit intermédiaire) + Par. 885. Si la fréquence dépasse lors de la commande du circuit intermédiaire cette valeur pendant la phase de freinage, cette limitation de fréquence est valable jusqu'à ce que la fréquence de sortie ait diminué de la moitié de la valeur du Par. 885.

La limite de fréquence ne peut pas dépasser la fréquence de sortie maximale spécifiée avec le Par. 1.

Lors d'un réglage du Par. 885 à « 9999 », la limite de fréquence est désactivée.

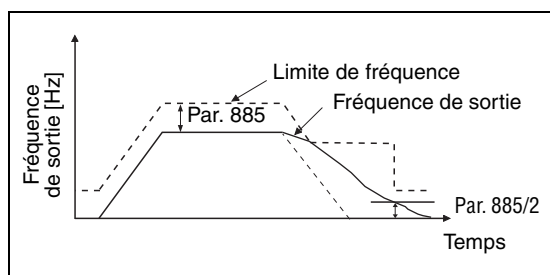


Fig. 6-265 :
Limitation de la fréquence de sortie

I001260E

Mode de réponse (Par. 665, Par. 886)

Si des instabilités de la fréquence de sortie apparaissent lorsque la commande du circuit intermédiaire est active, diminuez la valeur du paramètre 886. Augmentez la valeur si des pointes génératrices soudaines entraînent des mises hors circuit avec alarme de surtension.

Spécifiez le paramètre 886 à des valeurs plus petites pour les moteurs avec des grands moments d'inertie. Si les vibrations ne peuvent pas être supprimées en diminuant la valeur du paramètre 886, diminuez la valeur du paramètre 665.

NOTES

Pendant la commande du circuit intermédiaire, le message « oL » est affiché et le signal OL est sorti.

Pendant la commande du circuit intermédiaire, la limitation de courant (protection de décrochage du moteur) est activée.

La commande du circuit intermédiaire ne peut pas réduire la durée de décélération nécessaire jusqu'à l'arrêt du moteur. La durée de décélération dépend du pouvoir de freinage du variateur de fréquence. Pour réduire la durée de décélération, une unité de freinage externe (BU-UFS, MT-BU5, FR-CV, FR-HC, MT-HC) doit être implantée.

Mettez le Par. 882 à « 0 » lors du raccordement d'une unité de freinage ou de la résistance de freinage externe (désactivation de la commande du circuit intermédiaire).

Lorsque la commande du circuit intermédiaire est activée, les réglages pour la sortie du signal OL des Par. 156 et Par. 157 sont également valables.

Lorsque la commande du circuit intermédiaire est activée, un développement inhabituel de bruits du moteur peut se produire dans la régulation vectorielle lors de l'opération de freinage. Exécutez dans ce cas un réglage automatique de l'amplification (voir para. 6.3.4).

6.25 Fonctions utiles

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Augmentation de la durée de service des ventilateurs de refroidissement	Commande du ventilateur de refroidissement	Par. 244	6.25.1
Contrôle des intervalles de maintenance et vies utiles	Contrôle de vie utile des composants	Par. 255–Par. 259	6.25.2
	Contrôle des intervalles de maintenance	Par. 503–Par. 504	6.25.3
	Formation de la valeur moyenne du courant	Par. 555–Par. 557	6.25.4
Paramètres définissables librement	Paramètres libres	Par. 888–Par. 889	6.25.5

6.25.1 Commande du ventilateur de refroidissement (Par. 244)

Une commande du ventilateur interne au variateur est possible pour les variateurs de fréquence à partir de la classe de puissance 00083.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
244	Commande du ventilateur de refroidissement	1	0	Les ventilateurs de refroidissement travaillent, indépendamment de l'état dans lequel le variateur de fréquence se trouve, en fonctionnement ou à l'arrêt, lorsque la tension d'alimentation est mise en circuit.	190–196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.14.5
			1	Dans ce cas, ils tournent dès que le variateur de fréquence se trouve en fonctionnement. A l'arrêt, les ventilateurs sont mis en marche et arrêtés en fonction de la température du dissipateur thermique du variateur.		

Lors d'un fonctionnement incorrect d'un ventilateur, « FN » est affiché sur la console de paramétrage. Les messages d'erreur « FAN » et « LF » (erreur légère) sont émis.

Un message d'erreur apparaît lorsque le paramètre 244 est mis à « 0 » et qu'un ventilateur est arrêté bien que l'alimentation en courant du variateur de fréquence soit branchée.

Un message d'erreur apparaît lorsque le paramètre 244 est mis à « 1 » et qu'un ventilateur est arrêté lors de l'instruction Ventilateur ON lorsque le variateur se trouve en fonctionnement.

Pour affecter le signal FAN à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 25 » (logique positive) ou sur « 125 » (logique négative). Pour affecter le signal LF à une borne, l'un de ces paramètres doit être mis sur « 98 » (logique positive) ou sur « 198 » (logique négative).

NOTE

Une modification de l'affectation des bornes de sortie par les paramètres 190 à 196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc l'affectation de fonction des bornes avant le réglage.

6.25.2

Contrôle de vie utile (Par. 255 à Par. 259)

Les paramètres permettent un contrôle de la vie utile de la capacité du circuit principal et de la capacité du circuit de commande, des ventilateurs de refroidissement et de la limitation du courant à l'enclenchement. Si la vie utile d'un composant est expirée, un message d'erreur peut être sorti et des dysfonctionnements peuvent ainsi être évités. (Toutes les données pour la détermination de la durée de service, à l'exception de la vie utile de la capacité du circuit principal, se basent sur des valeurs théoriques et doivent donc être comprises comme étant seulement des valeurs de référence.) Le signal Y90 pour la durée de service de la capacité du circuit principal n'est pas sorti si la méthode de mesure indiquée page 6-534 n'est pas utilisée.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
255	Affichage de la vie utile	0	(0-15)	L'expiration des vies utiles pour la capacité du circuit de commande, la capacité du circuit principal, les ventilateurs de refroidissement et les composants de la limitation du courant à l'enclenchement est affichée (seulement lecture).	190-196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.14.5
256	Vie utile de la limitation du courant à l'enclenchement	100 %	(0-100 %)	Le taux d'usure de la limitation du courant à l'enclenchement est affichée (seulement lecture).		
257	Vie utile de la capacité du circuit de commande	100 %	(0-100 %)	Le taux d'usure de la capacité du circuit de commande est affichée (seulement lecture).		
258	Vie utile de la capacité du circuit principal	100 %	(0-100 %)	Le taux d'usure de la capacité du circuit principal est affichée (seulement lecture). La valeur mesurée dans le Par. 259 est affichée.		
259	Mesure de la vie utile de la capacité du circuit principal	0	0/1 (2/3/8/9)	Mettez le Par. 259 à « 1 » et mettez l'alimentation en courant hors circuit pour démarrer la mesure (voir pages suivantes). Mettez l'alimentation en courant en circuit et vérifiez la valeur dans le Par. 259. Si la valeur est « 3 », la mesure est terminée. Le taux d'usure peut être lu dans le Par. 258.		

Affichage de la vie utile et sortie de signal (signal Y90, Par. 255)

L'expiration de la vie utile de la capacité du circuit de commande, de la capacité du circuit principal, des ventilateurs de refroidissement et de la limitation du courant à l'enclenchement peut être contrôlée à l'aide du paramètre 255 et du signal Y90.

① Lisez à ce sujet le réglage du paramètre 255.

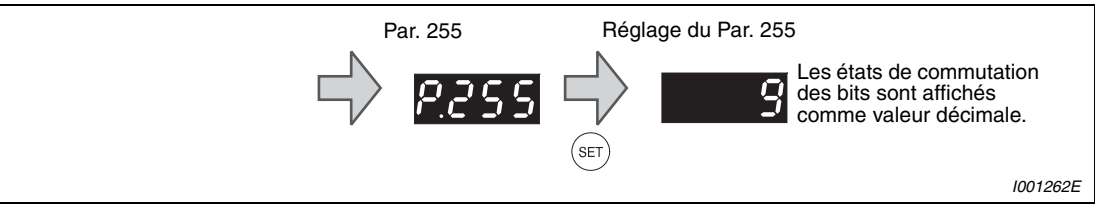


Fig. 6-266 : Lecture du paramètre 255

② Les vies utiles arrivées à échéance sont affichées en spécifiant les bits suivants.

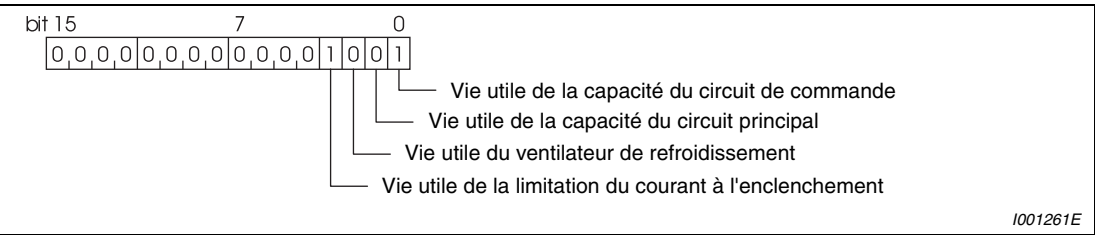


Fig. 6-267 : Affectation des bits du paramètre 255

Par. 255 (décimal)	Bits (binaire)	Limitation du courant à l'enclenchement	Ventilateur de refroidissement	Capacité du circuit principal	Capacité du circuit de commande
15	1111	✓	✓	✓	✓
14	1110	✓	✓	✓	—
13	1101	✓	✓	—	✓
12	1100	✓	✓	—	—
11	1011	✓	—	✓	✓
10	1010	✓	—	✓	—
9	1001	✓	—	—	✓
8	1000	✓	—	—	—
7	0111	—	✓	✓	✓
6	0110	—	✓	✓	—
5	0101	—	✓	—	✓
4	0100	—	✓	—	—
3	0011	—	—	✓	✓
2	0010	—	—	✓	—
1	0001	—	—	—	✓
0	0000	—	—	—	—

Tab. 6-181 :Affichage des vies utiles arrivées à échéance par la séquence des bits

✓: vie utile arrivée à échéance

—: vie utile pas arrivée à échéance

Si la vie utile de la capacité du circuit de commande, de la capacité du circuit principal, des ventilateurs de refroidissement ou de la limitation du courant à l'enclenchement est expirée, le signal Y90 est sorti.

Pour affecter le signal Y90 à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 90 » (logique positive) ou sur « 190 » (logique négative).

NOTES

Le module optionnel FR-A7AY permet la sortie séparée d'un signal pour la capacité du circuit de commande (Y86), pour la capacité du circuit principal (Y87), pour les ventilateurs de refroidissement (Y88) ou pour la limitation du courant à l'enclenchement (Y89).

Une modification de l'affectation des bornes de sortie par les paramètres 190 à 196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc l'affectation de fonction des bornes avant le réglage.

Vie utile de la limitation du courant à l'enclenchement (Par. 256)

La vie utile de la limitation du courant à l'enclenchement (relais, contacteur et résistance de démarrage) peut être contrôlée avec le Par. 256.

Le nombre de cycles de commutation (relais, contacteur et thyristor) sera compté. La valeur au départ de 100 % correspond à un million de cycles, c'est à dire que 1 % est équivalent à 10000 cycles. Dès que la valeur atteint 10 % (900000 cycles de commutation), le bit 3 du paramètre 255 est activé et le signal Y90 est sorti.

Vie utile de la capacité du circuit de commande (Par. 257)

La vie utile de la capacité du circuit de commande peut être contrôlée avec le Par. 257.

En fonctionnement, l'expiration de la vie utile est déterminée à l'aide de la durée de fonctionnement et de la température du dissipateur thermique du variateur de fréquence. La valeur de départ est alors 100 %. Dès que la valeur atteint 10 %, le bit 0 du paramètre 255 est activé et le signal Y90 est sorti.

Vie utile de la capacité du circuit principal (Par. 258, Par. 259)

La vie utile de la capacité du circuit principal peut être affichée avec le Par. 258.

En supposant que la capacité du circuit principal est à la livraison de 100 %, la vie utile restante est saisie à chaque mesure dans le Par. 258. Si la valeur mesurée est inférieure ou égale à 85 %, le bit 1 du paramètre 255 est activé et le signal Y90 est sorti.

Procédez pour la mesure de la capacité comme suit :

- ① Assurez-vous que le moteur est raccordé et qu'il se trouve à l'arrêt. Prévoyez de plus une alimentation séparée de la partie commande du variateur de fréquence (bornes L11 et L21) avec la tension de réseau.
- ② Mettez le Par. 259 sur « 1 » (lancer la mesure).
- ③ Mettez l'alimentation en courant (L1, L2 et L3) hors tension. Pour la saisie de la capacité, le variateur de fréquence arrêté alimente alors le moteur avec une tension continue.
- ④ Si la LED POWER est éteinte, remettez le variateur de fréquence en marche.
- ⑤ Vérifiez si la valeur du paramètre 259 est égale à « 3 » (mesure terminée). Lisez la grandeur de la capacité du circuit principal dans le Par. 258.

Par. 259	Description	Remarque
0	Aucune mesure	Réglage d'usine
1	Démarrer la mesure	La mesure démarre à la mise hors circuit de la tension d'alimentation
2	Mesure active	Ces valeurs ne peuvent pas être configurées, elles peuvent seulement être lues.
3	Mesure terminée	
8	Mesure interrompue (voir ③, ⑦, ⑧, ⑨)	
9	Mesure incorrecte (voir ④, ⑤, ⑥)	

Tab. 6-182 : Paramètre 259

La capacité du circuit principal ne peut pas être mesurée sous les conditions suivantes :

- ① Une unité de freinage du type FR-HC, MT-HC, FR-CV, FR-BU, MT-BU5 ou BU-UFS est raccordée.
- ② Les bornes P/+ et N/- sont reliées aux bornes R1/L11, S1/L21 ou à une source de tension continue.
- ③ La tension d'alimentation est remise en marche pendant la mesure.
- ④ Aucun moteur n'est raccordé au variateur de fréquence.
- ⑤ Le moteur tourne (ralentit).
- ⑥ Le moteur est inférieur de deux classes de puissance (ou plus) au variateur de fréquence.
- ⑦ Le variateur de fréquence se trouve à cause d'une fonction de protection déclenchée à l'arrêt. Une fonction de protection a été déclenchée à l'arrêt.
- ⑧ Le variateur de fréquence est arrêté par le biais du blocage du régulateur (MRS).
- ⑨ Un signal de démarrage a été activé pendant la mesure.

Conditions environnantes : Température ambiante (moyenne annuelle 40 °C (aucun gaz agressif, aucun embrun d'huile, mise en place à l'abri de la poussière et de la saleté))
 Courant de sortie (80 % du courant nominal d'un moteur à 4 pôles, standard)

Vie utile des ventilateurs de refroidissement

Si la vitesse d'un ventilateur de refroidissement diminue à 50 % ou en dessous, le message d'erreur « FN » est affiché sur la console de paramétrage. Le bit 2 du paramètre 255 est activé et le signal Y90 est sorti.

NOTE

Si un variateur de fréquence dispose de plus d'un ventilateur de refroidissement, chaque ventilateur de refroidissement est contrôlé séparément.

6.25.3 Intervalles de maintenance (Par. 503, Par. 504)

Si le compteur pour les intervalles de maintenance atteint la valeur spécifiée dans le paramètre 504, le signal Y95 « Message de maintenance » est sorti. « MT » est affiché sur la console de paramétrage FR-DU07. Les paramètres peuvent ainsi être utilisés pour le contrôle des intervalles de maintenance.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
503	Compteur pour les intervalles de maintenance	0	0 (1-9998)	Affichage de la durée d'enclenchement du variateur de fréquence par pas de 100 h (seulement lecture) Mettez le paramètre à « 0 » pour effacer la valeur.	190-196 Affectation de fonction des bornes de sortie	6.14.5
504	Réglage de l'intervalle de maintenance	9999	0-9998	Réglage du temps jusqu'à la sortie du signal Y95 pour l'affichage de l'intervalle de maintenance expiré		
			9999	Aucune fonction		

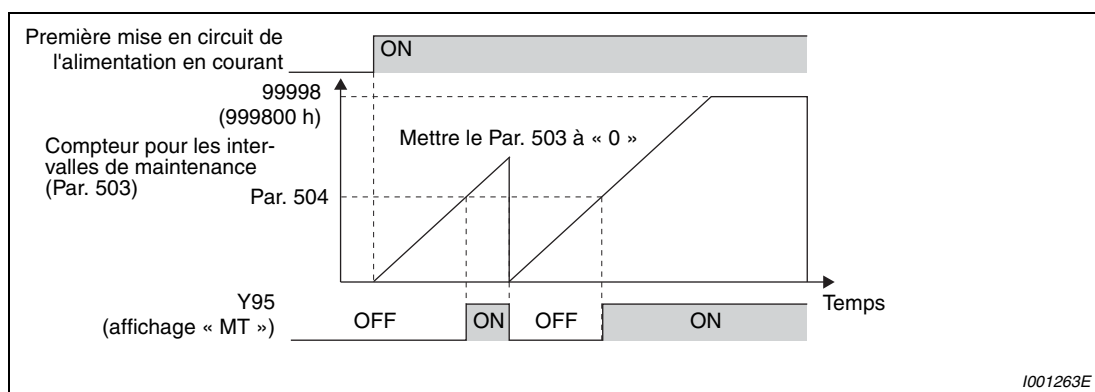


Fig. 6-268 : Compteur pour les intervalles de maintenance

La durée d'enclenchement du variateur de fréquence est enregistrée toutes les heures dans l'E²PROM et peut être lue avec le paramètre 503 avec une largeur incrémentielle de 100 h. Le paramètre 503 est limité à une valeur maximale de 9998 (999800 h).

Si la valeur dans le paramètre 503 atteint la spécification de l'intervalle de maintenance du paramètre 504 (largeur incrémentielle de 100 h), le signal Y95 « Message de maintenance » est sorti.

Pour affecter le signal Y95 à une borne, l'un des paramètres 190 à 196 doit être mis sur « 95 » (logique positive) ou sur « 195 » (logique négative).

NOTES

La saisie de la durée d'enclenchement est effectuée toutes les heures. Une durée d'enclenchement inférieure à une heure n'est pas saisie.

Une modification de l'affectation des bornes de sortie par les paramètres 190 à 196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc l'affectation de fonction des bornes avant le réglage.

6.25.4 **Contrôle de la valeur moyenne de courant (Par. 555 à Par. 557)**

L'affectation d'une sortie à collecteur ouvert avec la fonction Y93 permet de sortir la valeur moyenne du courant de sortie à vitesse constante ainsi que l'état du compteur de la gestion des intervalles de maintenance comme impulsions ou pauses d'impulsion avec longueur variable. Ces informations peuvent par ex. être utilisées dans une API comme grandeur pour l'usure des machines ou l'extension de courroies trapézoïdales ou pour l'organisation des travaux de maintenance préventifs.

La sortie du signal Y93 « Affichage de la valeur moyenne de courant » est effectuée avec une durée de cycle de 20 s et est sortie de manière répétée lors de fonctionnement à vitesse constante.

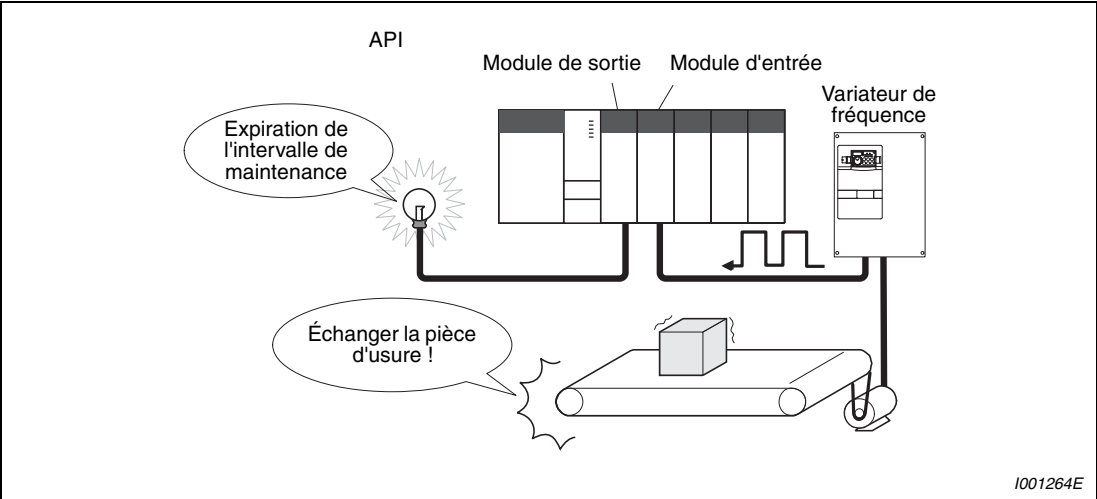


Fig. 6-269 : Contrôle de l'intervalle de maintenance et de la valeur moyenne de courant

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage		Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
555	Intervalle de temps de la formation de la valeur moyenne du courant	1 s	0,1–1,0 s		Réglage de l'intervalle de temps dans lequel la valeur moyenne de courant est formée pendant la sortie du bit de départ (1 s).	190–196 Affectation de fonction aux bornes de sortie	6.14.5
556	Temps de retard jusqu'à la formation de la valeur moyenne du courant	0 s	0,0–20,0 s		Temps de retard pour éviter une formation de la valeur moyenne du courant dans les phases de transition	503 Compteur pour les intervalles de maintenance	6.25.3
557	Valeur de référence pour la formation de la valeur moyenne de courant	Courant nominal	01800 ou inférieur	0–500 A	Réglage de la valeur de référence (100 %) pour la sortie de la valeur moyenne de courant	57 Temps de synchronisation après coupure du secteur	6.16.1
			02160 ou supérieur	0–3600 A			

Les paramètres peuvent être configurés dans chaque mode opératoire et pendant le fonctionnement, même si le paramètre 77 « Protection d'écriture pour paramètres » est mis à « 0 ».

La figure suivante présente la sortie du signal d'impulsions Y93.

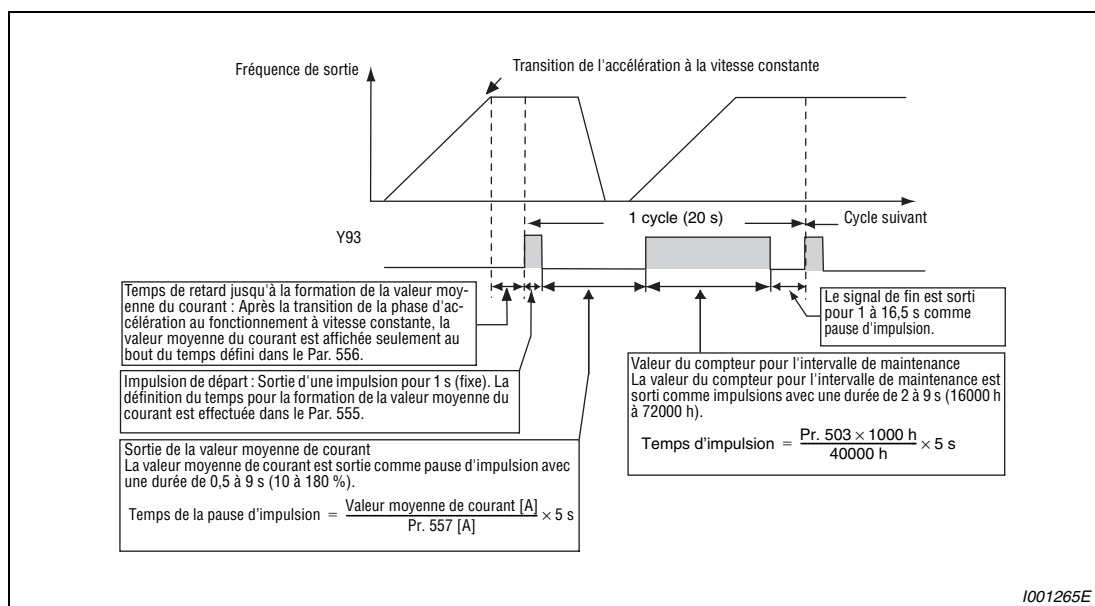


Fig. 6-270 : Sortie du signal d'impulsions Y93

Pour affecter le signal Y93 à une borne, l'un des paramètres 190 à 194 doit être mis sur « 93 » (logique positive) ou sur « 193 » (logique négative). Une affectation du signal avec le paramètre 195 « Affectation de fonction de la borne ABC1 » ou le paramètre 196 « Affectation de fonction de la borne ABC2 » n'est pas possible.

Comme le courant directement après la transition de la phase d'accélération/freinage au fonctionnement à vitesse constante n'est pas encore stable, un temps de retard jusqu'à la formation de la valeur moyenne du courant peut être configuré avec le paramètre 556.

La formation de la valeur moyenne du courant est effectuée pendant la sortie du bit de départ (1 s). Réglez la durée pendant laquelle le calcul de la valeur moyenne du courant doit être effectué dans le paramètre 555.

Réglez la valeur de référence (100 %) pour la sortie du signal de la valeur moyenne de courant dans le paramètre 557. La durée de la pause d'impulsion après l'impulsion fixe de départ de 1 s est calculée avec la formule suivante.

$$\frac{\text{Valeur moyenne de courant}}{\text{Par. 557}} \times 5 \text{ s (valeur moyenne de courant 100 \% / 5 s)}$$

La durée de la pause d'impulsion est dans une plage de 0,5 à 9 s. Une pause d'impulsion de 0,5 s correspond à une valeur moyenne inférieure ou égale à 10 % de la valeur définie dans le paramètre 557. Une pause d'impulsion de 9 s correspond à une valeur moyenne supérieure ou égale à 180 % de la valeur définie dans le paramètre 557.

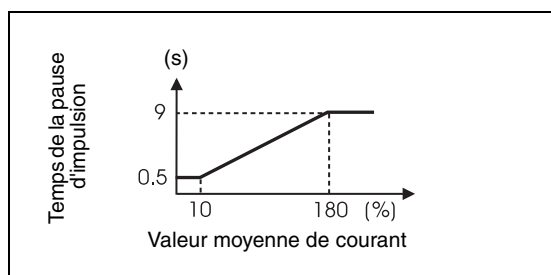


Fig. 6-271 :

Temps de la pause d'impulsion pour la valeur moyenne de courant

1001266E

Exemple ▽

Si le paramètre Par. 557 est mis sur « 10 A », une valeur moyenne de courant de 15 A correspond à une pause d'impulsion de 7,5 s.

$$\text{Temps de la pause d'impulsion} = \frac{15 \text{ A}}{10 \text{ A}} \times 5 \text{ s} = 7,5 \text{ s}$$

△

Après la sortie de la valeur moyenne de courant comme pause d'impulsion, la valeur du compteur pour l'intervalle de maintenance est sorti comme impulsion. La durée d'impulsion est calculée selon la formule suivante.

$$\frac{\text{Par. 503}}{40000 \text{ h}} \times 5 \text{ s (valeur du compteur pour l'intervalle de maintenance 100 \% / 5 s)}$$

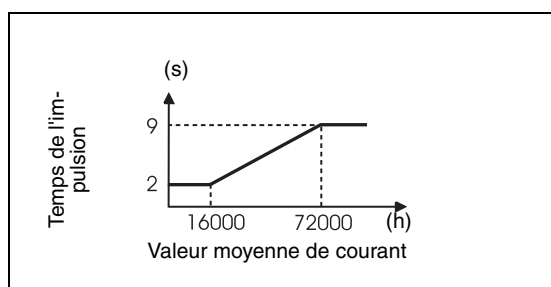


Fig. 6-272 :

Temps d'impulsion pour la valeur du compteur pour l'intervalle de maintenance

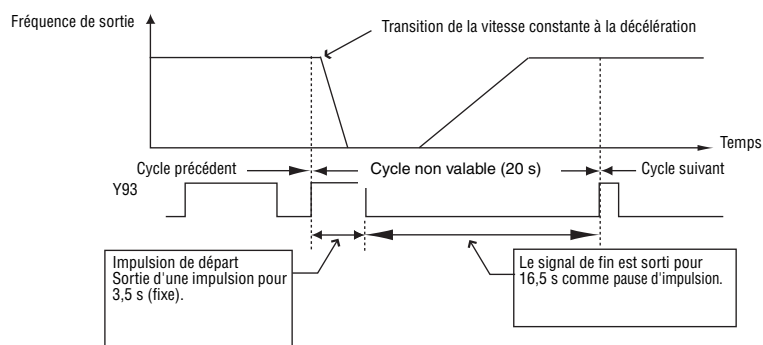
1001267E

La durée d'impulsion est dans une plage de 2 à 9 s. Un état du compteur inférieur ou égal à 16.000 h correspond à une durée de pause d'impulsion de 2 s, une valeur du compteur supérieure ou égale à 72.000 h correspond à une durée de pause d'impulsion de 9 s.

NOTES

Les fonctions pour la formation de la valeur moyenne du courant sont inactives pendant la phase d'accélération/freinage.

Si pendant la sortie de l'impulsion de départ, une transition du fonctionnement à vitesse constante à une phase d'accélération/freinage a lieu, les données ne seront pas valables et l'impulsion de départ est sortie comme impulsion avec une longueur de 3,5 s. Le signal de fin est sorti comme pause d'impulsion avec une longueur de 16,5 s. Ce signal est sorti pendant au minimum un cycle même si l'opération d'accélération/freinage est poursuivie après la sortie de l'impulsion de départ.



Si le courant de sortie (affichage du courant de sortie) est à la fin du premier cycle de 0 A, aucune autre sortie du signal Y93 n'est effectuée jusqu'au prochain fonctionnement à vitesse constante.

Aucune impulsion ne sera sortie pour le signal Y93 pour 20 s sous les conditions suivantes :

- Lorsque le moteur est accéléré/freiné après le premier cycle.
- Lorsque la sortie du signal Y93 du cycle précédent s'est terminée pendant le redémarrage automatique après une brève coupure du secteur (Par. 57 ≠ 9999).
- Lorsqu'un redémarrage automatique (Par. 57 ≠ 9999) a été exécuté au bout du temps de retard de la formation de la valeur moyenne du courant.

Une modification de l'affectation des bornes de sortie par les paramètres 190 à 196 influence également d'autres fonctions. Vérifiez donc l'affectation de fonction des bornes avant le réglage.

6.25.5 Paramètres libres (Par. 888, Par. 889)

Ces paramètres libres peuvent être utilisés par l'utilisateur. Une spécification aux valeurs de « 0 » à « 9999 » est possible.

Les paramètres libres peuvent par ex. être utilisés dans les cas suivants :

- pour l'attribution d'un numéro de station lors de l'exploitation de plusieurs variateurs de fréquence,
- pour l'identification d'une application lors de l'exploitation de plusieurs variateurs de fréquence,
- pour l'indication de la date de la mise en service ou d'une inspection.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
888	Paramètre libre 1	9999	0-9999		—	
889	Paramètre libre 2	9999	0-9999			

Les paramètres peuvent être configurés dans chaque mode opératoire et pendant le fonctionnement, même si le paramètre 77 « Protection d'écriture pour paramètres » est mis à « 0 ».

NOTES

Les valeurs spécifiées sont enregistrées comme pour tous les autres réglages de paramètre dans l'E²PROM et sont conservées après la mise hors circuit de l'alimentation en courant.

Les paramètres 888 et 889 n'influencent pas le fonctionnement du variateur de fréquence.

6.26 Réglage pour la console de paramétrage

Réglage	Paramètres à régler		Voir para.
Sélection de la langue pour l'affichage sur la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07	Sélection de la langue	Par. 145	6.26.1
Bloquer l'utilisation du Digital-Dial du FR-DU07 comme potentiomètre pour le réglage de la fréquence et de la console de paramétrage	Bloquer l'affectation de fonction du Digital-Dial/ console de paramétrage	Par. 161	6.26.2
Sortie d'un son lors de l'actionnement d'une touche	Son lors d'actionnement de touches	Par. 990	6.26.3
Réglage du contraste LCD sur la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07	Contraste LCD	Par. 991	6.26.4

6.26.1 Sélection de la langue nationale (Par. 145)

La langue nationale respective dans laquelle l'affichage sur la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07 doit être effectué, peut être spécifiée avec le paramètre 145.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
145	Sélection de la langue	1	0	Japonais	—	
			1	Anglais		
			2	Allemand		
			3	Français		
			4	Espagnol		
			5	Italien		
			6	Suédois		
			7	Finlandais		

6.26.2 Bloquer l'affectation de fonction du Digital-Dial/ console de paramétrage (Par.161)

Le Digital-Dial de la console de paramétrage FR-DU07 peut être utilisé pendant le fonctionnement comme un potentiomètre pour le réglage de la fréquence. Si la fonction de potentiomètre est désactivée, le Digital-Dial peut être utilisé pour le réglage des fréquences et des paramètres etc..

Les touches de la console de paramétrage peuvent être bloquées afin d'empêcher un actionnement accidentel par une brève pression.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
161	Bloquer l'affectation de fonction du Digital-Dial/ console de paramétrage	0	0	Mode de réglage de la fréquence	—	
			1	Mode potentiomètre		
			10	Mode de réglage de la fréquence	Fonction de blocage activée Ces réglages doivent être confirmés en appuyant pendant env. 2 s sur la touche MODE.	
			11	Mode potentiomètre		

NOTES

Vous trouverez une description détaillée de la console de paramétrage avec des exemples d'application dans le para. 4.3 « Console de paramétrage FR-DU07 ».

Si la fonction de blocage est activée, « HOLD » est affiché sur l'écran lors de l'actionnement d'une touche.

La touche STOP/RESET de la console de paramétrage est effective même si la fonction de blocage est activée.

6.26.3 Son lors de l'actionnement d'une touche (Par. 990)

Ce paramètre permet d'émettre un son à chaque actionnement de touche des tableaux de contrôle FR-DU07, FR-PU04 et FR-PU07. Mettez le paramètre 990 à « 1 » pour activer le son.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
990	Son lors d'actionnement de touches	1	0	Son OFF	—	
			1	Son ON		

Les paramètres peuvent être configurés dans chaque mode opératoire et pendant le fonctionnement, même si le paramètre 77 « Protection d'écriture pour paramètres » est mis à « 0 ».

6.26.4 Réglage du contraste (Par. 991)

Le paramètre 991 permet de régler le contraste de l'affichage LC de la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07. Plus la valeur du paramètre est grande et plus le contraste est grand. Actionnez la touche WRITE pour enregistrer le réglage du contraste.

N° du par.	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Description	Est en rapport avec le paramètre	Voir para.
991	Contraste LCD	58	0-63	0 : clair ↓ 63 : foncé	—	

Un affichage du paramètre comme paramètre de base est possible seulement si la console de paramétrage FR-PU04 ou FR-PU07 est raccordé.

7 Diagnostic d'erreurs

Le variateur de fréquence FR-A700 EC dispose d'une multitude de fonctions de protection qui protègent l'entraînement et le variateur d'un endommagement en cas de défaut. Si une telle fonction de protection est activée en cas de défaut, la sortie du variateur de fréquence est bloquée et le moteur ralentit librement. L'affichage du message d'erreur correspondant est effectué sur la console de paramétrage. Si les causes du défaut ne peuvent pas être trouvées, ou si aucun composant défectueux ne peut être trouvé, contactez le service après-vente de MITSUBISHI ELECTRIC en décrivant précisément les circonstances du défaut.

- **Maintien du signal d'alarme** Si l'alimentation en courant est réalisée par le biais d'un contacteur-interrupteur du côté de l'entrée et si celui-ci retombe lors du déclenchement d'une fonction de protection, le signal d'alarme ne peut pas être maintenu.
- **Affichage des messages d'alarme** Si les fonctions de protection sont activées, les messages d'erreur sont automatiquement affichés sur la console de paramétrage.
- **Méthode de réinitialisation** Si une fonction de protection du variateur est déclenchée, la sortie de puissance du variateur est bloquée (le moteur ralentit). Le variateur ne peut pas redémarrer à moins qu'un redémarrage automatique ait été configuré et que le variateur soit réinitialisé. Veuillez également tenir compte des avertissements mentionnés ci-dessous avant la configuration d'un redémarrage automatique ou l'exécution d'une réinitialisation.
- Si des fonctions de protection ont été activées (c'est à dire que le variateur de fréquence s'arrête avec un message d'erreur), suivez les indications fournies dans le manuel du variateur pour l'élimination du défaut. En particulier lors de l'apparition de courts-circuits ou de contacts à la terre dans la sortie du variateur et de surtensions du secteur, la cause de l'erreur doit être éliminée avant la remise en circuit car une apparition répétée de telles erreurs à des intervalles brefs peut entraîner un vieillissement prématuré des composants jusqu'à une panne de l'appareil. Après l'élimination de la cause du défaut, le variateur peut être réinitialisé et le fonctionnement être poursuivi.

7.1 Aperçu des messages d'erreur

Affichage du pupitre opérateur			Signification	Page de réf.
Message d'erreur	<i>HOLD</i>	HOLD	Verrouillage du panneau de commande	7-5
	<i>Er 1</i> à <i>Er 4</i>	Er1 à Er4	Erreur de transfert des paramètres	7-5
	<i>rEr 1</i> à <i>rEr 4</i>	rE1 à rE4	Erreur de copie	7-6
	<i>Err.</i>	Err.	Erreur	7-7
Messages d'avertissement	<i>OL</i>	OL	Limitation de surintensité/limitation de vitesse activée	7-8
	<i>oL</i>	oL	Protection de décrochage du moteur activée (par surtension ZK)	7-8
	<i>rb</i>	RB	Résistance de freinage surchargée	7-9
	<i>TH</i>	TH	Préalarme relais thermique électronique	7-9
	<i>PS</i>	PS	Le variateur de fréquence a été arrêté par le biais de la console de paramétrage.	7-9
	<i>MT</i>	MT	Sortie de signal pour la maintenance	7-9
	<i>CP</i>	CP	Copier les paramètres	7-10
	<i>SL</i>	SL	La limitation de vitesse a été déclenchée.	7-10
Erreur légère	<i>FN</i>	FN	Ventilateur défectueux	7-10
Erreur grave	<i>E.OC 1</i>	E.OC1	Mise hors circuit par surintensité pendant l'accélération	7-11
	<i>E.OC 2</i>	E.OC2	Mise hors circuit par surintensité pendant la vitesse constante	7-11
	<i>E.OC 3</i>	E.OC3	Mise hors circuit par surintensité pendant l'opération de décélération ou l'arrêt	7-12
	<i>E.OV 1</i>	E.OV1	Surtension pendant l'accélération	7-12
	<i>E.OV 2</i>	E.OV2	Surtension pendant la vitesse constante	7-12
	<i>E.OV 3</i>	E.OV3	Surtension pendant l'opération de décélération ou l'arrêt	7-13
	<i>E.THT</i>	E.THT	Protection de surcharge (variateur de fréquence)	7-13
	<i>E.THM</i>	E.THM	Protection de surcharge du moteur (déclenchement du relais thermique électronique)	7-13
	<i>E.FI n</i>	E.FIN	Surchauffe du dissipateur thermique	7-14
	<i>E.I PF</i>	E.IPF	Brève coupure du secteur (fonction de protection de coupure du secteur)	7-14
	<i>E. bE</i>	E.BE	Transistor de freinage défectueux/erreur dans le circuit de commutation interne	7-14
	<i>E.UVT</i>	E.UVT	Protection de minimum de tension	7-15

Tab. 7-1 : Aperçu des messages d'erreur (1)

Affichage du pupitre opérateur			Signification	Page de réf.
Erreur grave	<i>E.I L F</i>	E.ILF ①	Défaut des phases d'entrée	7-15
	<i>E.O L T</i>	E.OLT	Protection de coupure protection de décrochage du moteur	7-15
	<i>E. G F</i>	E.GF	Surintensité de courant par contact à la terre	7-15
	<i>E. L F</i>	E.LF	Phase de sortie ouverte	7-16
	<i>E.O H T</i>	E.OHT	Déclenchement d'un disjoncteur-protecteur externe (contact thermique)	7-16
	<i>E.P T C</i>	E.PTC ①	Déclenchement thermistance PTC	7-16
	<i>E.O P T</i>	E.OPT	Erreur associée au raccordement d'un module optionnel (externe)	7-17
	<i>E.O P 3</i>	E.OP3	Erreur dans le module optionnel interne installé (slot d'extension) (par ex. erreur de communication)	7-17
	<i>E. 1 à E. 3</i>	E. 1 à E.3	Erreur dans le module optionnel interne installé (slot d'extension) (par ex. erreur de connexion ou de contact)	7-18
	<i>E. P E</i>	E.PE	Erreur dans la mémoire	7-18
	<i>E.P E 2</i>	E.PE2 ①	Erreur dans la mémoire	7-18
	<i>E.P U E</i>	E.PUE	Erreur de connexion avec la console de paramétrage	7-19
	<i>E. R E T</i>	E.RET	Nombre d'essais de redémarrage dépassé	7-19
	<i>E. 6 E. 7 E.C P U</i>	E. 6 E. 7 E.CPU	Erreur UC	7-19
	<i>E.C T E</i>	E.CTE	Court-circuit dans la connexion avec la console de paramétrage, court-circuit de la tension de sortie de la 2ième interface série	7-20
	<i>E.M b 1 à E.M b 7</i>	E.MB1 à E.MB7	Une erreur est apparue dans la séquence de décélération.	7-20
	<i>E.O S</i>	E.OS	Vitesse trop élevée	7-20
	<i>E.O S d</i>	E.OSD	Divergence de la vitesse trop grande	7-21
	<i>E.E C T</i>	E.ECT	Erreur du générateur d'impulsions (aucun signal)	7-21
	<i>E. O d</i>	E.OD	Divergence de la position trop grande	7-21
	<i>E.E P</i>	E.EP	Erreur de phase sur le générateur d'impulsions	7-22
	<i>E.P 2 4</i>	E.P24	Court-circuit de la tension de sortie 24 V CC	7-22
	<i>E.C d O</i>	E.CDO ①	Dépassement du courant de sortie autorisé	7-22

Tab. 7-1 : Aperçu des messages d'erreur (2)

① Si l'une des erreurs « E.ILF, E.PTC, E.PE2, ou E.CDO » apparaît lors de l'utilisation de la console de paramétrage FR-PU04, « défaut 14 » sera affiché.

Affichage du pupitre opérateur			Signification	Page de réf.
Erreur grave	E.IOH	E.IOH ①	Surchauffe de la résistance d'enclenchement	7-22
	E.SEr	E.SER ①	Erreur de communication (variateur de fréquence)	7-23
	E.AIE	E.AIE ①	Erreur sur l'entrée analogique	7-23
	E.USB	E.USB ①	Erreur lors de la communication via l'interface USB	
	E. 11	E.11	Aucune décélération lors de l'inversion du sens de rotation	7-23
	E. 13	E.13	Erreur dans le circuit de commutation	7-24

Tab. 7-1 : Aperçu des messages d'erreur (3)

- ① Si l'une des erreurs « E.IOH, E.SER, E.AIE ou E.USB » apparaît lors de l'utilisation de la console de paramétrage FR-PU04, « défaut 14 » sera affiché.

7.2 Cause et élimination de l'erreur

Messages d'erreur

L'affichage d'un message d'erreur est effectué par la console de paramétrage. La sortie du variateur de fréquence n'est pas déconnectée.

Affichage de la console de paramétrage	HOLD	<i>HOLD</i>
Désignation	Verrouillage du panneau de commande	
Description	Les touches du panneau de commande, à l'exception de la touche STOP/RESET, peuvent être bloquées (voir para. 4.3.3).	
Point de contrôle	—	
Contre-mesure	Actionnez la touche MODE pendant env. 2 secondes pour annuler le verrouillage.	

Affichage de la console de paramétrage	Er1	<i>Er 1</i>
Désignation	Protection d'écriture pour les paramètres	
Description	1) Il a été tenté d'écrire un paramètre alors que la protection d'écriture pour les paramètres est activée dans le paramètre 77. 2) Les zones pour les sauts de fréquence se chevauchent. 3) Les points de la caractéristique V/f à 5 points se chevauchent. 4) Le transfert entre la console de paramétrage et le variateur de fréquence ne fonctionne pas correctement.	
Point de contrôle	1) Vérifiez le réglage du paramètre 77 « Protection d'écriture pour paramètres » (voir para. 6.21.2). 2) Vérifiez les paramètres 31 à 36 pour le réglage des sauts de fréquence (voir para. 6.8.2). 3) Vérifiez le réglage des paramètres 100 à 109 pour le réglage de la caractéristique V/f à 5 points (voir para. 6.9.4). 4) Vérifiez la connexion entre la console de paramétrage et le variateur de fréquence.	

Affichage de la console de paramétrage	Er2	<i>Er 2</i>
Désignation	Erreur d'écriture pendant le fonctionnement	
Description	Un essai d'écriture a été effectué lors d'un réglage du paramètre 77 à une valeur autre que « 2 » (Écriture des paramètres indépendante de l'état de fonctionnement possible dans chaque mode opératoire) pendant le fonctionnement avec signal de démarrage activé STF (STR).	
Point de contrôle	1) Vérifiez le réglage du paramètre 77 (voir para. 6.21.2). 2) Assurez-vous que le variateur de fréquence se trouve à l'arrêt.	
Contre-mesure	1) Mettez le paramètre 77 à « 2 ». 2) Interrompez le fonctionnement et réglez le paramètre.	

Affichage de la console de paramétrage	Er3	<i>Er 3</i>
Désignation	Erreur de calibrage	
Description	Les valeurs de l'offset et de l'amplification pour le calibrage des entrées analogiques sont très près l'une de l'autre.	
Point de contrôle	Vérifiez le réglage des paramètres C3, C4, C6 et C7 « Fonction de calibrage » (voir para. 6.20.5).	

Affichage de la console de paramétrage	Er4	Er4
Désignation	Erreur du mode opératoire	
Description	Un essai d'écriture a été effectué lors d'un réglage du paramètre 77 à une valeur autre que « 2 » en fonctionnement via le réseau.	
Point de contrôle	1)Sélectionnez le mode opératoire « Fonctionnement via la console de paramétrage ». 2)Vérifiez le réglage du paramètre 77 (voir para. 6.21.2).	
Contre-mesure	1)Répétez l'essai d'écriture après avoir commuté sur le mode opératoire « Fonctionnement via la console de paramétrage » (voir para. 6.21.2). 2)Mettez le paramètre 77 à « 2 » et réglez le paramètre.	

Affichage de la console de paramétrage	rE1	rE1
Désignation	Erreur lors de la lecture des paramètres	
Description	Lors de l'opération de copie, une erreur est apparue lors de la lecture des paramètres dans l'E ² PROM de la console de paramétrage.	
Point de contrôle	—	
Contre-mesure	• Répétez l'opération de copie (voir para. 4.3.10). • Vérifiez la console de paramétrage FR-DU07. Veuillez contacter votre distributeur si l'erreur se reproduit.	

Affichage de la console de paramétrage	rE2	rE2
Désignation	Erreur lors de l'écriture des paramètres	
Description	1)Un essai de copie a été effectué pendant le fonctionnement. 2)Lors de l'opération de copie, une erreur est apparue lors de l'écriture des paramètres dans l'E ² PROM de la console de paramétrage.	
Point de contrôle	Vérifiez si la LED « FWD » ou « REV » sur la console de paramétrage FR-DU07 est allumée ou clignote.	
Contre-mesure	1)Interrompez le fonctionnement et répétez l'opération de copie (voir para. 4.3.10). 2)Vérifiez la console de paramétrage FR-DU07. Veuillez contacter votre distributeur si l'erreur se reproduit.	

Affichage de la console de paramétrage	rE3	rE3
Désignation	Erreur lors de la comparaison des paramètres	
Description	1)Les paramètres dans la console de paramétrage et dans le variateur de fréquence sont différents. 2)Lors de la comparaison des paramètres, une erreur est apparue dans l'E ² PROM de la console de paramétrage.	
Point de contrôle	Vérifiez les réglages des paramètres dans le variateur source et cible.	
Contre-mesure	1>Actionnez la touche SET pour poursuivre l'opération de comparaison. Répétez l'opération de comparaison (voir para. 4.3.10). 2)Vérifiez la console de paramétrage FR-DU07. Veuillez contacter votre distributeur si l'erreur se reproduit.	

Affichage de la console de paramétrage	rE4	
Désignation	Modèle de variateur de fréquence inadmissible	
Description	1) Pour une opération de copie, différents modèles de variateurs de fréquence ont été utilisés lors de l'écriture et de la comparaison de paramètres. 2) L'opération d'écriture lors de la copie de paramètres a été interrompue après l'annulation de l'opération de lecture.	
Point de contrôle	1) Vérifiez la désignation du modèle. 2) Pendant l'opération de lecture, l'alimentation en courant ne doit pas être coupée lors de la copie de paramètres et la connexion avec la console de paramétrage ne doit pas être interrompue etc..	
Contre-mesure	1) Choisissez un modèle de variateur de fréquence identique de la série FR-A700. 2) Répétez l'opération de lecture lors de la copie de paramètres.	

Affichage de la console de paramétrage	Err.	
Description	1) Le signal RES est activé. 2) La connexion entre la console de paramétrage et le variateur de fréquence est entachée d'erreur (erreur de contact du connecteur). 3) Si le circuit principal et le circuit de commande (R1/L11, S1/L21) sont raccordés à deux alimentations en courant séparées, l'information peut être donnée lors de la mise en marche du circuit principal. Ceci n'est pas une erreur.	
Contre-mesure	1) Coupez le signal RES. 2) Vérifiez la connexion entre la console de paramétrage et le variateur de fréquence.	

Avertissements

Lors du déclenchement de la fonction de protection, la sortie du variateur de fréquence n'est pas déconnectée.

Affichage de la console de paramétrage	OL		FR-PU04 FR-PU07	OL
Désignation	Protection de décrochage du moteur activée (par surintensité de courant)			
Description	Lors de l'accélération	Si le courant du moteur (couple avec régulation vectorielle sans capteur ou régulation vectorielle) dépasse la valeur limite définie dans le paramètre 22, l'augmentation de la fréquence est interrompue afin d'empêcher une mise hors circuit par surintensité. Si le courant du moteur est inférieur à la valeur limite définie dans le paramètre 22, la fréquence continue d'augmenter.		
	À vitesse constante	Si le courant du moteur (couple avec régulation vectorielle sans capteur ou régulation vectorielle) dépasse la valeur limite définie dans le paramètre 22, la fréquence est réduite afin d'empêcher une mise hors circuit par surintensité. Si le courant du moteur est inférieur à la valeur limite définie dans le paramètre 22, la fréquence augmente de nouveau à sa valeur de consigne.		
	Lors de la décélération	Si le courant du moteur (couple avec régulation vectorielle sans capteur ou régulation vectorielle) dépasse la valeur limite définie dans le paramètre 22, la diminution de la fréquence est interrompue afin d'empêcher une mise hors circuit par surintensité. Si le courant du moteur est inférieur à la valeur limite définie dans le paramètre 22, la fréquence diminue de nouveau.		
Point de contrôle	1)Vérifiez si le réglage du paramètre 0 « Augmentation du couple (manuelle) » n'est pas trop élevé. 2)Vérifiez si les réglages des paramètres 7 « Durée d'accélération » et 8 « Durée de décélération » ne sont pas trop petits. 3)Vérifiez si la charge n'est pas trop grande. 4)Vérifiez les fonctionnements des composants externes. 5)Vérifiez si le réglage du paramètre 13 « Fréquence de démarrage » n'est pas trop élevé. 6) Vérifiez la sélection du moteur et du variateur.			
Contre-mesure	1) Augmentez ou diminuez le réglage du paramètre 0 « Augmentation du couple (manuelle) » par pas de 1 % tout en vérifiant le comportement du moteur (voir para. 6.7.1). 2) Augmentez les réglages des paramètres 7 « Durée d'accélération » et 8 « Durée de décélération » (voir para. 6.11.1). 3) Réduisez la charge. 4) Activez à titre d'essai la régulation vectorielle du courant étendue dans le paramètre 80, la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle. 5) Modifiez le réglage du paramètre 14 « Sélection de la courbe caractéristique de la charge ». 6) Modifiez le réglage du paramètre 22 « Limitation de courant ». (Le réglage d'usine est de 110 %.) La durée d'accélération/décélération est également influencée. Augmentez le réglage du paramètre 22 « Limitation de courant » ou désactivez la limitation de courant avec le paramètre 156 « Sélection de la limitation de courant ». (Sélectionnez en plus avec le paramètre 156 si le fonctionnement doit être poursuivi ou non lors de l'émission du signal OL.)			

Affichage de la console de paramétrage	oL	<i>oL</i>	FR-PU04 FR-PU07	oL
Désignation	Protection de décrochage du moteur activée (par surtension ZK)			
Description	Lors de la décélération	• Si l'énergie génératrice du moteur dépasse le pouvoir de freinage du variateur de fréquence, la diminution de la fréquence est interrompue afin d'empêcher une mise hors circuit par surtension. Si l'énergie génératrice diminue de nouveau, l'opération de freinage est poursuivie. • Si l'énergie génératrice augmente lorsque la commande du circuit intermédiaire est activée (Par. 882 = 1), cette fonction augmente la fréquence de sortie et empêche ainsi une mise hors circuit par surtension (voir para. 6.24.8).		
Point de contrôle	• Vérifiez si des diminutions soudaines de la vitesse apparaissent. • Vérifiez si la commande du circuit intermédiaire (Par. 882 à Par. 886) est activée (voir para. 6.24.8).			
Contre-mesure	Augmentez la durée de décélération dans le paramètre 8.			

Affichage de la console de paramétrage	PS		FR-PU04 FR-PU07	PS
Désignation	Le variateur de fréquence a été arrêté via la console de paramétrage.			
Description	La fonction de la touche STOP/RESET de la console de paramétrage peut être configurée avec le paramètre 75 « Condition de réinitialisation / Erreur de connexion / Arrêt » (voir para. 6.21.1).			
Point de contrôle	Vérifiez si le variateur de fréquence est arrêté en actionnant la touche STOP/RESET sur la console de paramétrage.			
Contre-mesure	Désactivez le signal de démarrage et actionnez la touche PU/EXT de la console de paramétrage.			

Affichage de la console de paramétrage	RB		FR-PU04 FR-PU07	RB
Désignation	Résistance de freinage surchargée			
Description	L'énergie génératrice atteint ou dépasse 85 % de la valeur configurée dans le paramètre 70 « Cycle de freinage à récupération ». Si l'énergie génératrice augmente jusqu'à 100 %, un déclenchement de surtension E.OV□ a lieu. Simultanément à l'affichage du message « RB », le signal « RBP » peut être émis. Pour affecter la fonction « RBP » à une borne, la valeur « 7 » (pour logique positive) ou la valeur « 107 » (pour logique négative) est spécifiée dans l'un des paramètres 190 à 196 (Affectation de fonction des bornes de sortie) (voir également para. 6.14.5).			
Point de contrôle	• Vérifiez si le cycle de freinage réglage réglé n'est pas trop grand. • Vérifiez les réglages des paramètres 30 « Sélection d'un circuit de freinage à récupération » et 70 « Cycle de freinage à récupération ».			
Contre-mesure	• Augmentez la durée de décélération dans le paramètre 8. • Assurez-vous que les réglages des paramètres 30 « Sélection d'un circuit de freinage à récupération » et 70 « Cycle de freinage à récupération » sont corrects.			

Affichage de la console de paramétrage	TH		FR-PU04 FR-PU07	TH
Désignation	Préalarme relais thermique électronique			
Description	85 % du « Réglage du courant pour le relais thermique électronique » du paramètre 9 ont été atteints. Si 100 % sont atteints, une mise hors circuit du variateur de fréquence avec le message d'erreur E.THM (surcharge du moteur) est effectuée. Le signal THP peut être émis en parallèle de l'affichage TH. Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation du signal THP à une borne de sortie à « 8 » (logique positive) ou « 108 » (logique négative) (voir également para. 6.14.5).			
Point de contrôle	1) Est-ce que la charge ou le nombre d'opérations d'accélération est trop grand ? 2) Est-ce que le réglage du paramètre 9 « Réglage du courant pour le relais thermique électronique » est approprié (voir para. 6.12.1) ?			
Contre-mesure	1) Réduisez la charge et le nombre d'opérations d'accélération. 2) Réglez le paramètre 9 « Réglage du courant pour le relais thermique électronique » à une valeur appropriée (voir para. 6.12.1).			

Affichage de la console de paramétrage	MT		FR-PU04 FR-PU07	— MT
Désignation	Sortie d'un signal de maintenance			
Description	La durée d'enclenchement du variateur de fréquence a atteint une valeur prédéfinie.			
Point de contrôle	La valeur du paramètre 503 « Compteur pour les intervalles de maintenance » a atteint la valeur spécifiée dans paramètre 504 « Réglage de l'intervalle de maintenance » (voir para. 6.25.3).			
Contre-mesure	Mettez le paramètre 503 « Compteur pour les intervalles de maintenance » à « 0 » pour effacer la valeur.			

Affichage de la console de paramétrage	CP		FR-PU04	—
			FR-PU07	CP
Désignation	Copier les paramètres			
Description	Des paramètres ont été copiés entre les variateurs de fréquence des classes de puissance 01800 ou inférieures et 02160 ou supérieures.			
Point de contrôle	Les paramètres 9, 30, 51, 52, 54, 56, 57, 61, 70, 72, 80, 82, 90 à 94, 158, 455, 458 à 462, 557, 859, 860 et 893 doivent être réinitialisés.			
Contre-mesure	Mettez le paramètre 989 « Suppression d'alarme lors de la copie des paramètres » sur le réglage d'usine.			

Affichage de la console de paramétrage	SL		FR-PU04	—
			FR-PU07	SL
Désignation	La limitation de vitesse a été déclenchée (est affichée pendant une limitation de vitesse)			
Description	La valeur limite de la vitesse a été dépassée lors de la régulation du couple.			
Point de contrôle	• Vérifiez si le couple exigé n'est pas trop élevé. • Vérifiez si la valeur limite de la vitesse n'est pas réglée à une valeur trop petite.			
Contre-mesure	• Diminuez le couple. • Augmentez la valeur limite de la vitesse.			

Erreur légère

Lors du déclenchement de la fonction de protection, la sortie du variateur de fréquence n'est pas déconnectée. La sortie d'un signal pour l'affichage d'une erreur légère peut être effectuée avec le réglage d'un paramètre. Mettez pour cela l'un des paramètres 190 à 196 « Affectation de fonction des bornes de sortie » à « 98 » (voir para. 6.14.5).

Affichage de la console de paramétrage	PS		FR-PU04 FR-PU07	FN
Désignation	Ventilateur défectueux			
Description	Pour les variateurs de fréquence qui disposent d'un ventilateur de refroidissement intégré, le ventilateur est arrêté à cause d'une erreur ou il ne fonctionne pas conformément au réglage du paramètre 244 « Commande du ventilateur de refroidissement ».			
Point de contrôle	Vérifiez le ventilateur de refroidissement.			
Contre-mesure	Échangez le ventilateur de refroidissement.			

Erreur grave

Lors du déclenchement de la fonction de protection, la sortie du variateur de fréquence est déconnectée. Un message d'erreur est sorti.

Affichage de la console de paramétrage	E.OC1	E.OC 1	FR-PU04 FR-PU07	Sure. Lors dém
Désignation	Surintensité de courant pendant l'accélération			
Description	Le courant de sortie du variateur de fréquence a atteint ou dépassé 220 % du courant nominal pendant l'accélération, la fonction de protection se déclenche et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.			
Point de contrôle	1) Est-ce que la durée d'accélération est réglée à une valeur trop faible ? 2) Vérifiez dans une application de levage si la durée d'accélération n'est pas trop grande lors d'une descente. 3) Vérifiez si un court-circuit ou un contact à la terre est apparu sur la sortie. 4) Vérifiez si la limitation de courant fonctionne correctement. 5) Assurez-vous qu'aucun état de fonctionnement générateur fréquent n'apparaisse. (Vérifiez si la tension de sortie en fonctionnement générateur est plus élevée que la tension nominale du moteur et si une surintensité de courant apparaît en raison du courant du moteur augmentant.) 6) Lors de l'utilisation de la régulation vectorielle, veuillez vérifier si la tension d'alimentation de l'interface RS485 n'est pas court-circuitée.			
Contre-mesure	1) Augmentez la durée d'accélération. (Réduisez dans une application de levage la durée d'accélération lors de la descente.) 2) Si l'affichage « E.OC1 » apparaît en permanence au démarrage, déconnectez le moteur et démarrez le variateur de fréquence. Si l'affichage apparaît encore, contactez votre distributeur. 3) Vérifiez le câblage sur la sortie pour exclure un court-circuit ou un contact à la terre. 4) Réglez correctement la limitation de courant (voir para. 6.7.4). 5) Réglez correctement la tension nominale du moteur dans le paramètre 19 « Tension de sortie maximale » (voir para. 6.9.1). 6) Vérifiez le câblage de l'interface RS485 (lors de régulation vectorielle).			

Affichage de la console de paramétrage	E.OC2	E.OC 2	FR-PU04 FR-PU07	Sure.vit Stae
Désignation	Surintensité de courant pendant la vitesse constante			
Description	Le courant de sortie du variateur de fréquence a atteint ou dépassé 220 % du courant nominal pendant la vitesse constante, la fonction de protection se déclenche et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.			
Point de contrôle	1) Est-ce que des variations importantes de la charge apparaissent ? 2) Vérifiez si un court-circuit ou un contact à la terre est apparu sur la sortie. 3) Vérifiez si la limitation de courant fonctionne correctement. 4) Lors de l'utilisation de la régulation vectorielle, veuillez vérifier si la tension d'alimentation de l'interface RS485 n'est pas court-circuitée.			
Contre-mesure	1) Évitez des variations importantes de la charge. 2) Vérifiez le câblage sur la sortie pour exclure un court-circuit ou un contact à la terre. 3) Réglez correctement la limitation de courant (voir para. 6.7.4). 4) Vérifiez le câblage de l'interface RS485 (lors de régulation vectorielle).			

Affichage de la console de paramétrage	E.OC3	E.OC3	FR-PU04 FR-PU07	Sure.lors déc
Désignation	Surintensité de courant lors de la décélération ou de l'arrêt			
Description	Le courant de sortie du variateur de fréquence a atteint ou dépassé 220 % du courant nominal pendant une opération de décélération, la fonction de protection se déclenche et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.			
Point de contrôle	1) Est-ce que des diminutions importantes de la vitesse apparaissent ? 2) Vérifiez si un court-circuit ou un contact à la terre est apparu sur la sortie. 3) Est-ce que le frein mécanique du moteur est trop rapide ? 4) Vérifiez si la limitation de courant fonctionne correctement. 5) Lors de l'utilisation de la régulation vectorielle, veuillez vérifier si la tension d'alimentation de l'interface RS485 n'est pas court-circuitée.			
Contre-mesure	1) Augmentez la durée de décélération. 2) Vérifiez le câblage sur la sortie pour exclure un court-circuit ou un contact à la terre. 3) Vérifiez la commande du frein mécanique. 4) Réglez correctement la limitation de courant (voir para. 6.7.4). 5) Vérifiez le câblage de l'interface RS485 (lors de régulation vectorielle).			

Affichage de la console de paramétrage	E.OV1	E.OV1	FR-PU04 FR-PU07	Surt.lors dém
Désignation	Surtension pendant l'accélération			
Description	En raison de l'énergie génératrice, la tension du circuit intermédiaire s'élève à la valeur admissible ou à une valeur supérieure. La fonction de protection se déclenche et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée. De plus, une surtension du côté du secteur peut entraîner le déclenchement de la fonction de protection.			
Point de contrôle	Vérifiez si la durée d'accélération n'est pas trop grande (par ex. lors d'une descente dans une application de levage).			
Contre-mesure	• Diminuez la durée d'accélération. • Essayez en utilisant la fonction « Commande du circuit intermédiaire de la fréquence de sortie » de résoudre le problème (voir para. 6.24.8).			

Affichage de la console de paramétrage	E.OV2	E.OV2	FR-PU04 FR-PU07	Surt.vit.stbl
Désignation	Surtension pendant la vitesse constante			
Description	En raison de l'énergie génératrice, la tension du circuit intermédiaire s'élève à la valeur admissible ou à une valeur supérieure. La fonction de protection se déclenche et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée. De plus, une surtension du côté du secteur peut entraîner le déclenchement de la fonction de protection.			
Point de contrôle	Est-ce que des variations importantes de la charge apparaissent ?			
Contre-mesure	• Évitez des variations importantes de la charge. • Utilisez une unité de freinage externe ou une unité centrale d'alimentation/récupération (FR-CV). • Essayez en utilisant la fonction « Commande du circuit intermédiaire de la fréquence de sortie » de résoudre le problème (voir para. 6.24.8).			

Affichage de la console de paramétrage	E.OV3		FR-PU04 FR-PU07	Surt.lors déc
Désignation	Surtension lors de la décélération ou de l'arrêt			
Description	En raison de l'énergie génératrice, la tension du circuit intermédiaire s'élève à la valeur admissible ou à une valeur supérieure. La fonction de protection se déclenche et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée. De plus, une surtension du côté du secteur peut entraîner le déclenchement de la fonction de protection.			
Point de contrôle	Est-ce que des diminutions importantes de la vitesse apparaissent ?			
Contre-mesure	• Augmentez la durée de décélération. (Choisissez la durée de décélération en fonction du moment d'inertie de la charge.) • Utilisez une unité de freinage externe ou une unité centrale d'alimentation/récupération (FR-CV). • Essayez en utilisant la fonction « Commande du circuit intermédiaire de la fréquence de sortie » de résoudre le problème (voir para. 6.24.8).			

Affichage de la console de paramétrage	E.THT		FR-PU04 FR-PU07	Surch. variat
Désignation	Protection de surcharge (variateur de fréquence) ①			
Description	Si un courant de sortie supérieur ou égal à 150 % du courant nominal circule sans déclenchement de la surintensité de courant (220 % ou inférieur), une activation de la protection de surcharge électronique du variateur est réalisée et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée afin de protéger les transistors de la sortie (sensibilité de fonctionnement : 150 ② % pour 60 s).			
Point de contrôle	Vérifiez le comportement du moteur lors de surcharge.			
Contre-mesure	Réduisez la charge.			

① Les données du relais thermique électronique sont effacées lors de la réinitialisation du variateur de fréquence.

② Si une capacité de surcharge de 200 % a été sélectionnée.

Affichage de la console de paramétrage	E.THM		FR-PU04 FR-PU07	Surch. Moteur
Désignation	Protection de surcharge (moteur) ①			
Description	Le relais thermique électronique saisit lors du fonctionnement à vitesse constante une surchauffe du moteur due à une surcharge ou un refroidissement insuffisant. La sortie de la préalarme TH est effectuée lors de l'atteinte de 85 % de la valeur réglée dans le paramètre 9 « Réglage du courant pour le relais thermique électronique ». Si la valeur atteint 100 %, la fonction de protection est activée et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée. Si plusieurs moteurs ou un moteur spécial sont raccordés à un variateur de fréquence, une protection thermique suffisante du moteur n'est pas garantie. La protection thermique du moteur doit être garantie par un relais thermique externe (par ex. éléments PTC).			
Point de contrôle	1)Vérifiez le comportement du moteur lors de surcharge. 2)Vérifiez si le moteur sélectionné dans le paramètre 71 « Sélection du moteur » est réglé correctement pour le moteur raccordé (voir para. 6.12.2) et si le courant nominal du moteur dans le paramètre 9 est réglé correctement. 3)Réglez correctement la limitation de courant (voir para. 6.7.4).			
Contre-mesure	1)Réduisez la charge. 2)Réglez lors du raccordement d'un moteur à couple constant la valeur du paramètre 71 « élection du moteur » sur un moteur à couple constant. 3)Réglez correctement la limitation de courant (voir para. 6.7.4).			

① Les données du relais thermique électronique sont effacées lors de la réinitialisation du variateur de fréquence.

Affichage de la console de paramétrage	E.FIN	<i>E.FI n</i>	FR-PU04 FR-PU07	temp.trop elv
Désignation	Surchauffe du dissipateur thermique			
Description	Lors d'une surchauffe du dissipateur thermique, le capteur de température se déclenche et le variateur de fréquence est arrêté. Si 85 % du seuil de réponse du capteur de température sont atteints, le signal FIN est sorti. Mettez l'un des paramètres 190 à 196 d'affectation du signal THP à une borne de sortie à « 26 » (logique positive) ou « 126 » (logique négative) (voir également para. 6.14.5).			
Point de contrôle	1) Est-ce que la température ambiante est trop élevée ? 2) Est-ce que le dissipateur thermique est encrassé ? 3) Est-ce que le ventilateur de refroidissement fonctionne correctement ? (Est-ce que le message FN est affiché sur la console de paramétrage ?)			
Contre-mesure	1) Respectez la plage de la température ambiante. 2) Nettoyez le dissipateur thermique. 3) Échangez le ventilateur de refroidissement.			

Affichage de la console de paramétrage	E.IPF	<i>E.I PF</i>	FR-PU04 FR-PU07	Defaut Alim
Désignation	Brève coupure du secteur (fonction de protection de coupure du secteur)			
Description	La sortie du variateur de fréquence est déconnectée et le message d'alarme est affiché lorsque la tension de réseau est coupée pour plus de 15 ms. Si la tension de réseau est coupée pour plus de 100 ms, le variateur de fréquence complet est hors circuit. Dans ce cas, le variateur de fréquence redémarre automatiquement après la remise en marche de l'alimentation en courant lorsque le signal de démarrage est activé. (Si la durée de la coupure du secteur est inférieure à 15 ms, le fonctionnement est poursuivi normalement.) En fonction de certaines conditions de fonctionnement (taille de la charge, durée d'accélération/décélération etc.), la fonction de protection de surintensité de courant ou une autre fonction de protection peuvent se déclencher lors de la remise en marche de l'alimentation en courant. Si la fonction de protection de coupure du secteur se déclenche, le signal IPF est émis (voir para. 6.16).			
Point de contrôle	Recherchez la cause de la coupure du secteur.			
Contre-mesure	- Éliminez la cause de la coupure du secteur. - Prévoyez pour le cas d'une coupure du secteur une alimentation en courant de remplacement. - Réglez avec le paramètre 57 un redémarrage automatique après une coupure du secteur (voir para. 6.16.1).			

Affichage de la console de paramétrage	E.BE	<i>E. bE</i>	FR-PU04 FR-PU07	Def.trnst.fr.
Désignation	Transistor de freinage défectueux			
Description	La sortie du variateur de fréquence est déconnectée lorsqu'une erreur apparaît dans le circuit de freinage (par ex. transistor de freinage défectueux) Dans ce cas, le variateur de fréquence doit immédiatement être mis hors circuit.			
Point de contrôle	- Diminuez le moment d'inertie de la charge. - Est-ce que l'unité de freinage se déclenche souvent ?			
Contre-mesure	Échangez le variateur de fréquence.			

Affichage de la console de paramétrage	E.UVT	<i>E.UVT</i>	FR-PU04 FR-PU07	Sous tension
Désignation	Protection de minimum de tension			
Description	Si la tension de réseau du variateur de fréquence diminue à une valeur inférieure à la valeur minimale, le circuit de commande ne fonctionne pas correctement. De plus, le couple du moteur diminue et/ou un dégagement plus grand de chaleur apparaît. Si la tension de réseau diminue en dessous de 300 V pour les appareils 400 V, une mise hors circuit de la sortie du variateur de fréquence est effectuée. Si les bornes P/+ et P1 ne sont pas reliées par un pont, la protection de minimum de tension est activée. Si la fonction de protection de minimum de tension se déclenche, le signal IPF est émis (voir para.). 6.16).			
Point de contrôle	1) Est-ce qu'un moteur avec une puissance élevée est démarré dans la même ligne d'alimentation ? 2) Vérifiez si les bornes P/+ et P1 sont reliées avec un pont ou une bobine de circuit intermédiaire.			
Contre-mesure	1) Vérifiez la tension de réseau et l'alimentation du secteur. 2) Reliez les bornes P/+ et P1 avec un pont ou une bobine de circuit intermédiaire. 3) Si la fonction de protection de minimum de tension continue de se déclencher malgré les contre-mesures prises, contactez votre distributeur.			

Affichage de la console de paramétrage	E.ILF	<i>E.ILF</i>	FR-PU04 FR-PU07	default 14 Abs phase Entre
Désignation	Défaut des phases d'entrée			
Description	La sortie du message d'erreur a lieu lorsque la fonction de détection d'une erreur des phases d'entrée est activée par le réglage du paramètre 872 « Défaut des phases d'entrée » sur « 1 » et que l'une des phases d'entrée n'est pas raccordée (voir para. 6.17.3).			
Point de contrôle	Vérifiez si une rupture de câble des lignes d'alimentation est présente.			
Contre-mesure	• Raccordez correctement les phases d'entrée. • Éliminez les ruptures de câble. • Vérifiez le réglage du paramètre 872 « Défaut des phases d'entrée ».			

Affichage de la console de paramétrage	E.OLT	<i>E.OLT</i>	FR-PU04 FR-PU07	Surcharge
Désignation	Protection de coupure protection de décrochage du moteur			
Description	Si la fréquence diminue pour 3 secondes à 0,5 Hz par la limitation de courant activée, le message d'erreur « E.OLT » est émis et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée. Si la limitation de courant est active, l'affichage « OL » apparaît. Lors de régulation de la vitesse avec la régulation vectorielle sans capteur ou la régulation vectorielle, le message d'erreur « E.OLT » est affiché et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée lorsque la fréquence diminue en raison de la limitation du couple en dessous de la valeur réglée dans le paramètre 865 (sortie du LS) et le couple sorti dépasse la valeur réglée dans le paramètre 874 (valeur de seuil OLT) pour plus de 3 secondes. (Le pré-réglage pour le Par. 865 est de 1,5 Hz et pour le Par. 874 de 150 %).			
Point de contrôle	• Vérifiez le comportement du moteur lors de surcharge (voir para. 6.7.4). • Vérifiez les réglages des paramètres 865 et 874. Si une régulation V/f est exécutée, veuillez également vérifier le réglage du paramètre 22 (limitation du courant/couple).			
Contre-mesure	• Réduisez la charge du moteur. • Modifiez les réglages des paramètres 865, 874 et 22.			

Affichage de la console de paramétrage	E.GF	<i>E. GF</i>	FR-PU04 FR-PU07	Defaut terre
Désignation	Surintensité de courant par contact à la terre			
Description	Une surintensité de courant due à un contact à la terre sur la sortie (côté charge) du variateur de fréquence est apparue. La sortie du variateur de fréquence est déconnectée.			
Point de contrôle	Vérifiez si un contact à la terre est présent dans le moteur et le câble du moteur.			
Contre-mesure	Éliminez la cause du contact à la terre.			

Affichage de la console de paramétrage	E.LF	<i>E. LF</i>	FR-PU04 FR-PU07	E.LF
Désignation	Phase de sortie ouverte			
Description	La sortie du variateur de fréquence est déconnectée si l'une des trois phases de sortie U, V ou W n'est pas raccordée.			
Point de contrôle	• Vérifiez le câble de raccordement et le moteur. • Assurez-vous que la puissance du moteur raccordée n'est pas inférieure à la puissance du variateur de fréquence utilisé.			
Contre-mesure	• Raccordez correctement le câble. • Vérifiez le réglage du paramètre 251 « Défaut des phases de sortie ».			

Affichage de la console de paramétrage	E.OHT	<i>E.OHT</i>	FR-PU04 FR-PU07	Def.thm.ext.
Désignation	Déclenchement d'un relais thermique externe ①			
Description	Un relais thermique externe a été activé. Si un relais thermique externe est implanté pour le contrôle thermique du moteur, la fonction de protection du variateur peut être déclenchée par ce relais ou un relais thermique intégré dans le moteur.			
Point de contrôle	• Vérifiez si le moteur est inhabituellement brûlant. • Assurez-vous que l'un des paramètres 178 à 189 « Affectation de fonction des bornes d'entrée » est mis sur « 7 » afin d'affecter à l'une des bornes d'entrée le signal OH.			
Contre-mesure	• Réduisez la charge et les cycles de fonctionnement. • Bien qu'une réinitialisation des contacts du relais soit effectuée automatiquement, le variateur de fréquence doit également être réinitialisé pour un redémarrage.			

① Pour utiliser la fonction, une borne doit être affectée au signal OH par l'un des paramètres 178 à 179 « Affectation de fonction des bornes d'entrée ».

Affichage de la console de paramétrage	E.PTC		FR-PU04	default 14
			FR-PU07	Fct Therm PTC
Désignation	Thermistance PTC			
Description	Si la thermistance PTC raccordée à la borne AU détecte pendant plus de 10 secondes une surchauffe du moteur, la sortie du variateur de fréquence sera déconnectée.			
Point de contrôle	• Vérifiez la connexion entre la thermistance PTC et l'entrée. • Vérifiez le comportement du moteur lors de surcharge. • Vérifiez si le paramètre 184 « Affectation de fonction de la borne AU » est mis sur « 63 ».			
Contre-mesure	Réduisez la charge. Le cas échéant, une résistance protectrice supplémentaire doit être prévue entre la borne SD et la borne AU.			

Affichage de la console de paramétrage	E.OPT	<i>E.OPT</i>	FR-PU04 FR-PU07	Defaut option
Désignation	Erreur associée au raccordement d'un module optionnel (externe)			
Description	- La tension d'alimentation est raccordée aux bornes R/L1, S/L2 et T/L3 malgré le raccordement d'une unité de récupération/filtre. - Dans le paramètre 804 (définition de l'instruction du couple), un module optionnel est indiqué comme source pour une instruction de couple bien qu'aucun module optionnel ne soit installé. - Des modifications ont été réalisées sur le commutateur pour les réglages d'usine sur le module optionnel.			
Point de contrôle	- Assurez-vous que la tension de réseau ne soit pas raccordée aux bornes R/L1, S/L2 et T/L3 lors du raccordement d'une unité de récupération/filtre (FR-HC, MT-HC) ou d'une unité centrale d'alimentation/récupération (FR-CV). - Vérifiez si le module optionnel qui doit fournir l'instruction du couple est raccordé correctement.			
Contre-mesure	- Vérifiez le réglage du paramètre 30 ainsi que le câblage. - Le variateur de fréquence peut être détruit lors du raccordement de la tension de réseau aux bornes R/L1, S/L2 et T/L3 lorsqu'une unité de récupération/filtre est raccordée. Contactez votre distributeur. - Vérifiez la connexion avec le module optionnel et le réglage du paramètre 804 (définition de l'instruction du couple). - Remettez sur le module optionnel le commutateur pour les réglages d'usine à sa position originale. (Vous trouverez des instructions plus précises dans les instructions de service du module optionnel.)			

Affichage de la console de paramétrage	E.OP3	<i>E.OP3</i>	FR-PU04 FR-PU07	Defaut op3
Désignation	Erreur dans le module optionnel interne installé (slot d'extension)			
Description	La sortie du variateur de fréquence est déconnectée lorsqu'une erreur de transfert de l'option de communication apparaît.			
Point de contrôle	- Vérifiez les réglages fonctionnels du module optionnel et le fonctionnement. - Assurez-vous que le module optionnel soit relié correctement avec la fiche de raccordement. - Vérifiez si une rupture de câble de la ligne de communication est présente. - Assurez-vous que la résistance de terminaison soit correctement connectée.			
Contre-mesure	- Corrigez les réglages fonctionnels etc.. - Mettez prudemment le module optionnel dans le slot et veillez à un logement correct de la fiche de raccordement. - Vérifiez le raccordement de la ligne de communication.			

Affichage de la console de paramétrage	E.1	E. 1	FR-PU04 FR-PU07	default 1
	E.2	E. 2		default 2
	E.3	E. 3		default 3
Désignation	Erreur dans le module optionnel interne installé (slot d'extension)			
Description	● La sortie du variateur de fréquence est déconnectée lorsqu'une erreur de contact de la fiche de raccordement ou autre entre le variateur de fréquence et un module de communication apparaît ou si un module optionnel de communication est raccordé sur le connecteur 1 ou 2. ● Des modifications ont été réalisées sur le commutateur pour les réglages d'usine sur le module optionnel.			
Point de contrôle	● Assurez-vous que le module optionnel soit relié correctement avec la fiche de raccordement. (Les numéros 1 à 3 indiquent la fiche de raccordement.) ● Vérifiez si de grandes influences perturbatrices agissent sur le variateur de fréquence. ● Assurez-vous qu'aucun module optionnel de communication ne soit raccordé sur les connecteurs 1 et 2.			
Contre-mesure	● Mettez prudemment le module optionnel dans le slot et veillez à un logement correct de la fiche de raccordement. ● Prenez des mesures contre les influences perturbatrices d'autres appareils sur le variateur de fréquence. Si le problème ne peut pas être résolu, contactez votre distributeur. ● Raccordez un module optionnel de communication sur le connecteur 3. ● Remettez sur le module optionnel le commutateur pour les réglages d'usine à sa position originale. (Vous trouverez des instructions plus précises dans les instructions de service du module optionnel.)			

Affichage de la console de paramétrage	E.PE	E. PE	FR-PU04 FR-PU07	Defaut memoir
Désignation	Erreur de mémoire (carte de commande)			
Description	Erreur lors de l'accès à la mémoire E ² PROM du variateur de fréquence			
Point de contrôle	Est-ce que le nombre maximal admissible de cycles d'écriture de l'E ² PROM est dépassé ?			
Contre-mesure	Contactez votre distributeur. Si des valeurs de paramètre doivent être fréquemment écrites, le paramètre 342 doit être mis à « 1 » afin que les valeurs des paramètres soient écrites dans la RAM. Lors de la mise hors circuit de la tension d'alimentation, le variateur de fréquence retourne dans l'état qui était actuel avant l'écriture dans la RAM.			

Affichage de la console de paramétrage	E.PE2		FR-PU04	default 14
			FR-PU07	Stock Param Alar
Désignation	Erreur de mémoire (carte principale)			
Description	Erreur lors de l'accès à la mémoire E²PROM du variateur de fréquence			
Point de contrôle	—			
Contre-mesure	Contactez votre distributeur.			

Affichage de la console de paramétrage	E.PUE	<i>E.PUE</i>	FR-PU04 FR-PU07	Dur.viePU de
Désignation	Erreur de connexion avec la console de paramétrage			
Description	Une erreur de connexion entre le variateur de fréquence et la console de paramétrage est apparue pendant le fonctionnement. Cette alarme apparaît seulement si le paramètre 75 « Condition de réinitialisation/erreur de connexion/arrêt PU » est mis sur la valeur « 2 », « 3 », « 16 » ou « 17 ». Si le paramètre 121 est différent de « 9999 », la sortie du variateur de fréquence est déconnectée lors du dépassement de la valeur configurée dans le paramètre 121 « Nombre d'essais de répétition (interface PU) » pour une communication série via l'interface PU. La sortie du variateur de fréquence est également déconnectée lors du dépassement de l'intervalle de temps de la communication de données (interface PU) réglé dans le paramètre 122.			
Point de contrôle	• Vérifiez le raccordement de la console de paramétrage FR-DU07 ou FR-PU04/FR-PU07. • Vérifiez le réglage du paramètre 75.			
Contre-mesure	Veillez à un raccordement correct de la console de paramétrage FR-DU07 ou FR-PU04/FR-PU07.			

Affichage de la console de paramétrage	E.RET	<i>E.RET</i>	FR-PU04 FR-PU07	Redém.N/autor
Désignation	Nombre d'essais de redémarrage dépassé			
Description	Après le déclenchement d'une fonction de protection, il n'a pas été possible de redémarrer automatiquement le variateur de fréquence en l'espace du nombre d'essais de redémarrage défini dans le paramètre 67.			
Point de contrôle	Recherchez la cause du déclenchement de la fonction de protection.			
Contre-mesure	La cause du déclenchement de la fonction de protection à l'origine doit être éliminée.			

Affichage de la console de paramétrage	E. 6		FR-PU04 FR-PU07	default 6
	E. 7			default 7
	E.CPU			Default CPU
Désignation	Erreur UC			
Description	Une erreur est apparue sur la carte UC et la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.			
Point de contrôle	Vérifiez si des interférences électromagnétiques importantes agissent sur le variateur de fréquence.			
Contre-mesure	● Prenez des mesures contre les interférences électromagnétiques d'autres appareils sur le variateur de fréquence. ● Si le problème ne peut pas être résolu, contactez votre distributeur.			

Affichage de la console de paramétrage	E.CTE		FR-PU04	—
			FR-PU07	E.CTE
Désignation	• Court-circuit dans la connexion avec la console de paramétrage • Court-circuit de la tension d'alimentation de l'interface RS485			
Description	La sortie du variateur de fréquence est déconnectée lors d'un court-circuit de la tension d'alimentation de la console de paramétrage (interface PU). Dans ce cas, la console de paramétrage ne peut pas être utilisé et aucune communication série n'a lieu via l'interface PU. Si la tension d'alimentation de l'interface RS485 est court-circuitée, la sortie du variateur de fréquence est également mise hors circuit. Une communication via l'interface RS485 n'est alors pas possible.			
Point de contrôle	1)Vérifiez si un court-circuit est présent sur le câble de raccordement de la console de paramétrage. 2)Assurez-vous que l'interface RS485 soit correctement raccordée.			
Contre-mesure	1)Vérifiez la console de paramétrage et le câble de raccordement. 2)Vérifiez le raccordement de l'interface RS485. Pour réinitialiser ce message d'erreur, un signal peut être appliqué sur la borne RES ou la tension d'alimentation du variateur de fréquence peut être coupée puis remise en marche.			

Affichage de la console de paramétrage	E.MB1 à E.MB7		FR-PU04	—
			FR-PU07	default MB1 à default MB7
Désignation	Erreur dans la commande des freins			
Description	Lors de l'utilisation de la fonction pour desserrer et serrer un frein mécanique (paramètres 278 à 285), une erreur est apparue. La sortie du variateur de fréquence est déconnectée.			
Point de contrôle	Recherchez la cause du message d'erreur.			
Contre-mesure	Vérifiez le réglage des paramètres et le câblage.			

Affichage de la console de paramétrage	E.OS		FR-PU04 FR-PU07	E.OS
Désignation	Vitesse trop élevée			
Description	La vitesse du moteur a dépassé la valeur limite réglée lors de régulation vectorielle ou de régulation du moteur avec contrôle supplémentaire de la vitesse.			
Point de contrôle	• Vérifiez le réglage du paramètre 374 « Limite de la vitesse ». • Vérifiez le générateur d'impulsions utilisé. Le nombre d'impulsions émises par rotation doit coïncider avec le nombre d'impulsions défini dans le paramètre 369.			
Contre-mesure	• Réglez correctement le paramètre 374 « Limite de la vitesse ». • Réglez correctement le paramètre 369 « Nombre d'impulsions/rotation ».			

Affichage de la console de paramétrage	E.OSD		FR-PU04 FR-PU07	E.OSd
Désignation	Divergence de la vitesse trop grande			
Description	La vitesse du moteur a été réduite ou augmentée par ex. par la charge pendant la régulation vectorielle et ne peut plus être ajustée à la valeur de consigne par la régulation. La sortie du variateur de fréquence est déconnectée.			
Point de contrôle	• Vérifiez le réglage des paramètres 285 « Divergence de la vitesse » et 853 « Durée de la divergence de la vitesse ». • Vérifiez si la charge change brusquement. • Vérifiez le générateur d'impulsions utilisé. Le nombre d'impulsions émises par rotation doit coïncider avec le nombre d'impulsions défini dans le paramètre 369.			
Contre-mesure	• Réglez correctement les paramètres 285 et 853. • Maintenez la charge du moteur constante. • Réglez correctement le paramètre 369 « Nombre d'impulsions/rotation ».			

Affichage de la console de paramétrage	E.ECT		FR-PU04 FR-PU07	E.ECT
Désignation	Erreur du générateur d'impulsions (aucun signal)			
Description	Le signal du générateur d'impulsions est absent en régulation de position, contrôle de la vitesse ou régulation vectorielle. La sortie du variateur de fréquence est déconnectée.			
Point de contrôle	• Vérifiez si le générateur d'impulsions fournit des impulsions de sortie. • Vérifiez si le générateur d'impulsions utilisé est approprié pour l'application. • Vérifiez toutes les connexions et raccordements entre le variateur et le générateur d'impulsions. • Vérifiez le réglage de la position du commutateur sur le module optionnel FR-A7AP. • Vérifiez si le générateur d'impulsions est correctement alimenté en tension.			
Contre-mesure	• Échangez le générateur d'impulsions si le générateur utilisé ne sort aucune impulsion. • Utilisez un générateur d'impulsions dont les données techniques coïncident avec les exigences. • Veillez à une connexion correcte entre le variateur et le générateur d'impulsions. • Mettez le commutateur du module optionnel FR-A7AP sur la position correcte (voir page 3-36). • Alimentez le générateur d'impulsions correctement en tension. Assurez-vous que la tension d'alimentation du variateur de fréquence et celle du générateur d'impulsions soient mises en circuit simultanément. Si le générateur d'impulsions est mis en circuit après le variateur de fréquence, vérifiez si les impulsions sont envoyées correctement et mettez le paramètre 376 « Erreur de connexion du générateur d'impulsions » sur « 0 ».			

Affichage de la console de paramétrage	E.OD		FR-PU04	—
			FR-PU07	E.Od
Désignation	Divergence de la position trop grande			
Description	La différence entre la position de consigne et la position effective est trop grande pendant la régulation de position.			
Point de contrôle	• Vérifiez si le générateur d'impulsions qui envoie en retour la position est monté comme indiqué dans les paramètres. • Vérifiez si la charge n'est pas trop grande. • Vérifiez le réglage des paramètres 427 « Seuil de commutation erreur de poursuite » et 369 « Nombre d'impulsions/rotation ».			
Contre-mesure	• Vérifiez les paramètres. • Réduisez la charge du moteur. • Réglez correctement les paramètres 427 et 369.			

Affichage de la console de paramétrage	E.EP		FR-PU04	default 14
			FR-PU07	E.EP
Désignation	Erreur de phase sur le générateur d'impulsions			
Description	Lors de l'auto-réglage des paramètres du moteur, le générateur d'impulsions signale un autre sens de rotation du moteur que celui donné par le variateur de fréquence.			
Point de contrôle	• Vérifiez si le générateur d'impulsions est correctement raccordé. • Vérifiez le réglage du paramètre 359 « Sens de rotation du générateur d'impulsions ».			
Contre-mesure	• Raccordez correctement le générateur d'impulsions. Veillez à une connexion correcte entre le variateur et le générateur d'impulsions. • Modifiez le réglage du paramètre 359.			

Affichage de la console de paramétrage	E.P24		FR-PU04 FR-PU07	E.P24
Désignation	Court-circuit de la tension de sortie 24 V CC			
Description	Si la sortie 24 V CC sur la borne PC est court-circuitée, la sortie du variateur de fréquence est déconnectée. Toutes les entrées externes de contact sont déconnectées. Le variateur de fréquence ne peut pas être réinitialisé avec l'activation du signal RES. Utilisez pour réinitialiser le variateur de fréquence la console de paramétrage ou coupez la tension d'alimentation et remettez la en marche.			
Point de contrôle	Recherchez le court-circuit dans le circuit 24 V CC de la borne PC.			
Contre-mesure	Éliminez le court-circuit.			

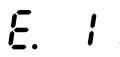
Affichage de la console de paramétrage	E.CDO		FR-PU04	default 14
			FR-PU07	Detec I Sort Ex
Désignation	Dépassement du courant de sortie admissible			
Description	Si le courant de sortie dépasse la valeur réglée dans le paramètre 150 « Contrôle du courant de sortie », la sortie du variateur de fréquence est déconnectée.			
Point de contrôle	Vérifiez les réglage des paramètres 150 « Contrôle du courant de sortie », 151 « Durée du contrôle du courant de sortie », 166 « Durée d'impulsion signal Y12 » et 167 « Fonctionnement lors du déclenchement du contrôle du courant de sortie ».			

Affichage de la console de paramétrage	E.IOH		FR-PU04	default 14
			FR-PU07	Surlnt Freinage
Désignation	Surcharge de la limitation du courant à l'enclenchement			
Description	La résistance de la limitation du courant à l'enclenchement est surchauffée. Erreur dans la limitation du courant à l'enclenchement.			
Point de contrôle	Vérifiez si la tension d'alimentation est mise en et hors circuit à des intervalles brefs.			
Contre-mesure	1)Utilisez une bobine de réactance à courant de réseau. 2)Ne mettez pas la tension d'alimentation en et hors circuit à des intervalles brefs. Si le problème ne peut pas être résolu, contactez votre distributeur.			

Affichage de la console de paramétrage	E.SER		FR-PU04	default 14
			FR-PU07	Erreur commu.
Désignation	Erreur de communication (variateur de fréquence)			
Description	Si le paramètre 335 est différent de « 9999 », la sortie du variateur de fréquence est déconnectée lors du dépassement de la valeur configurée dans le paramètre 335 « Nombre d'essais de répétition (interface RS485) » pour une communication série via l'interface PU. La sortie du variateur de fréquence est également déconnectée lors du dépassement de l'intervalle de temps de la communication de données (interface RS485) défini dans le Par. 336.			
Point de contrôle	Vérifiez le câblage de l'interface RS485.			
Contre-mesure	Raccordez correctement l'interface RS485.			

Affichage de la console de paramétrage	E.AIE		FR-PU04	default 14
			FR-PU07	Erreur E Analo
Désignation	Erreur sur l'entrée analogique			
Description	Si l'entrée 2 ou 4 est définie comme entrée de courant, le message d'erreur est émis lorsqu'un courant de 30 mA ou plus est appliqué ou une tension de 7,5 V ou plus.			
Point de contrôle	Vérifiez le réglage des paramètres 73 « Définition des données d'entrée de consigne » et 267 « Définition des données d'entrée de consigne sur la borne 4 » ainsi que la position du commutateur sélecteur de tension/courant sur le variateur de fréquence.			
Contre-mesure	Indiquez la fréquence de consigne comme courant ou définissez les entrées avec les paramètres 73 « Définition des données d'entrée de consigne » et 267 « Définition des données d'entrée de consigne sur la borne 4 » comme entrées de tension (voir para. 6.20.2). Placez dans ce cas le commutateur sélecteur de tension/courant sur la position pour « Tension ».			

Affichage de la console de paramétrage	E.USB		FR-PU04	default 14
			FR-PU07	Erreur Comm USB
Désignation	Erreur lors de la communication via l'interface USB			
Description	La sortie du variateur de fréquence est déconnectée si le temps de contrôle défini dans le paramètre 458 est dépassé.			
Point de contrôle	• Vérifiez le câble USB. • Vérifiez le réglage du paramètre 458 « Temps de contrôle avec la communication USB ».			
Contre-mesure	• Échangez le câble USB. • Augmentez le temps de contrôle dans le paramètre 458 ou entrez la valeur « 9999 » (voir para. 6.23.8).			

Affichage de la console de paramétrage	E.11		FR-PU04 FR-PU07	default 11
Désignation	Aucune décélération lors de l'inversion du sens de rotation			
Description	Si pendant la régulation vectorielle sans capteur le sens de rotation est modifié (de la rotation à droite à la rotation à gauche ou inversement) et si le sens de rotation de consigne dévie du sens de rotation réel, aucune décélération ne sera détectée. Pour prévenir une surcharge, la sortie du variateur de fréquence est déconnectée lorsque le sens de rotation ne change pas.			
Point de contrôle	• Vérifiez le réglage du paramètre 71 « Sélection du moteur ». • Assurez-vous que l'auto-réglage des paramètres du moteur ou l'auto-réglage des paramètres du moteur de service ait été réalisé.			
Contre-mesure	• Modifiez le réglage du paramètre 71 « Sélection du moteur ». • Exécutez un auto-réglage des paramètres du moteur et ensuite un auto-réglage des paramètres du moteur de service. Si ces mesures n'apportent aucun succès, contactez votre distributeur.			

Affichage de la console de paramétrage	E.13	E. 13	FR-PU04 FR-PU07	default 13
Désignation	Erreur dans le circuit de commutation			
Description	Une erreur est apparue dans le circuit de commutation interne.			
Contre-mesure	Contactez votre distributeur.			

NOTES

Si lors de l'utilisation de la console de paramétrage FR-PU04 l'une des erreurs « E.ILF, E.PTC, E.PE2, E.EP, E.OD, E.CDO, E.IOH, E.SER, E.AIE ou E.USB » apparaît, « défaut 14 » est affiché. « E.14 » apparaît lors de l'affichage de la liste des alarmes.

Si des alarmes autres que celles mentionnées ci-dessus apparaissent, contactez votre distributeur.

7.3 Réinitialiser les fonctions de protection

Avant la remise en service du variateur de fréquence après le déclenchement d'une fonction de protection, la cause de l'erreur doit être éliminée. Lors de la réinitialisation du variateur de fréquence, les données du relais thermique électronique et le nombre de redémarrages sont effacés. La procédure de réinitialisation dure env. 1 seconde.

Une réinitialisation du variateur de fréquence peut être effectuée de deux manières différentes :

- En actionnant la touche STOP/RESET sur la console de paramétrage.
(La fonction peut être utilisée seulement après l'apparition d'une erreur grave et du déclenchement d'une fonction de protection (voir page 7-11).

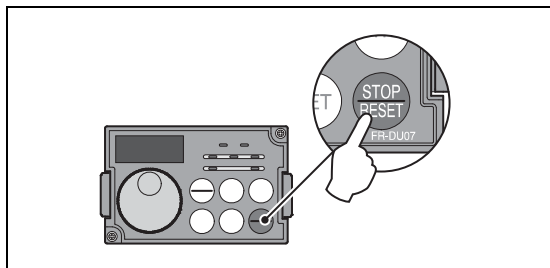


Fig. 7-1 :
Réinitialiser le variateur de fréquence via la console de paramétrage

I001296E

- En coupant l'alimentation en courant puis en la remettant en marche.

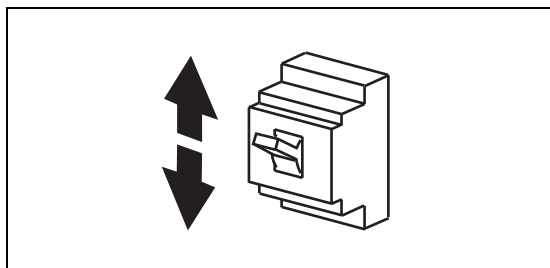


Fig. 7-2 :
Réinitialiser le variateur de fréquence en coupant et remettant en marche l'alimentation en courant

I001297E

- En commutant le signal RESET (connexion des bornes RES et SD en logique négative ou comme représenté dans Fig. 7-3 pour la logique positive les bornes RES et PC) pour au moins 0,1 s et ensuite mise hors circuit. L'affichage « Err. » clignote pendant l'opération de réinitialisation.

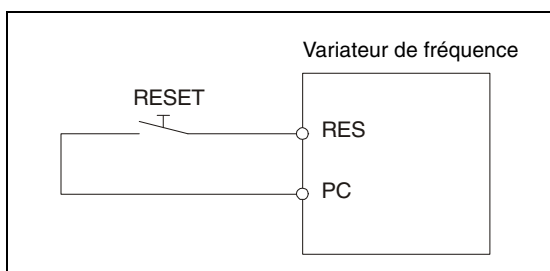


Fig. 7-3 :
Réinitialiser le variateur de fréquence en commutant le signal RES

I000249C

NOTES

Pour les variateurs de fréquence de la classe de puissance 02160 ou supérieure, la fonction RESET peut être bloquée par le paramètre 75 après deux mises hors circuit consécutives avec le message d'alarme E.THM, E.THT, E.OC1, E.OC2 ou E.OC3 jusqu'à ce que le calcul de la température interne soit de nouveau « 0 ». La tension de réseau ne doit alors pas être coupée.

7.4 Affichage LED

Contrairement à l'affichage LC sur les unités de commande (optionnelles) FR-PU04 et FR-PU07, l'affichage de caractères alphanumériques sur l'affichage LED de la console de paramétrage FR-DU07 est effectué sous une forme simplifiée. L'aperçu suivant comporte un classement du code de cet affichage.

0	0	A	A	L	L
1	1	B	b	M	n
2	2	C	C	N	n
3	3	D	d	O	0
4	4	E	E	P	P
5	5	F	F	R	r
6	6	G	G	S	5
7	7	H	H	T	C
8	8	I	I	U	U
9	9	J	J	V	U

I000299C

Fig. 7-4 : Code de l'affichage LED sur la console de paramétrage FR-DU07

7.5 Lecture et suppression de la liste des alarmes

Lecture de la liste des alarmes après l'apparition d'une erreur grave

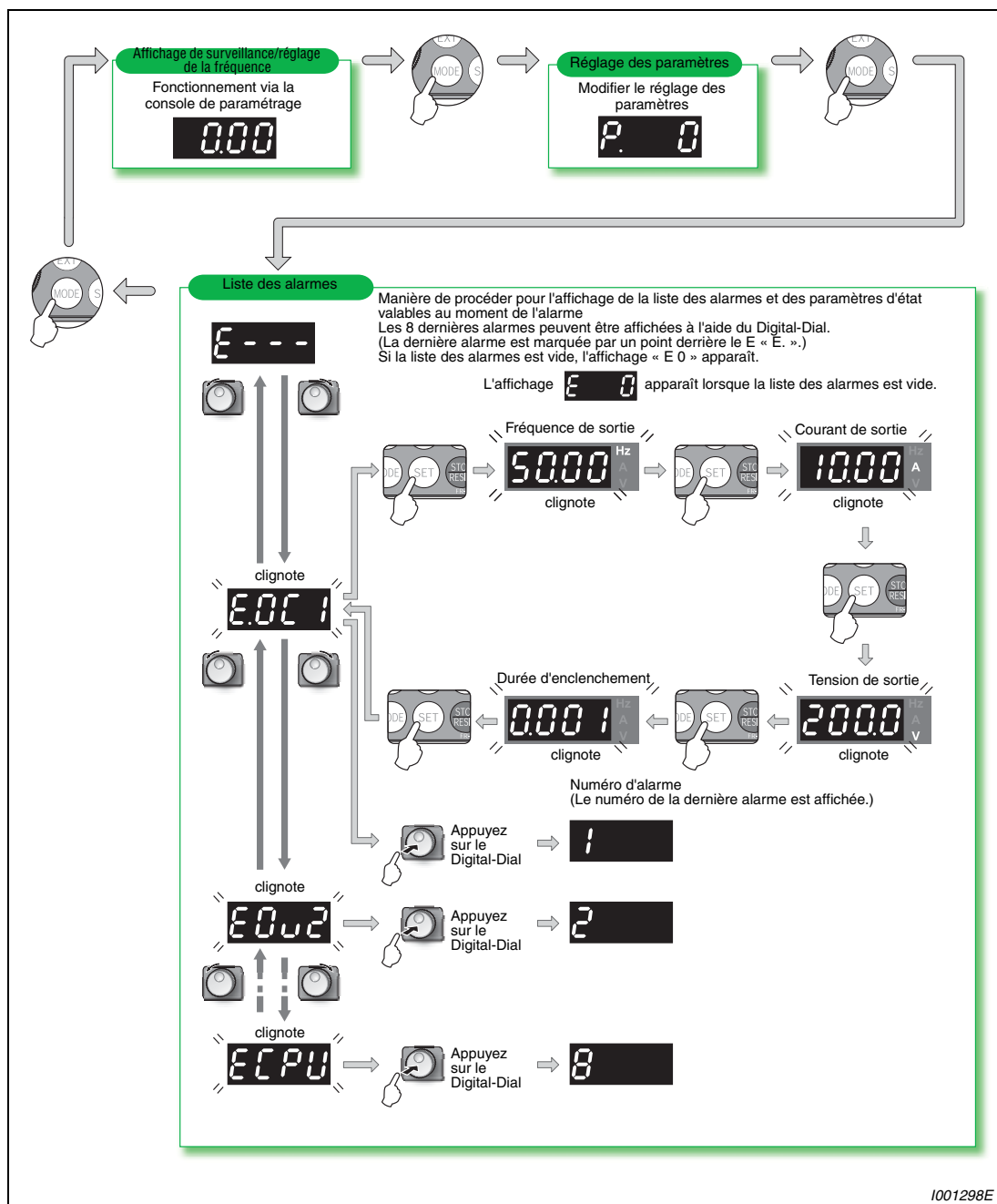


Fig. 7-5 : Lecture de la liste des alarmes et des paramètres d'état valables au moment de l'alarme

Effacer la liste des alarmes

Mettez le paramètre Er.CL « Effacer la mémoire des alarmes » sur « 1 » pour effacer la liste des alarmes. Veuillez prendre en considération que la liste des alarmes ne sera pas effacée lorsque le paramètre 77 « Protection d'écriture pour les paramètres » est mis à « 1 ».

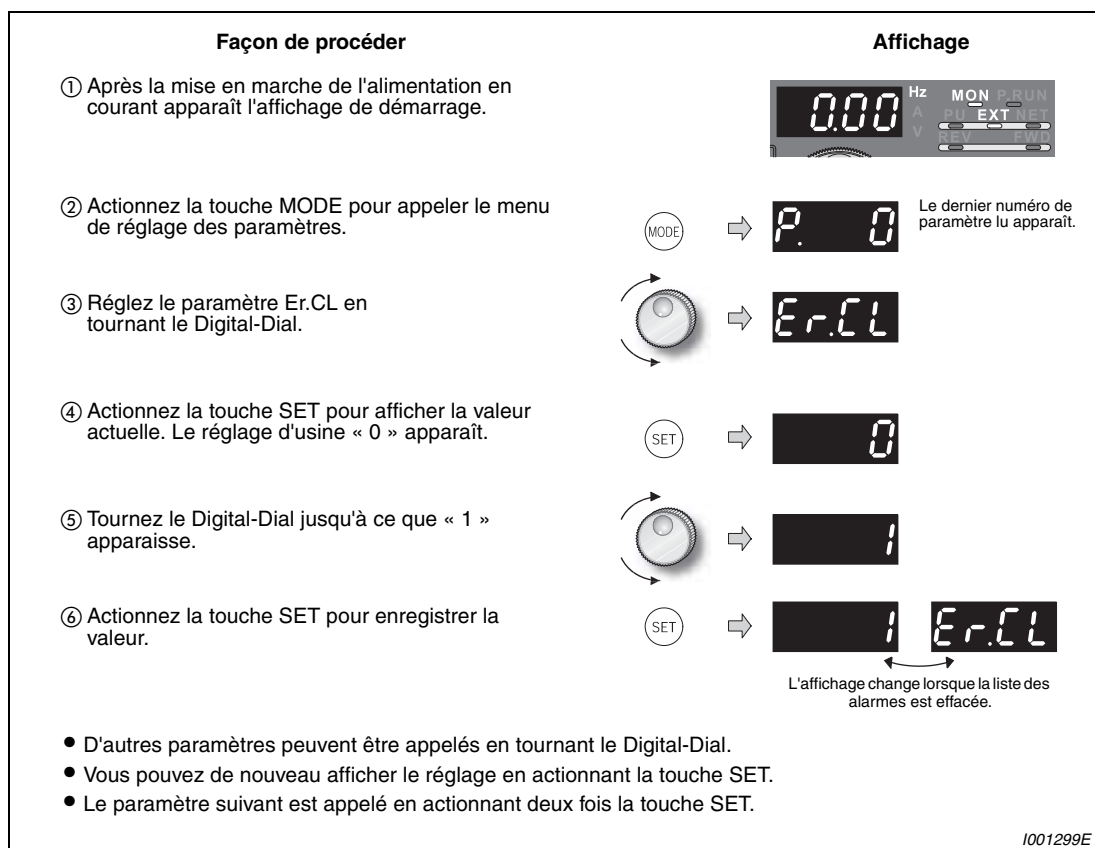


Fig. 7-6 : Effacer la liste des alarmes

7.6 Diagnostic de panne

7.6.1 Le moteur ne tourne pas.

- Vérifiez le réglage du paramètre 0 « Augmentation du couple (manuelle) » (voir para. 6.7.1).
- Vérifiez le circuit de puissance.
 - Vérifiez si la tension de réseau est correcte. (L'affichage de la console de paramétrage doit apparaître.)
 - Vérifiez le raccordement du moteur.
 - Les bornes P/+ et P1 doivent être reliées par un pont.
- Vérifiez les signaux d'entrée.
 - Est-ce qu'un signal de démarrage est présent ?
 - Les deux signaux de démarrage pour la rotation à gauche et la rotation à droite ne doivent pas être présents simultanément.
 - La valeur de la définition de la consigne ne doit pas être 0. (Si la valeur de la définition de la consigne de la fréquence avec signal de démarrage présent est 0 Hz, la LED « FWD » ou « REV » sur la console de paramétrage clignote.)
 - Le signal AU doit être activé lors de la définition d'une valeur de consigne de courant de 0–20 mA.
 - Les signaux MRS (blocage du régulateur) ou RES (reset) ne doivent pas être commutés.
 - Si le redémarrage automatique après une coupure du secteur est activé (Par. 57 ≠ 9999), le signal CS doit être commuté.
 - Est-ce que le cavalier pour la commutation entre logique positive et logique négative est dans la bonne position ?
 - Lors de régulation vectorielle, le générateur d'impulsions doit être correctement raccordé.
- Vérifiez les réglages des paramètres.
 - Assurez-vous que l'interdiction d'inversement de la marche n'est pas activée (Par. 78).
 - Est-ce que le réglage du mode opératoire est correct (Par. 79) ?
 - Vérifiez les réglages de l'offset et de l'amplification dans les paramètres de calibrage C2 à C7 si la définition de la consigne est effectuée par le biais de l'entrée analogique.
 - La fréquence de démarrage dans le paramètre 13 ne doit pas être supérieure à la fréquence de sortie actuelle.
 - Est-ce que les différentes définitions de la consigne de fréquence (par ex. présélection de la vitesse de rotation/vitesse RL, RM et RH) sont différentes de 0 ?
 - Est-ce que la fréquence de sortie maximale dans le paramètre 1 est différente de 0 ?
 - La fréquence des impulsions définie dans le paramètre 15 ne doit pas être inférieure à la fréquence de démarrage définie dans le paramètre 13.
 - Si la régulation du moteur avec contrôle de la vitesse supplémentaire ou la régulation vectorielle est utilisée, le sens de rotation du générateur d'impulsions doit être réglé dans le paramètre 359. Mettez le paramètre 359 à « 1 » si lors d'un signal de démarrage pour la rotation à droite, l'affichage « REV » est allumé.
- Vérifiez la charge.
 - La charge ne doit pas être trop grande.
 - L'arbre du moteur ne doit pas être bloqué.

7.6.2 Le moteur génère des bruits inhabituels.

- Le moteur génère des bruits (métalliques) dépendants de la fréquence de découpage.
 - La fonction SOFT-PWM est réglée en usine de telle sorte que la fréquence de découpage peut être modifiée par le biais du paramètre 72 afin de réduire les bruits du moteur dépendants de la charge. Modifiez le paramètre 72 pour réduire les bruits du moteur. (Lors de fonctionnement continu avec une fréquence de découpage ≥ 3 kHz (Par. 72 ≥ 3), cette fréquence diminue afin de protéger les transistors de sortie du variateur de fréquence automatiquement à 2 kHz dès que le variateur de fréquence dépasse le courant nominal de sortie indiqué entre parenthèses (85 % de la charge) dans les données techniques dans l'annexe A. Les bruits du moteur augmentent. Ceci n'est pas une erreur.)
 - Vérifiez si les bruits sont générés par des pièces mécaniques lâches.
 - Contactez le constructeur du moteur.

7.6.3 Le dégagement de chaleur du moteur est inhabituellement élevé.

- Est-ce que le ventilateur du moteur tourne ? (Vérifier l'encrassement.)
- Est-ce que la charge est trop grande ? Réduisez la charge.
- Est-ce que la tension sur les bornes de sortie U, V et W est correcte ?
- Vérifiez le réglage du paramètre 0 « Augmentation du couple (manuelle) ».
- Est-ce que le bon moteur est réglé dans le paramètre 71 (sélection du moteur) ?
- Si un moteur d'un constructeur tiers est utilisé, un auto-réglage des paramètres du moteur doit être réalisé (voir para. 6.12.3).

7.6.4 Le sens de rotation du moteur est incorrect.

- Est-ce que l'ordre des phases du raccordement du moteur U, V et W est correct ?
- Est-ce que les signaux de démarrage (rotation à droite/gauche) sont raccordés correctement (voir para. 6.14.4) ?

7.6.5 La vitesse du moteur est trop élevée ou trop faible.

- Est-ce que le signal de la valeur de consigne est correct ? Mesurez le niveau du signal.
- Vérifiez les réglages des paramètres 1, 2 et 19 et les paramètres de calibrage C2 à C7.
- Assurez-vous que les lignes des signaux d'entrée ne sont pas perturbées par des effets perturbateurs. Utilisez des lignes blindées.
- Est-ce que la charge est trop grande ? (Le courant du moteur peut être lu avec la console de paramétrage FR-DU07.)
- Vérifiez les réglages des paramètres 31 à 36 de la définition des sauts de fréquence.

7.6.6 L'opération d'accélération/décélération du moteur est irrégulière.

- Assurez-vous que la durée d'accélération/décélération n'est pas réglée à une valeur trop faible.
- Est-ce que la charge est trop grande ?
- Assurez-vous que des réglages trop grands de l'augmentation du couple (paramètres 0, 46 et 112) n'entraînent pas un déclenchement de la limitation de courant.

7.6.7 Le courant du moteur est trop élevé.

- Est-ce que la charge est trop grande ?
- Vérifiez le réglage du paramètre 0 « Augmentation du couple (manuelle) ».
- Vérifiez le réglage du paramètre 3 « Caractéristiques V/f (fréquence de base) ».
- Vérifiez le réglage du paramètre 14 « Sélection de la courbe caractéristique de la charge ».
- Vérifiez le réglage du paramètre 19 « Tension de sortie maximale ».

7.6.8 La vitesse ne peut pas être augmentée.

- Vérifiez le réglage du paramètre 1 « Fréquence de sortie maximale ». (Lors d'une exploitation du moteur au-delà de 120 Hz, le paramètre 18 « Limite de fréquence vitesse élevée » doit être réglé (voir para. 6.8.1)).
- Est-ce que pour la définition de la consigne via les signaux analogiques, l'amplification (Par. 125 et 126) est réglée correctement ?
- Est-ce que la charge est trop grande ?
(Dans les mélangeurs ou semblables, la charge augmente en hiver.)
- Assurez-vous que des réglages trop grands de l'augmentation du couple (paramètres 0, 46 et 112) n'entraînent pas un déclenchement de la limitation de courant.
- Assurez-vous que la résistance de freinage n'est pas été raccordée par erreur aux bornes P/+ et P1.

7.6.9 Le moteur ne tourne pas régulièrement.

Avec la régulation V/f, la régulation vectorielle du courant étendue et la régulation vectorielle sans capteur, des variations de vitesse peuvent provenir de variations de la charge. La variation de la fréquence de sortie est de manière typique dans la plage de 0 à 2 Hz.

- Vérifiez la charge.
 - Est-ce que les changements de charge sont trop grands ?
- Vérifiez les signaux d'entrée.
 - Est-ce que le signal de la définition de la consigne varie ?
 - Assurez-vous que les signaux d'entrée ne sont pas perturbés par des effets perturbateurs. Utilisez les paramètres 74 « Filtre du signal de la valeur de consigne » et 822 « Filtre 1 de la boucle de régulation de la vitesse » pour lisser le signal d'entrée analogique.
 - Vérifiez si des courants parasites entraînent en raison du raccordement des sorties de transistor, des dysfonctionnements (voir page 3-26).
- Autres influences.
 - Assurez-vous que la longueur du câble du moteur n'est pas trop grande.

7.6.10 Le mode opératoire ne peut pas être modifié.

- Vérifiez la charge.
 - Les signaux de démarrage STR et STF ne doivent pas être commutés. Si les signaux de démarrage sont commutés, il n'est pas possible de modifier le mode opératoire.
- Vérifiez les paramètres.
 - Vérifiez le réglage du paramètre 79 « Sélection du mode opératoire ».
Si le paramètre 79 est mis à « 0 » (réglage d'usine), le variateur de fréquence se trouve après la mise en marche de l'alimentation en courant en mode opératoire externe. En actionnant la touche PU/EXT, il est possible de commuter sur le mode opératoire via la console de paramétrage. Pour les autres réglages (1 à 4, 6 ou 7), le changement dans un autre mode opératoire est limité.

7.6.11 Aucun affichage n'apparaît sur la console de paramétrage FR-DU07.

- Vérifiez que la valeur de la tension de réseau est correcte et qu'elle est raccordée aux bornes R1/L11 et S1/L21.
- Vérifiez la connexion entre la console de paramétrage et le variateur de fréquence.

7.6.12 La LED POWER n'est pas allumée.

- Vérifiez le raccordement de la tension d'alimentation.

7.6.13 Écriture des paramètres impossible

- Assurez-vous que le variateur de fréquence se trouve à l'arrêt (signaux STF ou STR désactivés).
- Assurez-vous que la tentative d'écriture n'a pas été exécutée dans le mode opératoire externe.
- Vérifiez le réglage du paramètre 77 « Protection d'écriture pour les paramètres ».
- Vérifiez le réglage du paramètre 161 « Bloquer l'affectation de fonction du Digital-Dial/console de paramétrage ».

7.7 Instruments de mesure et méthodes de mesure

Comme les tensions et les courants de la partie puissance comportent des parties d'harmoniques élevées, le résultat de la mesure dépend du type d'instrument de mesure et de la constitution de la mesure.

Exécutez les mesures en utilisant des instruments de mesure pour la plage de fréquence normale comme décrit ci-après.

Avec un long câble du moteur, en particulier pour les variateurs de fréquence de grande puissance de la classe 400 V, un dégagement important de chaleur peut apparaître avec les multimètres et ampèremètres en raison des courants de fuite entre les différentes lignes. Utilisez donc uniquement des appareils de mesure et des composants qui sont appropriés en conséquence pour des courants élevés.

Pour la saisie de la tension de sortie et du courant de sortie, il est préférable d'utiliser la possibilité de sortir ces informations par le biais des sorties analogiques du variateur (CA et 5 ou AM et 5). Affectez pour cela la grandeur de fonctionnement souhaitée aux bornes.

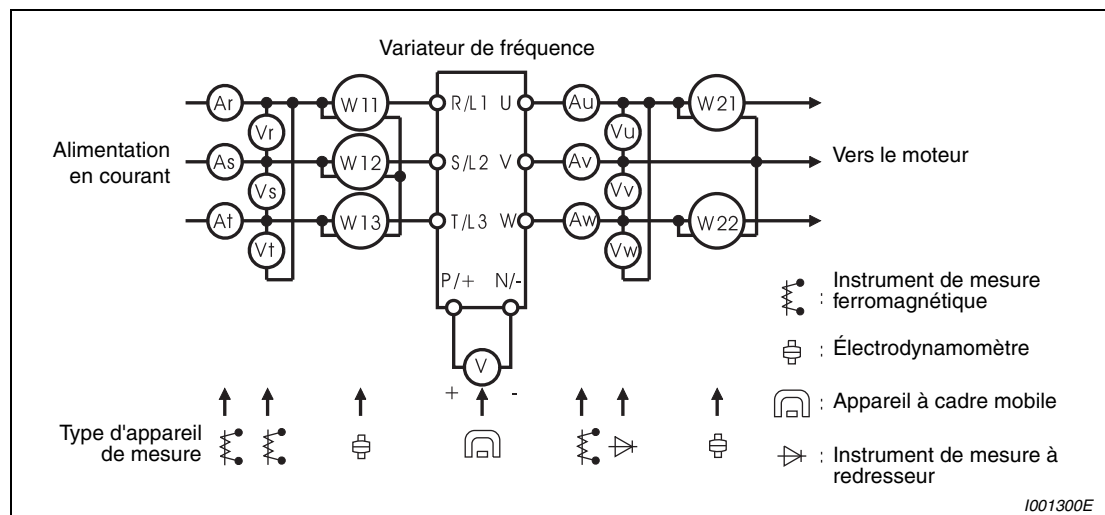


Fig. 7-7 : Mesures sur la partie puissance

7.7.1 Mesure de la puissance

La puissance d'entrée et de sortie du variateur de fréquence est mesurée en utilisant des électrodynamomètres à l'aide de deux ou trois wattmètres. Comme en particulier lors de courant sur le côté de l'entrée, des asymétries apparaissent, la mesure avec trois wattmètres est recommandée.

La figure suivante montre les résultats de différentes méthodes de mesure en fonction de la fréquence.

Des différences apparaissent par ex. entre une mesure de puissance avec un wattmètre calculant ou une mesure avec deux ou trois wattmètres. Si par ex. un appareil de mesure du courant qui ne peut pas mesurer la valeur efficace réelle (également désignée True-RMS) est utilisé dans le trajet du courant, ou si un wattmètre conçu pour la mesure des grandeurs sinusoïdales est utilisé dans le trajet de tension, des déviations apparaissent également dans les résultats de mesure en raison des différentes caractéristiques de la fréquence.

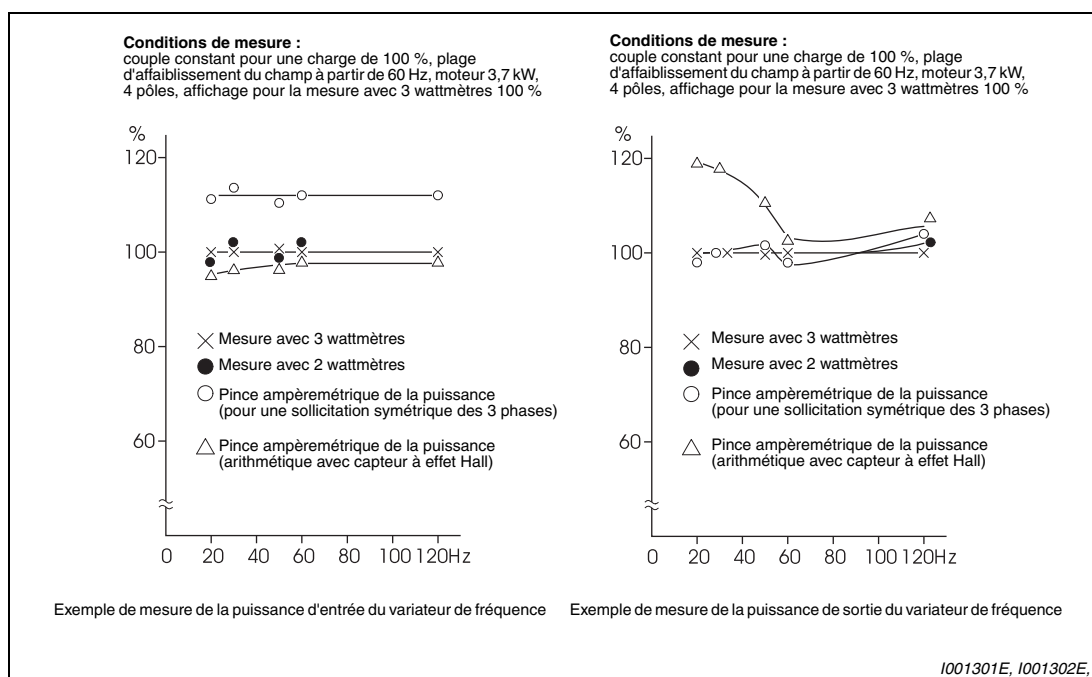


Fig. 7-8 : Déviations lors de la mesure de la puissance avec différents appareils de mesure
Les wattmètres utilisés sont des appareils de mesure avec des systèmes de mesure électrodynamiques.

7.7.2 Mesure de la tension et utilisation d'un wattmètre

Circuit d'entrée du variateur de fréquence

Comme la tension sur le côté de l'entrée est sinusoïdale et présente peu de distorsions, la mesure peut être exécutée avec un appareil de mesure de tension alternative usuel.

Circuit de sortie du variateur de fréquence

Comme la tension sur le côté de la sortie est une tension rectangulaire avec impulsions modulées en largeur, aucun instrument simple à aiguille ne peut être utilisé pour la mesure car celui-ci afficherait une valeur beaucoup trop grande et pourrait éventuellement également être endommagé par la forme de la tension. Un instrument ferromagnétique affiche la valeur effective avec tous les harmoniques. La valeur affichée est donc supérieure à la tension réelle. La valeur affichée par la console de paramétrage est calculée par le variateur. La valeur correspond donc à la tension de sortie. Il est donc recommandé d'utiliser les grandeurs de surveillance ou les sorties analogiques pour vérifier les grandeurs de sortie.

Wattmètre

Aucun wattmètre conçu pour la mesure des grandeurs sinusoïdales ne doit être utilisé sur la sortie du variateur de fréquence. Utilisez un appareil de mesure affichant directement. (Sur le côté de l'entrée du variateur de fréquence, la mesure de la puissance peut être réalisée avec un wattmètre conçu pour la mesure des grandeurs sinusoïdales.)

7.7.3 Mesure du courant

Utilisez sur le côté de l'entrée et de la sortie un instrument ferromagnétique pour mesurer les courants. Si la fréquence de découpage dépasse 5 kHz, l'appareil de mesure ne doit pas être utilisé car l'appareil peut être fortement surchauffé par les pertes par courants de Foucault. Utilisez dans ce cas un appareil de mesure de la valeur efficace.

Comme lors de courant sur le côté de l'entrée, des asymétries apparaissent, les courants des trois phases doivent être mesurés. Une mesure dans une ou deux phases n'est pas suffisante. L'asymétrie sur le côté de la sortie ne doit pas dépasser 10 %.

Si vous utilisez pour la mesure une pince ampèremétrique, elle doit mesurer la valeur efficace réelle (True-RMS). Avec une mesure de la valeur moyenne, l'erreur de mesure est trop grande et une valeur beaucoup plus petite que la valeur réelle sera mesurée. La valeur affichée par la console de paramétrage est également précise lors d'une modification de la fréquence de sortie. Il est donc recommandé d'utiliser l'affichage de la console de paramétrage ou les sorties analogiques pour vérifier les grandeurs de sortie.

La figure suivante montre la déviation du résultat de mesure lors de l'utilisation de différents appareils de mesure.

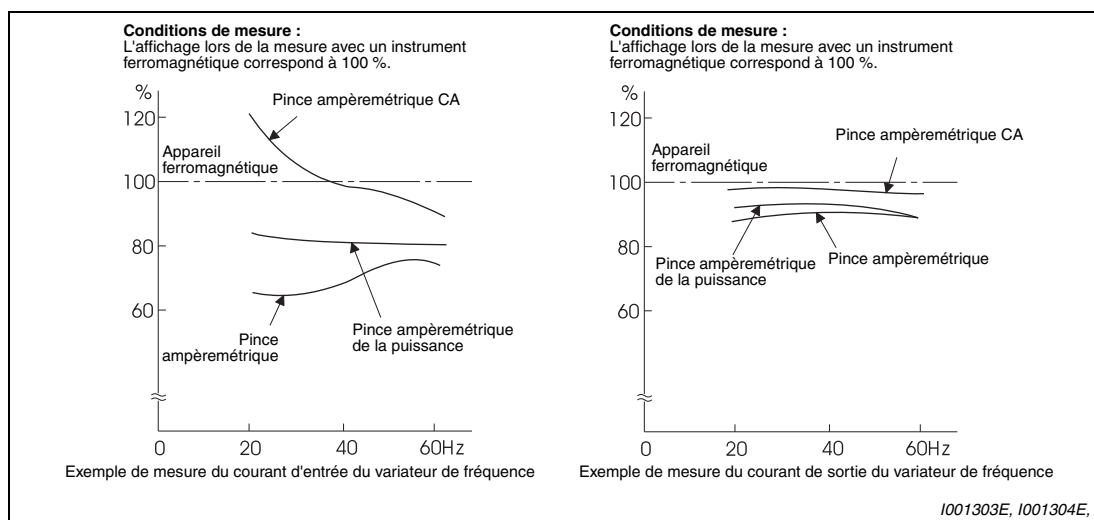


Fig. 7-9 : Déviations lors de la mesure du courant avec différents appareils de mesure

7.7.4 Utilisation d'un ampèremètre et d'un convertisseur de valeurs de mesure

Dans le circuit d'entrée et de sortie du variateur de fréquence, un ampèremètre non compatible True-RMS peut également être utilisé. L'instrument de mesure doit disposer d'une limite VA la plus grande possible car sinon l'erreur augmente avec la croissance de la fréquence.

7.7.5 Mesure du facteur de puissance de l'entrée

Le facteur de puissance de l'entrée du variateur de fréquence est le quotient de la puissance active et de la puissance apparente.

$$\begin{aligned}\text{Facteur puissance entrée} &= \frac{\text{Puissance active}}{\text{Puissance apparente}} \\ &= \frac{\text{Puissance d'entrée déterminée avec 3 wattmètres}}{\sqrt{3} \times U \text{ (tension de réseau)} \times I \text{ (valeur efficace du courant d'entrée)}}\end{aligned}$$

7.7.6 Mesure de la tension du circuit intermédiaire (bornes P/+ et N/–)

La tension du circuit intermédiaire peut être mesurée avec un appareil à cadre mobile (testeur) entre les bornes P/+ et N/–. En fonction de la tension d'alimentation, la tension du circuit intermédiaire peut être pour le variateur de fréquence 400 V à l'état non chargé entre 540 et 600 V. Elle diminue sous charge. Si l'énergie génératrice est réalimentée, la tension du circuit intermédiaire peut augmenter à 800 V à 900 V. Lors de l'atteinte de cette valeur, le message d'erreur E.OV□ est affiché et la sortie du variateur de fréquence est désactivée.

8 Maintenance et inspection

Le variateur de fréquence est utilisé comme module installé à demeure et est composé en grande partie d'éléments à semi-conducteurs. Afin que des conditions de service défavorables comme par ex. les effets de température, l'humidité, la poussière, la saleté et les vibrations, les phénomènes d'usure ou les vies utiles arrivées à échéance etc. n'entraînent pas des dysfonctionnements, une inspection quotidienne doit être exécutée.

**DANGER :**

Avant l'exécution des travaux de maintenance ou de réparation sur le variateur de fréquence mis hors tension, un temps d'attente nettement supérieur à 10 minutes doit s'écouler après la mise hors circuit de la tension d'alimentation. Ce temps est nécessaire pour que les condensateurs puissent se décharger jusqu'à une valeur non dangereuse (< 25 V) après la mise hors circuit de la tension du secteur. L'affichage LED et la LED CHARGE à l'intérieur doivent être éteints.

8.1 Inspection

8.1.1 Inspection quotidienne

D'une manière générale, les points suivants doivent être pris en considération :

- Est-ce que le moteur travaille de manière impeccable ?
- Est-ce que l'environnement correspond aux conditions environnantes admissibles ?
- Est-ce que le système de refroidissement travaille de manière impeccable ?
- Est-ce que des bruits inhabituels ou des vibrations apparaissent ?
- Est-ce que des températures élevées inhabituelles ou des décolorations apparaissent ?

Vérifiez pendant le fonctionnement la tension d'entrée du variateur de fréquence.

8.1.2 Inspections périodiques

Vérifiez lors des inspections périodiques les domaines qui ne sont pas accessibles pendant le fonctionnement. Adressez-vous pour toute question à votre distributeur MITSUBISHI.

- Nettoyez les fentes d'aération du variateur de fréquence et les filtres de l'armoire de distribution etc..
- Le serrage correct des câbles et des bornes à vis doit être régulièrement contrôlé (voir page 3-12) car ils peuvent se desserrer en raison des vibrations et variations de température etc..
- Examinez si le câblage présente des défauts et des défauts provoqués par frottement.
- Mesurez la résistance d'isolement.
- Vérifiez le fonctionnement des ventilateurs de refroidissement et des relais et échangez les en cas de besoin.

8.1.3 Inspections quotidiennes et périodiques

Bloc	Composant	Objet d'inspection	Intervalle de temps		Contre-mesure lors de message d'erreur	Résultat
			Quotidien	Périodique ②		
Général	Environnement	Température ambiante, humidité de l'air, sollicitation due à la poussière et à l'encrassement etc.	✓		Installer dans un environnement admissible	
	Variateur de fréquence	Contrôler la présence ou non d'un développement inhabituel de bruit ou de vibrations	✓		Trouver la cause et l'éliminer	
	Tension d'alimentation	Tension sur la partie puissance et la partie commande ①	✓		Vérifier la tension d'alimentation	
Partie puissance	Général	1)Contrôle de l'isolement entre les bornes de la partie puissance et la terre 2)Vérifier le serrage des vis et des bornes 3)Contrôler les décolorations dues à un dégagement de chaleur 4)Contrôler l'encrassement		✓ ✓ ✓ ✓	Contacteur le distributeur Resserrer les vis Contacteur le distributeur Nettoyer	
	Lignes et câbles	1)Contrôler la présence ou non de défauts sur les lignes 2)Contrôler l'isolation des câbles		✓ ✓	Contacteur le distributeur Contacteur le distributeur	
	Transformateurs et bobines de lissage	Contrôler la présence ou non d'une formation d'odeur inhabituelle et de sifflements	✓		Arrêter le variateur de fréquence et contacter le distributeur	
	Répartiteur	Fendillement ou endommagement		✓	Arrêter le variateur de fréquence et contacter le distributeur	
	Condensateurs de filtrage	1)Contrôler la sortie de liquide et le fendillement 2)Contrôler la présence ou non de déformations sur le capuchon et de bombements 3)Contrôle visuel et contrôle de la durée de service restante de la capacité du circuit principal (voir page 8.1.4)		✓ ✓ ✓	Contacteur le distributeur Contacteur le distributeur	
	Relais et contacteurs	Vérifier le fonctionnement impeccable et l'erreur de rebondissement		✓	Contacteur le distributeur	
	Contrôle du fonctionnement	1)Contrôler la symétrie de la tension de sortie du variateur de fréquence non chargé 2)Simuler une erreur et contrôler la fonction de protection et l'affichage		✓ ✓	Contacteur le distributeur Contacteur le distributeur	
Circuit de commande/circuit de protection différentielle	Contrôle des pièces	Général		✓ ✓	Arrêter le variateur de fréquence et contacter le distributeur Contacteur le distributeur	
		Condensateurs de filtrage		✓ ✓	Contacteur le distributeur	
		1)Contrôler la sortie de liquide et les déformations 2)Contrôle visuel et contrôle de la durée de service restante de la capacité du circuit de commande (voir page 8.1.4)		✓		
Refroidissement	Ventilateurs de refroidissement	1)Contrôler la présence ou non d'un développement inhabituel de bruit ou de vibrations 2)Vérifier le serrage des vis et des bornes 3)Contrôler l'encrassement	✓	✓ ✓ ✓	Échanger le ventilateur de refroidissement Resserrer les vis Nettoyer	
		1)Contrôler les dépôts 2)Contrôler l'encrassement		✓ ✓	Nettoyer Nettoyer	
		1)Filtre colmaté ? 2)Contrôler l'encrassement		✓ ✓	Nettoyer ou échanger Nettoyer ou échanger	
	Dissipateur thermique					

Tab. 8-1 : Inspections quotidiennes et périodiques (1)

Bloc	Composant	Objet d'inspection	Intervalle de temps		Contre-mesure lors de message d'erreur	Résultat
			Quotidien	Périodique ^②		
Affichage	Affichage	1) Contrôler l'affichage	✓		Contacter le distributeur	
		2) Contrôler l'encrassement		✓	Nettoyer	
	Instruments de mesure	Contrôler l'affichage	✓		Arrêter le variateur de fréquence et contacter le distributeur	
Moteur	Contrôle du fonctionnement	Contrôler la présence ou non d'un développement inhabituel de bruit ou de vibrations	✓		Arrêter le variateur de fréquence et contacter le distributeur	

Tab. 8-1 : *Inspections quotidiennes et périodiques (2)*

- ① Il est recommandé de prévoir un affichage pour le contrôle des tensions.
- ② Des intervalles de maintenance de un an ou de deux ans sont recommandés en fonction des conditions environnantes. Adressez-vous pour la réalisation des inspections périodiques à votre distributeur MITSUBISHI.

8.1.4 Contrôle de la vie utile

La fonction d'autodiagnostic du variateur de fréquence permet un contrôle de la vie utile de la capacité du circuit de commande, des ventilateurs de refroidissement et des différents composants de la limitation du courant à l'enclenchement. Lors de l'expiration de la vie utile, un message d'erreur est sorti pour que la pièce correspondante puisse être échangée à temps.

Pour la capacité du circuit principal, le signal d'alarme Y90 est sorti seulement lorsqu'une mesure de la vie utile de la capacité du circuit principal a été réalisée (voir description ci-dessous).

Les valeurs de référence suivantes s'appliquent à la sortie du signal d'alarme :

Composant ou bloc	Valeurs de référence
Capacité du circuit principal	85 % de la capacité au départ
Capacité du circuit de commande	10 % de la vie utile théorique restante
Limitation du courant à l'enclenchement	10 % de la vie utile théorique restante (cycles d'enclenchement restants : 100 000)
Ventilateurs de refroidissement	Moins de 40 % de la vitesse nominale

Tab. 8-2 : Valeurs de référence pour la sortie du signal d'alarme

Affichage de la vie utile

L'expiration de la vie utile de la capacité du circuit de commande, de la capacité du circuit principal, des ventilateurs de refroidissement et de la limitation du courant à l'enclenchement peut être contrôlée à l'aide du paramètre 255 et du signal Y90.

- ① Lisez à ce sujet le réglage du paramètre 255.

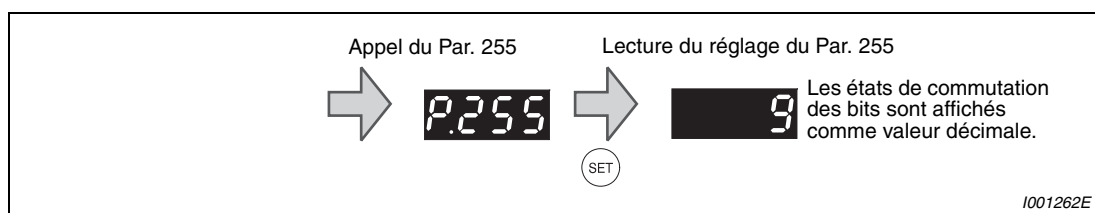


Fig. 8-1 : Lecture du paramètre 255

- ② Les vies utiles arrivées à échéance sont affichées en spécifiant les bits suivants.

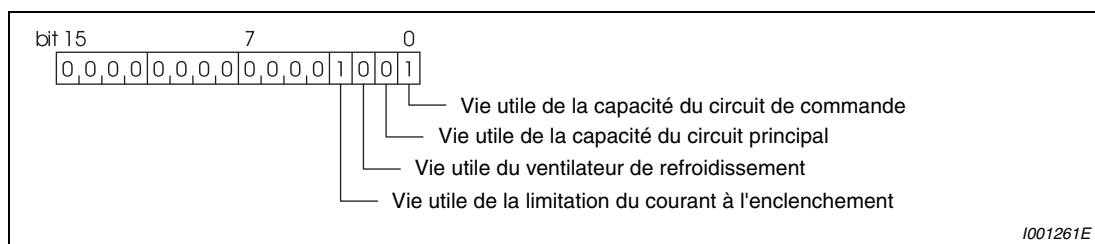


Fig. 8-2 : Affectation des bits du paramètre 255

Par. 255 (décimal)	Bits (binaire)	Limitation du courant à l'enc- lenchement	Ventilateur de refroidissement	Capacité du circuit principal	Capacité du circuit de com- mande
15	1111	✓	✓	✓	✓
14	1110	✓	✓	✓	—
13	1101	✓	✓	—	✓
12	1100	✓	✓	—	—
11	1011	✓	—	✓	✓
10	1010	✓	—	✓	—
9	1001	✓	—	—	✓
8	1000	✓	—	—	—
7	0111	—	✓	✓	✓
6	0110	—	✓	✓	—
5	0101	—	✓	—	✓
4	0100	—	✓	—	—
3	0011	—	—	✓	✓
2	0010	—	—	✓	—
1	0001	—	—	—	✓
0	0000	—	—	—	—

Tab. 8-3 : Affichage des vies utiles arrivées à échéance par la séquence des bits

✓: vie utile arrivée à échéance

—: vie utile non arrivée à échéance

NOTE

Le contrôle de vie utile de la capacité du circuit principal est effectué via le paramètre 259. Vous trouverez une description détaillée ci-après.

Contrôle de vie utile de la capacité du circuit principal

En supposant que la capacité du circuit principal est à la livraison de 100 %, la vie utile restante est saisie à chaque mesure dans le Par. 258. Si la valeur mesurée est inférieure ou égale à 85 %, le bit 1 du paramètre 255 est activé.

Procédez pour la mesure de la capacité comme suit :

- ① Vérifiez que le moteur est raccordé et qu'il se trouve à l'arrêt.
- ② Mettez le Par. 259 sur « 1 » (lancer la mesure).
- ③ Coupez l'alimentation en courant. Pour la saisie de la capacité, le variateur de fréquence arrêté alimente alors le moteur avec une tension continue.
- ④ Si la LED POWER est éteinte, remettez le variateur de fréquence en marche.
- ⑤ Vérifiez si la valeur du paramètre 259 est égale à « 3 » (mesure terminée). Lisez la grandeur de la capacité du circuit principal dans le Par. 258.

La capacité du circuit principal ne peut pas être mesurée sous les conditions suivantes :

- Une unité de freinage du type FR-HC, MT-HC, FR-CV, FR-BU, MT-RC, MT-BU5 ou BU-UFS est raccordée.
- Les bornes P/+ et N/- sont reliées aux bornes R1/L11, S1/L21 ou à une source de tension continue.
- La tension d'alimentation est en marche pendant la mesure.
- Aucun moteur n'est raccordé au variateur de fréquence.
- Le moteur tourne (ralentit).
- Le moteur est inférieur de deux classes de puissance au variateur de fréquence.
- Le variateur de fréquence se trouve à cause d'une fonction de protection déclenché à l'arrêt. Une fonction de protection a été déclenchée à l'arrêt.
- Le variateur de fréquence est arrêté par le biais du blocage du régulateur (MRS).
- Un signal de démarrage a été activé pendant la mesure.

Conditions environnantes : Température ambiante (moyenne annuelle 40 °C (aucun gaz agressif, aucun embrun d'huile, mise en place à l'abri de la poussière et de la saleté))
Courant de sortie (80 % du courant nominal d'un moteur à 4 pôles, standard)

NOTE

Mesurez la capacité du circuit principal après avoir coupé la tension d'alimentation du variateur de fréquence pendant au moins 3 heures car la température du condensateur influence la capacité.

8.1.5 **Contrôle des diodes et des composants de puissance transistor**

Déconnectez toutes les connexions des lignes du secteur (R/L1, S/L2 et T/L3) et les câbles du moteur (U, V et W) du variateur de fréquence. Réglez sur un multimètre analogique la plage de mesure de résistance 100 Ω.

Exécutez ensuite un contrôle de continuité entre les bornes R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/+ et N/–.



ATTENTION :
Veillez à ce que la capacité du circuit intermédiaire soit entièrement déchargée avant la mesure. Cela peut sinon endommager l'instrument de mesure.

Tenez compte qu'en raison des condensateurs de filtrage, le multimètre n'affiche pas la valeur « infinie » (∞) même avec « aucune continuité ». Avec « continuité », des valeurs de quelques milliohms jusqu'à quelques ohms peuvent être affichées selon le composant et l'instrument de mesure utilisé. Lorsque toutes les valeurs mesurées sont approximativement identiques, les composants de puissance sont sans défaut.

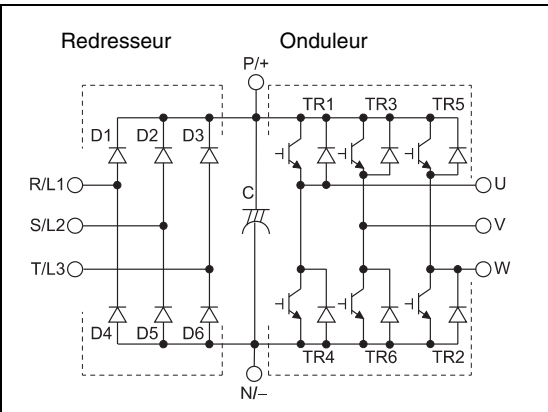


Fig. 8-3 :
Désignation des modules de diodes et de transistors

I001305E

		Polarité instrument de mesure		Valeur mesurée			Polarité instrument de mesure		Valeur mesurée
		⊕	⊖				⊕	⊖	
Diodes	D1	R/L1	P/+	Aucune continuité	D4	R/L1	N/–	Continuité	
		P/+	R/L1	Continuité		N/–	R/L1	Aucune continuité	
	D2	S/L2	P/+	Aucune continuité	D5	S/L2	N/–	Continuité	
		P/+	S/L2	Continuité		N/–	S/L2	Aucune continuité	
	D3	T/L3	P/+	Aucune continuité	D6	T/L3	N/–	Continuité	
		P/+	T/L3	Continuité		N/–	T/L3	Aucune continuité	
Transistors	TR1	U	P/+	Aucune continuité	TR4	U	N/–	Continuité	
		P/+	U	Continuité		N/–	U	Aucune continuité	
	TR3	V	P/+	Aucune continuité	TR6	V	N/–	Continuité	
		P/+	V	Continuité		N/–	V	Aucune continuité	
	TR5	W	P/+	Aucune continuité	TR2	W	N/–	Continuité	
		P/+	W	Continuité		N/–	W	Aucune continuité	

Tab. 8-4 : *Contrôle de la continuité des modules*

8.1.6 Nettoyage

De temps en temps, les impuretés comme la poussière et la saleté doivent être nettoyées du variateur de fréquence. Enlevez les encrassements avec un chiffon doux et un produit nettoyant neutre ou de l'éthanol.



ATTENTION :

N'utilisez pour le nettoyage aucun détergent comme de l'acétone, de la benzine, du phénylméthane ou de l'alcool car ces produits peuvent endommager la surface du variateur de fréquence.

N'utilisez pour le nettoyage des tableaux de contrôle FR-DU07 et FR-PU04/FR-PU07 aucun produit de nettoyage fort ou de l'alcool car ces produits attaquent l'écran et la surface des tableaux de contrôle.

8.1.7 Échange de pièces

Le variateur de fréquence est composé de nombreux composants électroniques comme par ex. des éléments à semi-conducteurs. En raison de leurs propriétés physiques, les pièces d'usure s'usent au cours du temps. Cela peut entraîner des pertes de puissance ou des dysfonctionnements du variateur de fréquence. Échangez donc les pièces d'usure à intervalles appropriés. Utilisez la fonction de contrôle de vie utile comme directive pour l'échange des pièces d'usure.

Désignation	Durée de service/intervalle de remplacement ^①	Description
Ventilateur de refroidissement	10 ans	Échange (en cas de besoin)
Capacité du circuit principal	10 ans	Échange (en cas de besoin)
Capacité de filtrage sur la carte à circuits imprimés	10 ans	Échange de la carte (en cas de besoin)
Relais	—	En cas de besoin
Fusible (04320 ou supérieur)	10 ans	Échange du fusible (en cas de besoin)

Tab. 8-5 : Pièces d'usure

^① La durée de service est valable pour une température annuelle moyenne de 40 °C dans un environnement sans gaz agressif ou inflammable, embrun d'huile, poussière ou saleté.

NOTE

Contactez lors de l'échange de pièces d'usure votre distributeur MITSUBISHI.

Ventilateurs de refroidissement

La durée de service du ventilateur interne est fortement influencée par la température ambiante et la composition de l'air de refroidissement. Si des bruits inhabituels ou des vibrations sont constatés lors de l'inspection, le ventilateur de refroidissement doit être immédiatement échangé.

Variateur de fréquence		Ventilateur de refroidissement	Nombre
FR-A740	00083, 00126	MMF-06F24ES-RP1 BKO-CA1638H01	1
	00170 à 00380	MMF-08D24ES-RP1 BKO-CA1639H01	2
	00470, 00620	MMF-12D24DS-RP1 BKO-CA1619H01	1
	00770	MMF-09D24TS-RP1 BKO-CA1640H01	2
	00930 à 01800	MMF-12D24DS-RP1 BKO-CA1619H01	2
	02160 à 03610		3
	04320, 04810	9LB1424H5H03	3
	05470 à 06830		4
	07700, 08660		5
	09620 à 12120	9LB1424S5H03	6

Tab. 8-6 : Affectation du variateur de fréquence et des ventilateurs de refroidissement

NOTE

Les variateurs de fréquence des classes de puissance 00023 à 00052 ne sont pas équipés d'un ventilateur de refroidissement.

● Démontage du ventilateur de refroidissement (FR-A740-00083 à 03610)

- ① Enfoncez les crans du cache du ventilateur vers l'intérieur. Retirez le cache du ventilateur vers le haut.

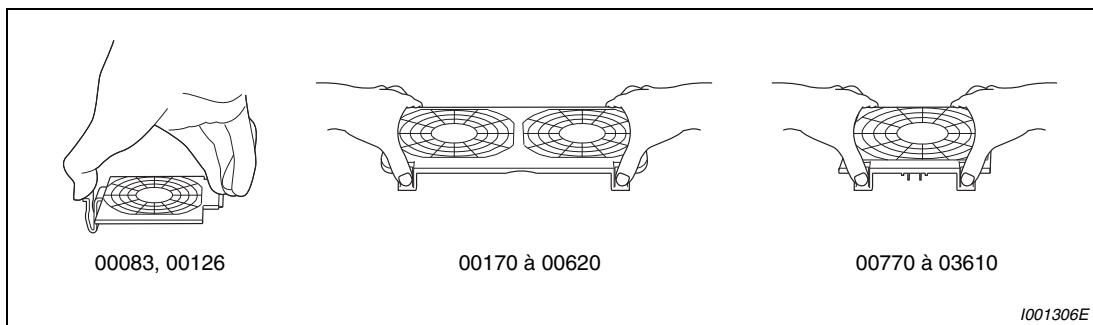


Fig. 8-4 : Démontage du cache du ventilateur

- ② Retirez la fiche de raccordement du ventilateur.
③ Enlevez le ventilateur de refroidissement.

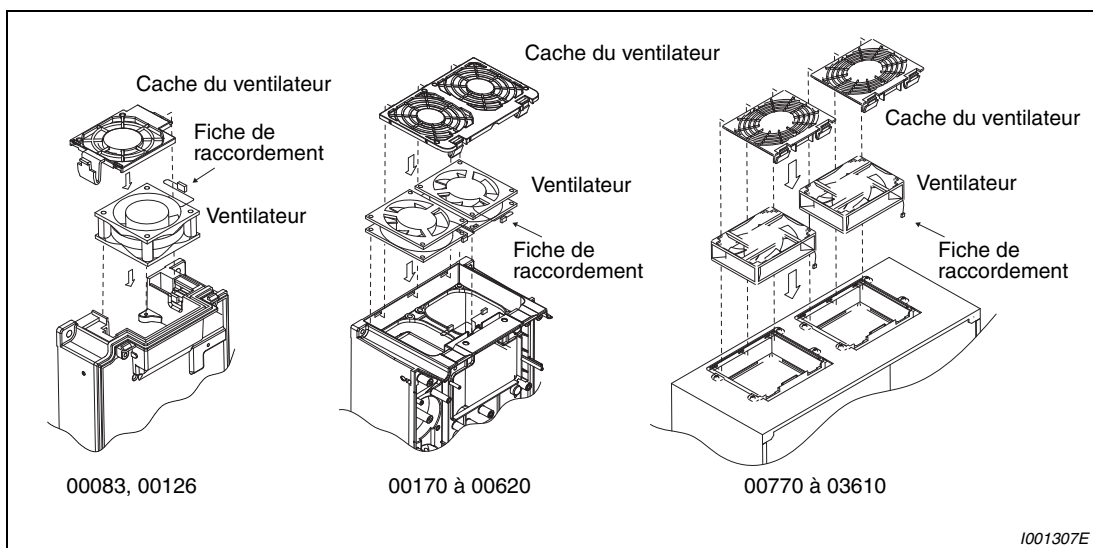


Fig. 8-5 : Démontage du ventilateur de refroidissement

NOTE

Le nombre de ventilateurs de refroidissement dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence (voir Tab. 8-6).

● Montage du ventilateur de refroidissement (FR-A740-00083 à 03610)

- ① Placez le ventilateur de refroidissement dans le variateur de fréquence. Faites attention au sens de montage. La flèche de direction pour l'écoulement d'air doit être pointée vers le haut.

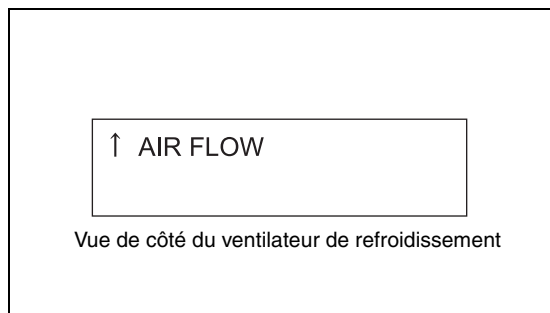


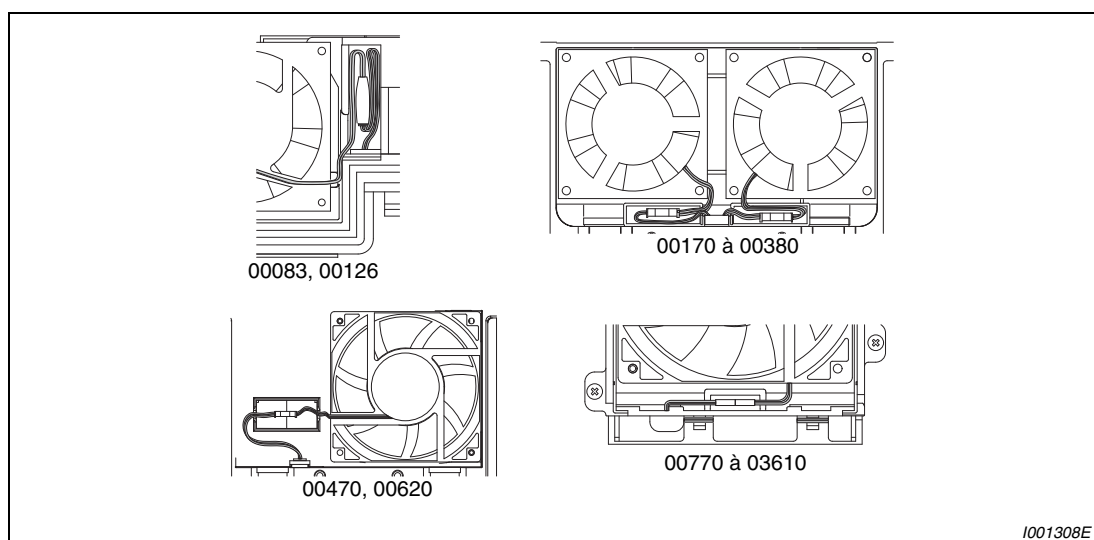
Fig. 8-6 :
Sens de montage du ventilateur de refroidissement

I001334E

NOTE

Le montage du ventilateur de refroidissement dans le sens inverse du sens de montage réduit la durée de service du variateur de fréquence.

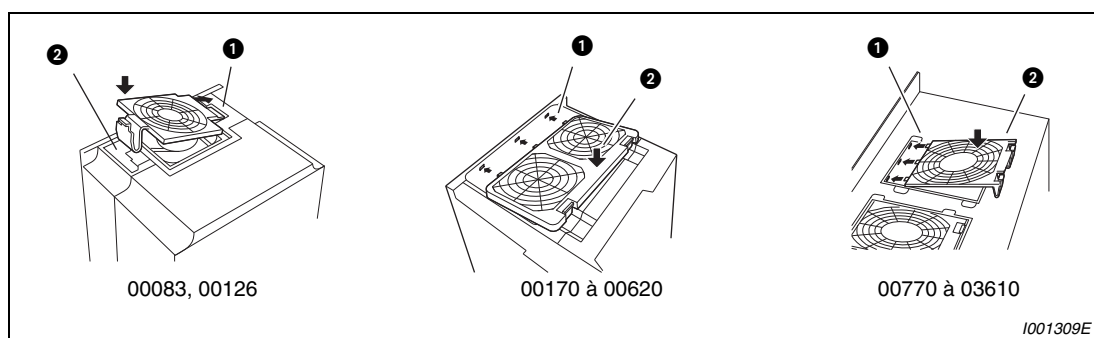
- ② Raccordez de nouveau le câble du ventilateur de refroidissement. Passez le câble de raccordement du ventilateur de refroidissement lors du remontage à travers le passe-câble correspondant afin d'éviter un endommagement du câble.



I001308E

Fig. 8-7 : Raccordement du ventilateur de refroidissement

- ③ Remettez le cache du ventilateur en place. Mettez pour cela les crans dans les logements correspondants ①. Enfoncez le cache vers le bas ② jusqu'à ce qu'il s'encliquete.



I001309E

Fig. 8-8 : Montage du cache du ventilateur

● Démontage du ventilateur de refroidissement (FR-A740-04320 ou supérieur)

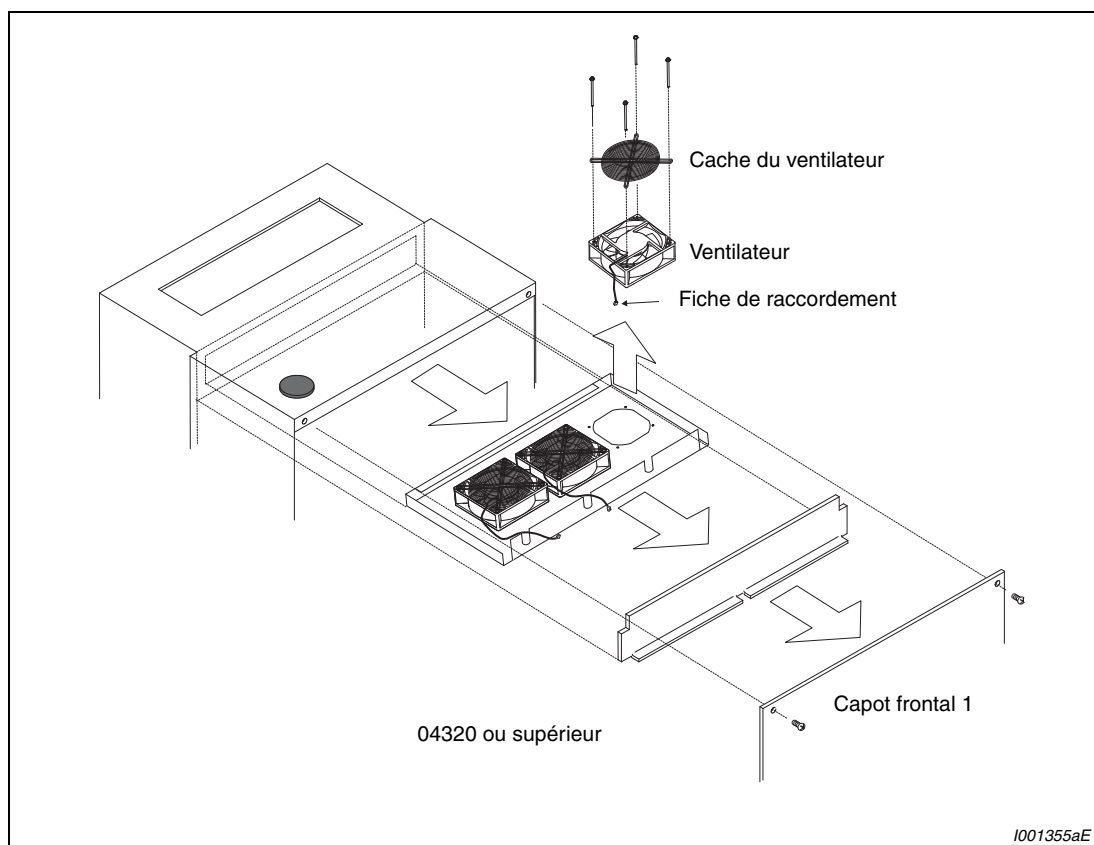


Fig. 8-9 : Démontage du ventilateur de refroidissement

NOTE

Le nombre de ventilateurs de refroidissement dépend de la classe de puissance du variateur de fréquence (voir Tab. 8-6).

● Montage du ventilateur de refroidissement (FR-A740-04320 ou supérieur)

- ① Tenez compte lors de la mise en place du ventilateur de refroidissement du sens de montage. La flèche de direction pour l'écoulement d'air doit être pointée vers le haut.

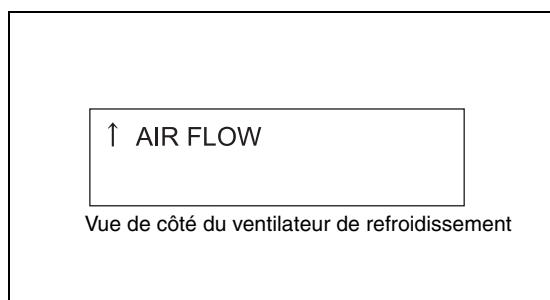


Fig. 8-10 :
Sens de montage du ventilateur de refroidissement

NOTE

Le montage du ventilateur de refroidissement dans le sens inverse du sens de montage réduit la durée de service du variateur de fréquence.

- ② Remontez le ventilateur de refroidissement selon la Fig. 8-9 dans le sens inverse. Posez les fils de raccordement du ventilateur de telle sorte qu'ils ne puissent pas être endommagés par le ventilateur de refroidissement en rotation.

Échange du ventilateur de refroidissement avec kit de montage pour un guidage d'air de refroidissement externe (FR-A7CN) monté

Lorsque le kit de montage pour le guidage d'air de refroidissement externe est installé, le cache du kit de montage doit être enlevé avant d'échanger le ventilateur de refroidissement. Après l'échange du ventilateur de refroidissement, le cache doit être remonté.

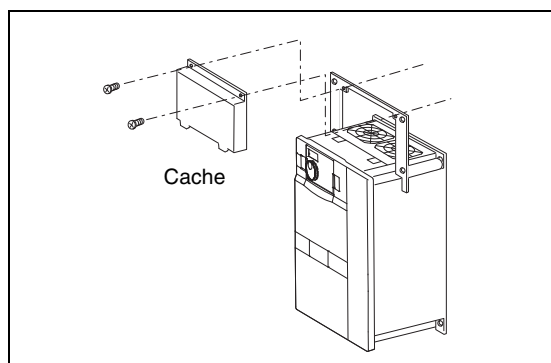


Fig. 8-11 :
Échange du ventilateur de refroidissement avec kit de montage pour un guidage d'air de refroidissement externe monté

I001356E

Condensateurs de filtrage

Des condensateurs électrolytiques aluminium à capacité élevée sont utilisés dans le circuit intermédiaire pour filtrer la tension continue. Un autre condensateur électrolytique aluminium sert à la stabilisation de la tension du circuit de commande. La durée de service est fortement influencée par l'ondulation du courant et d'autres facteurs.

De plus, l'intervalle de temps jusqu'à ce qu'un échange soit nécessaire dépend essentiellement de la température ambiante et des conditions de service. Lors de l'exploitation du variateur de fréquence dans un environnement climatisé, un échange des condensateurs est nécessaire sous des conditions de fonctionnement normales tous les 10 ans.

Les points suivants doivent être contrôlés à chaque inspection :

- Est-ce que des modifications comme par ex. des bombements sont visibles sur le côté ou sur le dessus du boîtier des condensateurs.
- Est-ce que des déformations ou des fissures sont visibles sur le capuchon ?
- Est-ce que des fendillements ou des décolorations etc. sont visibles ou est-ce qu'un liquide s'écoule ? La durée de service du condensateur est arrivée à échéance lorsque la capacité mesurable a diminué à 80 % de la capacité nominale.

Relais

Les relais doivent être échangés au bout d'un nombre défini de jeux de commutation (nombre d'enclenchements) afin que des défauts de contact ou semblables soient évités.

8.1.8 Échange du variateur de fréquence

Le répartiteur amovible pour les raccordements du circuit de commande permet d'échanger le variateur de fréquence sans avoir à modifier le câblage. Le passe-câbles doit être enlevé avant d'échanger le variateur de fréquence.



DANGER :

Avant d'échanger le variateur de fréquence, la tension de réseau doit être coupée et un temps d'attente d'au moins 10 minutes doit être respecté. Ce temps est nécessaire pour que les condensateurs puissent se décharger jusqu'à une valeur de tension non dangereuse après la mise hors circuit de la tension du secteur.

- ① Desserrez les vis de fixation du répartiteur. (Les vis ne peuvent pas être entièrement enlevées.) Tirez le répartiteur vers le bas.

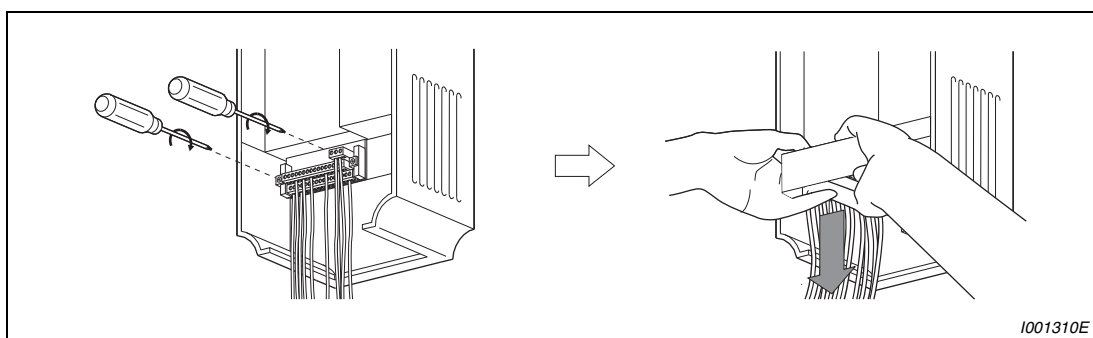


Fig. 8-12 : Démontage du répartiteur

- ② Placez prudemment le répartiteur sur les contacts. Veillez lors du montage du répartiteur à ne pas plier les contacts. Resserrez ensuite les vis de fixation à fond.

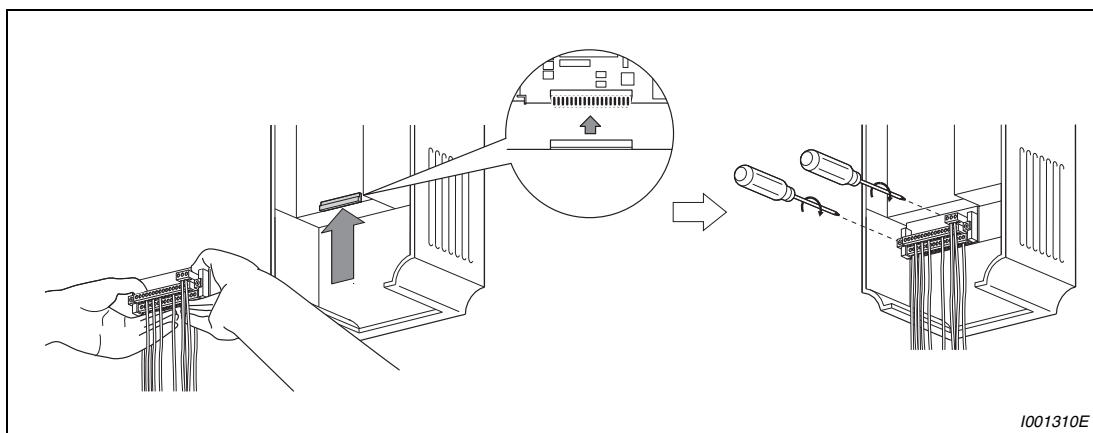


Fig. 8-13 : Montage du répartiteur

8.2 Mesures sur la partie puissance

Dans ce chapitre sont décrites les mesures de la tension, du courant, de la puissance et de la résistance d'isolement sur la partie puissance.

8.2.1 Mesure de la résistance d'isolement

Le contrôle de l'isolement doit être réalisé uniquement pour la partie puissance. Utilisez un contrôleur d'isolement 500 V CC. Le contrôleur d'isolement est raccordé conformément à la figure suivante. Un contrôle de l'isolement pour le circuit de commande n'est pas admissible.

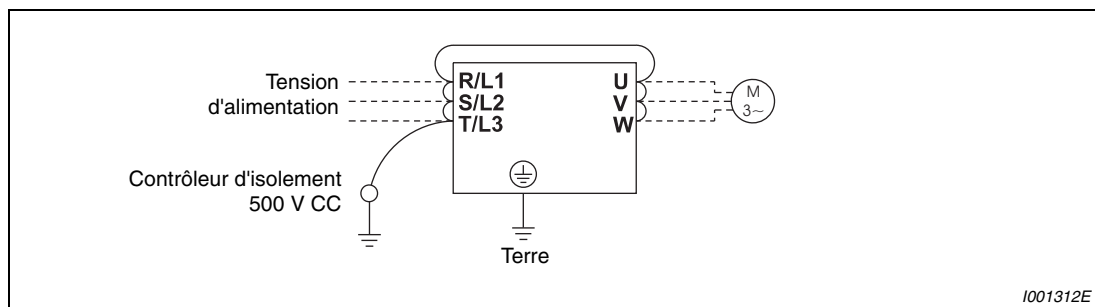


Fig. 8-14 : Contrôle de l'isolement contre la terre



ATTENTION :

Déconnectez tous les câbles de connexion du variateur de fréquence afin qu'aucune tension élevée inadmissible ne parvienne sur les bornes de raccordement.

NOTE

Utilisez un multimètre pour le contrôle du circuit de commande. Réglez pour les contrôles de continuité la plage de mesure pour des résistances élevées.
N'utilisez pour ces mesures aucun contrôleur d'isolement ou contrôleur de continuité avec affichage acoustique.

8.2.2 Contrôle de pression

N'exécutez aucun contrôle de pression car cela peut entraîner la destruction du variateur de fréquence.

8.2.3 Mesure des tensions et des courants

Comme les tensions et les courants de la partie puissance comportent des parties d'harmoniques élevées, le résultat de la mesure dépend du type d'instrument de mesure et de la constitution de la mesure.

Exécutez les mesures en utilisant des instruments de mesure pour la plage de fréquence normale comme décrit ci-après.

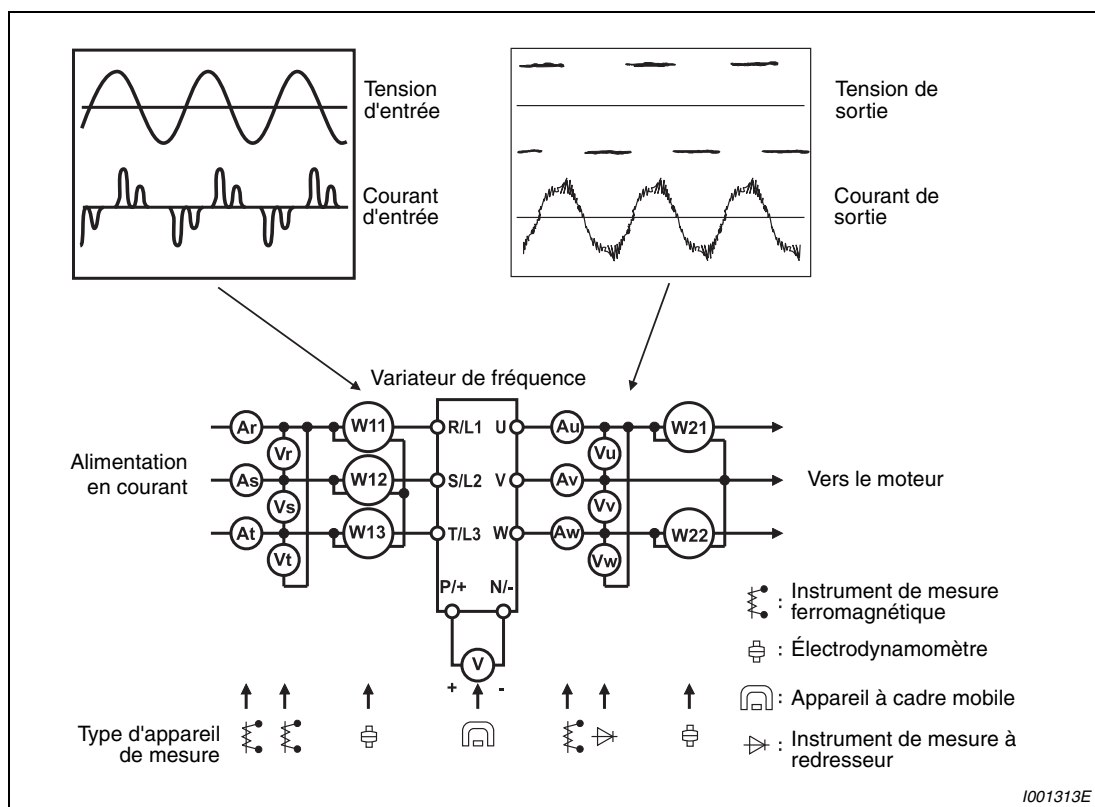


Fig. 8-15 : Mesures sur la partie puissance

Points de mesure et instruments de mesure

Grandeur à mesurer	Point de mesure	Instrument de mesure	Remarques (valeur de référence)
Tension d'alimentation U1	Entre R/L1-S/L2, S/L2-T/L3, T/L3-R/L1	Instrument de mesure ferromagnétique pour la mesure de tension alternative	Tension de réseau, variation de tension maximale voir les données techniques (Annexe A)
Courant d'entrée I1	Courants de conducteur dans R/L1, S/L2 et T/L3	Instrument de mesure ferromagnétique pour la mesure de courant alternatif	
Puissance d'entrée P1	R/L1, S/L2, T/L3 et R/L1-S/L2, S/L2-T/L3, T/L3-R/L1	Mesure de la puissance monofilaire avec instrument de mesure électrodynamique	P1 = W11 + W12 + W13 (mesure avec trois wattmètres)
Facteur de puissance côté entrée Pf1	Calcul après mesure de la tension d'alimentation, du courant d'entrée et de la puissance d'entrée $Pf1 = \frac{P1}{\sqrt{3} \times U1 \times I1} \times 100 \%$		
Tension de sortie U2	Entre U-V, V-W et W-U	Instrument de mesure de la tension pour tension alternative avec redresseur ^① (mesure avec instrument de mesure ferromagnétique pas possible)	La différence de tension entre les phases doit être de maximum ±1 % de la tension de sortie maximale.
Courant de sortie I2	Courants des lignes U, V et W	Instrument de mesure ferromagnétique pour la mesure de courant alternatif ^②	La différence de courant entre les phases doit être de maximum 10 % du courant nominal du variateur de fréquence.
Puissance de sortie P2	U, V, W et U-V, V-W	Mesure de la puissance monofilaire avec instrument de mesure électrodynamique	P2 = W21 + W22 (mesure avec deux ou trois wattmètres)
Facteur de puissance côté sortie Pf2	Le calcul a lieu comme pour le calcul du facteur de puissance pour le côté entrée. $Pf2 = \frac{P2}{\sqrt{3} \times U2 \times I2} \times 100 \%$		
Tension du circuit intermédiaire	Entre P/+-N/-	Appareil à cadre mobile (par ex. testeur)	LED du variateur de fréquence allumée. 1,35 × U1

Tab. 8-7 : Points de mesure et instruments de mesure (1)

Grandeur à mesurer	Point de mesure	Instrument de mesure	Remarques (valeur de référence)	
Définition de la consigne de la fréquence	Entres 2, 4 (pôle plus) et 5	Appareil à cadre mobile (par ex. testeur) Résistance d'entrée : minimum 50 kΩ	0–10 V CC, 4–20 mA	La borne 5 est le potentiel de référence commun.
	Entres 1 (pôle plus) et 5		0–±5 V CC, 0–±10 V CC	
Sortie de tension pour le signal de la valeur de consigne	Entres 10 (pôle plus) et 5		5,2 V CC	
	Entres 10E (pôle plus) et 5		10 V CC	
Tension sur la sortie analogique	Entres CA (pôle plus) et 5		Env. 20 mA à la fréquence maximale	La borne SD est le potentiel de référence commun (en logique positive)
	Entres AM (pôle plus) et 5		Env. 10 V CC à la fréquence maximale (sans dispositif d'affichage)	
Signal de démarrage Signal de commutation	Entre STF, STR, RH, RM, RL, JOG, RT, AU, STOP, CS et SD (0 V)		Ouvert : 20–30 V CC Chute de tension maxi dans l'état ON : 1 V	
Reset	Entre RES-SD (0 V)			
Blocage du régulateur	Entre MRS-SD (0 V)			
Signal d'alarme	Entre A1-C1 et B1-C1	Appareil à cadre mobile (par ex. testeur)	Contrôle de continuité ③ Entre A1-C1 Aucun défaut Défaut Entre B1-C1 Aucune continuité Continuité Entre B1-C1 Continuité Aucune continuité	

Tab. 8-7 : Points de mesure et instruments de mesure (2)

- ① Utilisez pour une mesure précise de la tension de sortie un analyseur de spectre pour transformation de Fourier rapide (FFT). Un instrument de contrôle ou multimètre ne peut pas fournir des résultats de mesure précis.
- ② Ne pas utiliser l'instrument de mesure si la fréquence de découpage est supérieure à 5 kHz car un risque d'incendie est présent en raison des pertes par courants de Foucault dans l'appareil. Avec des longueurs de lignes du moteur importantes, un ampèremètre inapproprié peut en raison des courants de fuite entre les lignes être surchauffé.
- ③ Lors d'un réglage du paramètre 195 « Affectation de fonction de la borne ABC1 » sur logique positive.

A Annexe

A.1 Données techniques FR-A740-00023 à -01160

Série			00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160	
Puissance nominale du moteur [kW] ①		200 % capacité de surcharge	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	
Sortie	Puissance nominale de sortie [kVA] ②		1,1	1,9	3	4,6	6,9	9,1	13	17,5	23,6	29	32,8	43,4	54	65	
	Courant nominal de l'appareil [A] ③	120 % capacité de surcharge	2,3 (1,9)	3,8 (3,2)	5,2 (4,4)	8,3 (7,0)	12,6 (10,7)	17 (14,4)	25 (21,2)	31 (26,3)	38 (32,3)	47 (39,9)	62 (52,7)	77 (65,4)	93 (79,0)	116 (98,6)	
		150 % capacité de surcharge	2,1 (1,7)	3,5 (2,9)	4,8 (4,0)	7,6 (6,4)	11,5 (9,7)	16 (13,6)	23 (19,5)	29 (24,6)	35 (29,7)	43 (36,5)	57 (48,4)	70 (59,5)	85 (72,2)	106 (90,1)	
		200 % capacité de surcharge	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86	
		250 % capacité de surcharge	0,8	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	
	Capacité de surcharge④	120 % capacité de surcharge	120 % du courant nominal de l'appareil pour 3 s; 110 % pour 1 min (à une température ambiante maxi de 40 °C)														
		150 % capacité de surcharge	150 % du courant nominal de l'appareil pour 3 s; 120 % pour 1 min (à une température ambiante maxi de 50 °C)														
		200 % capacité de surcharge	200 % du courant nominal de l'appareil pour 3 s; 150 % pour 1 min (à une température ambiante maxi de 50 °C)														
		250 % capacité de surcharge	250 % du courant nominal de l'appareil pour 3 s; 200 % pour 1 min (à une température ambiante maxi de 50 °C)														
	Tension ⑤		Triphasé, 0 V jusqu'à la tension du secteur														
	Couple lors de décélération avec récupération	Valeur maxi / durée d'enclenchement	100 % couple / 2 % durée enclenc.								20 % couple / 100 % durée enclenc. ⑥				20 % couple / 100 % durée enclenc.		
Alimentation en courant	Tension du secteur		Triphasé, 380–480 V CA, –15 %/+10 %														
	Plage de tension		323–528 V CA à 50/60 Hz														
	Fréquence du secteur		50/60 Hz ± 5 %														
	Puissance nominale d'entrée [kVA] ⑦		1,5	2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	
Type de protection ⑨			IP20 ⑧											IP00			
Refroidissement			Refroidissement naturel			Refroidissement par ventilateur											
Poids [kg]			3,8	3,8	3,8	3,5	3,5	7,1	7,1	7,5	7,5	13	13	23	35	35	

Tab. A-1 : Données techniques FR-A740-00023-EC à -01160-EC

- ① La puissance nominale du moteur indiquée correspond à la puissance maximale admissible lors de raccordement d'un moteur standard 4 pôles de Mitsubishi. À la livraison du variateur de fréquence, 200 % de capacité de surcharge pour 60 secondes sont réglés.
- ② La puissance de sortie se réfère à une tension de sortie de 440 V.
- ③ Si les appareils à partir de la classe de puissance 02160 sont exploités avec une fréquence de découpage qui est supérieure de 2 kHz à la valeur réglée dans le paramètre 72 (fonction PWM), la valeur indiquée entre parenthèses est valable.
Lors du fonctionnement avec une capacité de surcharge de 120 % ou 150 % et une fréquence de découpage ≥ 3 kHz, cette fréquence est automatiquement diminuée dès que le variateur de fréquence dépasse le courant nominal de sortie indiqué entre les parenthèses (= 85 % de la charge). Cela peut entraîner des bruits du moteur plus importants.

- ④ Les valeurs en pour cent de la capacité de surcharge de l'appareil caractérisent le rapport du courant de surcharge avec le courant de sortie nominal du variateur de fréquence dans le mode opératoire correspondant. Pour une application répétée, il est nécessaire de laisser le variateur de fréquence et le moteur refroidir jusqu'à ce que leur température de service soit inférieure à la valeur atteinte pour une charge de 100 %.
- ⑤ La tension de sortie maximale ne peut pas dépasser la valeur de la tension d'entrée. Le réglage de la tension de sortie peut être effectué sur la plage complète de la tension d'entrée. La tension des impulsions sur la sortie du variateur de fréquence reste inchangée pour env. $\sqrt{2}$ de la tension d'entrée.
- ⑥ Avec une résistance de freinage FR-ABR-H en option, les appareils 00023 à 00250 et 00310 à 00620 atteignent une puissance de 100 % du couple et 10 % de la durée enclenchement ou 100 % du couple et 6 % de la durée enclenchement.
- ⑦ La puissance nominale d'entrée dépend la valeur de l'impédance (y compris câble et bobine d'entrée) sur le côté de l'entrée du secteur.
- ⑧ Après l'enlèvement du passe-câble pour les modules optionnels, le type de protection est IP00.
- ⑨ FR-DU07 : IP40 (sauf pour le connecteur PU)

A.2 Données techniques FR-A740-01800 à -12120

Série		01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120	
Puissance nominale du moteur [kW] ①		55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	
Sortie	Puissance nominale de sortie [kVA] ②		84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733
	Courant nominal de l'appareil [A] ③	120 % capacité de surcharge	180 (153)	216 (184)	260 (221)	325 (276)	361 (306)	432 (367)	481 (408)	547 (464)	610 (518)	683 (580)	770 (654)	866 (736)	962 (817)	1094 (929)	1212 (1030)
		150 % capacité de surcharge	144 (122)	180 (153)	216 (183)	260 (221)	325 (276)	361 (306)	432 (367)	481 (408)	547 (464)	610 (518)	683 (580)	770 (654)	866 (736)	962 (817)	1094 (929)
		200 % capacité de surcharge	110	144 (122)	180 (153)	216 (183)	260 (221)	325 (276)	361 (306)	432 (367)	481 (408)	547 (464)	610 (518)	683 (580)	770 (654)	866 (736)	962 (817)
		250 % capacité de surcharge	86	110 (93)	144 (122)	180 (153)	216 (183)	260 (221)	325 (276)	361 (306)	432 (367)	481 (408)	547 (464)	610 (518)	683 (580)	770 (654)	866 (736)
	Capacité de surcharge ④	120 % capacité de surcharge	120 % du courant nominal de l'appareil pour 3 s; 110 % pour 1 min (à une température ambiante maxi de 40 °C)														
		150 % capacité de surcharge	150 % du courant nominal de l'appareil pour 3 s; 120 % pour 1 min (à une température ambiante maxi de 50 °C)														
		200 % capacité de surcharge	200 % du courant nominal de l'appareil pour 3 s; 150 % pour 1 min (à une température ambiante maxi de 50 °C)														
		250 % capacité de surcharge	250 % du courant nominal de l'appareil pour 3 s; 200 % pour 1 min (à une température ambiante maxi de 50 °C)														
	Tension ⑤		Triphasé, 0 V jusqu'à la tension du secteur														
Couple lors de décélération avec récupération	Valeur maxi / durée d'enclenchement	20 % couple / 100 % durée enclenc.	10 % couple / 100 % durée enclenc.														
Alimentation en courant	Tension du secteur		Triphasé, 380–500 V CA, –15 %/+10 %														
	Plage de tension		323–550 V CA à 50/60 Hz														
	Fréquence du secteur		50/60 Hz ± 5 %														
	Puissance nominale d'entrée [kVA] ⑥		100	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733
Type de protection ⑦		IP00															
Refroidissement		Refroidissement par ventilateur															
Poids [kg]		37	50	57	72	72	110	110	175	175	175	260	260	370	370	370	

Tab. A-2 : Données techniques FR-A740-01800 à -12120

- ① La puissance nominale du moteur indiquée correspond à la puissance maximale admissible lors de raccordement d'un moteur standard 4 pôles de Mitsubishi. À la livraison du variateur de fréquence, 200 % de capacité de surcharge pour 60 secondes sont réglés.
- ② La puissance de sortie se réfère à une tension de sortie de 440 V.
- ③ Lors du fonctionnement avec une capacité de surcharge de 120 % ou 150 % et une fréquence de découpage ≥ 3 kHz, cette fréquence est automatiquement diminuée dès que le variateur de fréquence dépasse le courant nominal de sortie indiqué entre les parenthèses (= 85 % de la charge). Cela peut entraîner des bruits du moteur plus importants.

- ④ Les valeurs en pour cent de la capacité de surcharge de l'appareil caractérisent le rapport du courant de surcharge avec le courant de sortie nominal du variateur de fréquence dans le mode opératoire correspondant. Pour une application répétée, il est nécessaire de laisser le variateur de fréquence et le moteur refroidir jusqu'à ce que leur température de service soit inférieure à la valeur atteinte pour une charge de 100 %.
- ⑤ La tension de sortie maximale ne peut pas dépasser la valeur de la tension d'entrée. Le réglage de la tension de sortie peut être effectué sur la plage complète de la tension d'entrée. La tension des impulsions sur la sortie du variateur de fréquence reste inchangée pour env. $\sqrt{2}$ de la tension d'entrée.
- ⑥ La puissance nominale d'entrée dépend la valeur de l'impédance (y compris câble et bobine d'entrée) sur le côté de l'entrée du secteur.
- ⑦ FR-DU07 : IP40 (sauf pour le connecteur PU)

A.3 Données techniques générales

FR-A740		Données techniques	
Possibilités de réglage	Méthode de commande	Commande V/f, régulation vectorielle du courant étendue, régulation vectorielle sans capteur ou régulation vectorielle (avec module optionnel FR-A7AP)	
	Méthode de modulation	PWM évaluée par sinus, Soft-PWM	
	Plage de fréquence	0,2–400 Hz	
	Résolution de la fréquence	Analogique	0,015 Hz/0–50 Hz (bornes de raccordement 2,4 : 0–10 V/12 bits) 0,03 Hz/0–50 Hz (bornes de raccordement 2,4 : 0–5 V/11 bits, 0–20 mA/11 bits, borne de raccordement 1 : 0–±10 V/12 bits) 0,06 Hz/0–50 Hz (borne de raccordement 1 : 0–±5 V/11 bits)
		Numérique	0,01 Hz
	Précision de la fréquence	Entrée analogique	±0,2 % de la fréquence maximale (plage de température 25 °C ± 10 °C)
		Entrée numérique	±0,01 % de la fréquence maximale
	Courbe caractéristique tension/fréquence	Fréquence de base réglable entre 0 et 400 Hz; sélection de la courbe caractéristique entre le couple constant et la caractéristique V/f flexible à 5 points	
	Couple de démarrage	200 %, 0,3 Hz (0,4 kVA à 3,7 kVA), 150 %, 0,3 Hz (à partir de 5,5 kVA) avec la régulation vectorielle sans capteur et la régulation vectorielle	
	Augmentation du couple	Augmentation manuelle du couple	
	Durée d'accélération/décélération	0; 0,1 à 3600 s réglable séparément	
	Courant caractéristique d'accélération/décélération	Linéaire ou allure en forme de S, compensation de glissement, au choix	
	Freinage DC	Fréquence de service : 0–120 Hz, durée de service (0–10 s) et grandeur de la tension de décélération (0–30 %) sont réglables librement.	
Signaux de commande pour le fonctionnement	Limitation de courant		Seuil de réponse 0–220 %, réglable librement, également par entrée analogique
	Limitation du couple		Limitation du couple de 0–400 %, réglable librement
	Valeurs de consigne de la fréquence	Entrée analogique	Bornes de raccordement 2, 4 : 0 à 5 V CC, 0 à 10 V CC, 0/4 à 20 mA borne de raccordement 1 : –5 à +5 V CC, –10 à +10 V CC
		Numérique	Code BCD à 4 chiffres ou code binaire à 16 bits lors de l'utilisation d'une console de paramétrage ou carte optionnelle (FR-A7AX)
	Signal de démarrage		Sélection individuelle entre rotation à droite et rotation à gauche Un signal à autoentretien peut être sélectionné comme entrée de démarrage.
	Signaux d'entrée		12 signaux peuvent être sélectionnés avec les paramètres 178 à 189 (Affectation de fonction des bornes d'entrée) : sélection de la vitesse, potentiomètre numérique du moteur, arrêt de contact, 2 ^{ème} jeu de paramètres, 3 ^{ème} jeu de paramètres, affectation de fonction de la borne 4, fonctionnement à impulsions, redémarrage automatique, démarrage mobile, thermocontact externe, raccordement FR-HC/FR-CV (validation du fonctionnement du variateur de fréquence) et raccordement FR-HC (surveillance de panne du secteur), verrouillage PU, signal de démarrage externe freinage DC, régulation PID, interrogation « Frein ouvert », fonctionnement PU->Externe, sélection de la caractéristique de la charge, augmentation du couple rotation en avant/arrière, commutation régulation V/f, commutation de la fréquence en fonction de la charge, sélection caractéristique accélération/décélération en forme de S (modèle C), préexcitation, blocage du régulateur, autoentretien du signal de démarrage, sélection de la régulation, sélection de la limitation du couple, démarrage de l'auto-réglage, sélection de l'offset du couple 1, 2 ^① , commutation régulation P/PI, fonction de traverse, signal de démarrage rotation à droite, signal de démarrage rotation à gauche, réinitialisation du variateur de fréquence, entrée PTC, rotation en avant/arrière PID, PU->NET, fonctionnement externe->NET, sélection du type de commande, sélection de la commande, signal du signe ^① , effacer les impulsions de déviation
		Entrée de chaîne d'impulsions	100 kHz
	Fonctions de service		Réglage de la fréquence maximale/minimale, évitement des phénomènes de résonance, relais thermique externe, inversion du sens de rotation, redémarrage automatique après coupure du secteur, commutation du moteur sur le fonctionnement sur réseau, interdiction d'inversement, potentiomètre numérique du moteur, excitation du frein, 2 ^{ème} jeu de paramètres, 3 ^{ème} jeu de paramètres, présélection de la vitesse de rotation/vitesse, poursuite du fonctionnement après une coupure du secteur, arrêt de contact, commutation de la fréquence en fonction de la charge, fonction de la chute, commande du circuit intermédiaire de la fréquence de sortie, compensation de glissement, sélection du mode opératoire, auto-réglage des paramètres du moteur, auto-réglage des paramètres du moteur de service, régulation PID, communication des données série (RS485), préexcitation, filtre suppresseur, analyse de la machine ^① , réglage automatique de l'amplification, régulation pilote offset du couple ^①

Tab. A-3 : Données techniques générales (1)

FR-A740			Données techniques
Signaux de commande pour le fonctionnement	Signaux de sortie	États de fonctionnement	Les paramètres 190 à 196 (affectation de fonction des bornes de sortie) permettent de sélectionner jusqu'à 7 signaux parmi les suivants : marche du moteur, comparaison valeur de consigne/réelle de la fréquence, coupure brève du secteur (sous-tension), avertissement de surcharge, contrôle de la fréquence de sortie, contrôle de la fréquence de sortie 2, contrôle de la fréquence de sortie 3, préalarme circuit de freinage générateur, préalarme protection électronique de maximum d'intensité, fonctionnement via la console de paramétrage, variateur prêt à fonctionner, contrôle du courant de sortie, contrôle du courant homopolaire, valeur limite inférieure PID, valeur limite supérieure PID, rotation en avant/arrière avec régulation PID, contacteur de puissance MC1 pour Bypass, contacteur de puissance MC2 pour Bypass, contacteur de puissance MC3 pour Bypass, régulation de position terminée ^① , validation ouverture du frein, défaut du ventilateur, préalarme surchauffe du dissipateur thermique, fonctionnement du variateur avec signaux de démarrage activés, méthode d'arrêt lors de coupure du secteur, régulation PID, redémarrage, état SLEEP, alarme vie utile, sortie d'alarme 1, 2, 3 (signal alimentation en courant OFF), mise à jour de l'économie d'énergie, sortie valeur moyenne de courant, message de maintenance, sortie à distance, rotation à droite du moteur ^① , rotation à gauche du moteur ^① , vitesse trop faible, contrôle du couple, fonctionnement générateur ^① , fin de l'auto-réglage au démarrage, signal En-Position ^① , erreur légère et sortie d'alarme, 5 sorties à collecteur ouvert, 2 sorties à relais, sortie du code d'alarme (4 bits via collecteur ouvert)
		Lors de l'utilisation de l'option FR-A7AY, FR-A7AR	Les paramètres 313 à 319 (affectation de fonction des 7 bornes de sortie supplémentaires) permet de sélectionner en plus des états de fonctionnement précédents, l'affectation des 4 signaux suivants : vie utile des capacités du circuit intermédiaire, vie utile du condensateur du circuit de commande, vie utile du ventilateur de refroidissement, vie utile de la limitation du courant à l'enclenchement (Les sorties de l'option FR-A7AR peuvent être utilisées uniquement en logique positive.)
		Sortie analogique	Le paramètre 54 (affectation de la sortie de courant analogique) ou le paramètre 158 (affectation de la sortie de tension analogique) permet l'affectation au choix des affichages suivants sur une ou deux sorties : fréquence de sortie, courant du moteur (valeurs constante ou valeur de crête), tension de sortie, valeur de consigne de la fréquence, vitesse du moteur, couple du moteur, tension du circuit intermédiaire (valeur constante ou valeur de crête), utilisation du relais thermique élect., tension d'entrée, tension de sortie, charge, courant d'excitation du moteur, tension sur l'entrée de consigne, charge du moteur, économie d'énergie, charge du circuit de freinage à récupération, valeur de consigne PID, valeur effective PID, sortie de fonction API, puissance de sortie du moteur, définition du couple, courant générant le couple, affichage du couple
Affichage	Affichage sur la console de paramétrage (FR-DU07/FR-PU07/FR-PU04)	États de fonctionnement	Fréquence de sortie, courant du moteur (valeur constante ou valeur de crête), tension de sortie, valeur de consigne de la fréquence, vitesse, couple, surcharge, tension du circuit intermédiaire (valeur constante ou valeur de crête), utilisation du relais thermique électronique, puissance d'entrée, puissance de sortie, charge, courant d'excitation du moteur, temps de fonctionnement cumulé, temps de fonctionnement actuel, charge du moteur, wattheuremètre, économie d'énergie, économie d'énergie cumulée, charge du circuit de freinage générateur, valeur de consigne PID, valeur effective PID, écart de régulation PID, bornes E/S, affichage des bornes d'entrée en option (seulement FR-DU07), affichage des bornes de sortie en option (seulement FR-DU07), affichage des options intégrées (seulement FR-PU07/FR-PU04), états de bornes (seulement FR-PU07/FR-PU04), définition du couple, impulsions de rétroaction ^① , puissance de sortie du moteur
		Affichage des alarmes	L'affichage d'un message d'erreur est réalisé après le déclenchement d'une fonction de protection. La tension de sortie, le courant de sortie, la fréquence, le temps de fonctionnement cumulé et les 8 dernières alarmes sont enregistrés.
		Guidage interactif de maniement	Guidage interactif pour le maniement et le diagnostic de panne avec la fonction d'aide (seulement FR-PU07/FR-PU04)
Protection	Fonctions		Surintensité de courant (pendant l'accélération, décélération ou à vitesse constante), surtension (pendant l'accélération, décélération ou à vitesse constante), protection thermique du variateur de fréquence, protection thermique du moteur, surchauffe du dissipateur thermique, brève panne de secteur, sous-tension, erreur des phases d'entrée, surcharge du moteur, court-circuit sur la sortie du variateur, contact à la terre sur la sortie, surchauffe d'un composant dans le circuit principal, phase ouverte sur la sortie, déclenchement de la protection thermique externe, fonctionnement PTC, erreur dans le module optionnel, erreur de paramètre, erreur de connexion PU, nombre d'essais de répétition, erreur UC, court-circuit dans l'alimentation en courant console de paramétrage, court-circuit dans l'alimentation en courant 24 V CC, protection de coupure surintensité de courant, surchauffe de la résistance d'enclenchement, erreur de communication (variateur de fréquence), erreur de communication interface USB, erreur d'accélération lors d'inversion du sens de rotation, erreur entrée analogique, défaut du ventilateur, limitation de courant, limitation de tension, préalarme résistance de freinage surchargée, préalarme protection thermique, arrêt PU, alarme d'intervalle de maintenance (seulement FR-DU07), transistor de freinage défectueux, erreur d'écriture paramètre, erreur de copie, console de paramétrage verrouillée, erreur de copie paramètre, limitation de vitesse, erreur de connexion générateur d'impulsions ^① , divergence de la vitesse trop grande ^① , dépassement de la vitesse ^① , divergence de la position trop grande ^① , raccordement de l'encodeur défectueux ^①

Tab. A-3 : Données techniques générales (2)

FR-A740		Données techniques
Environnement	Température ambiante	Pour FR-A740 : -10 °C à +50 °C (aucune formation de givre dans l'appareil) Lors de la sélection de la courbe caractéristique de charge avec une capacité de surcharge de 120 %, la température ambiante maximale est de 40 °C.
	Température de stockage ②	-20 °C à +65 °C
	Humidité admissible	Humidité relative maxi 90% (sans condensation)
	Conditions environnantes	Uniquement pour l'intérieur (pas de gaz agressif ni embrun d'huile, mise en place à l'abri de la poussière et de tout encrassement)
	Altitude	Maximum 1000 m. Au-delà, la puissance de sortie diminue de 3 % par 500 m (jusqu'à 2500 m (91 %))
	Résistance aux vibrations	Maximum 5,9 m/s ² (JIS 60068-2-6) ③

Tab. A-3 : Données techniques générales (3)

- ① Seulement avec l'option FR-A7AP
- ② La plage de température indiquée est admissible sur toute son étendue seulement pour une courte durée (par ex. pendant le transport).
- ③ Au maximum 2,9 m/s² pour la classe de puissance 04320 ou supérieure

A.4 Dimensions extérieures

A.4.1 FR-A740-00023 à -00126

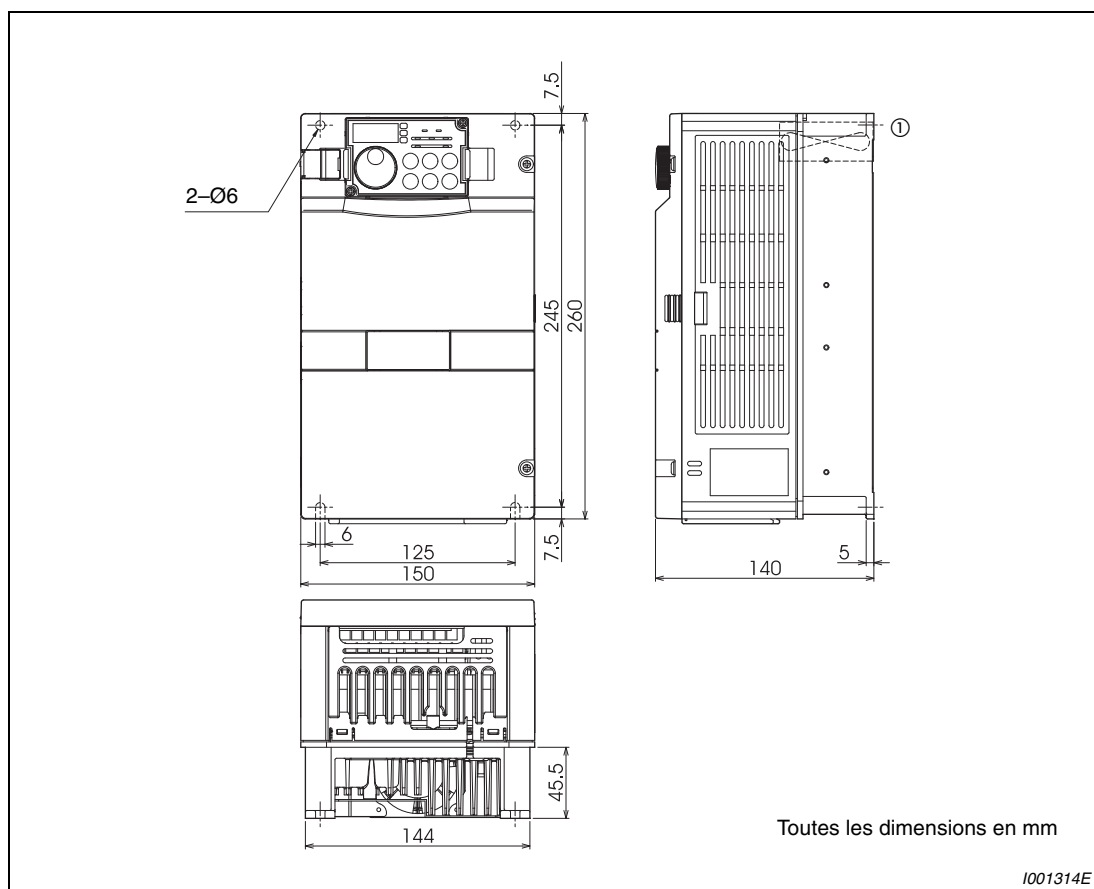


Fig. A-1 : Dimensions FR-A740-00023 à -00126

① Les types de modèle 00023 à 00052 ne disposent d'aucun ventilateur interne.

A.4.2 FR-A740-00170 à -00380

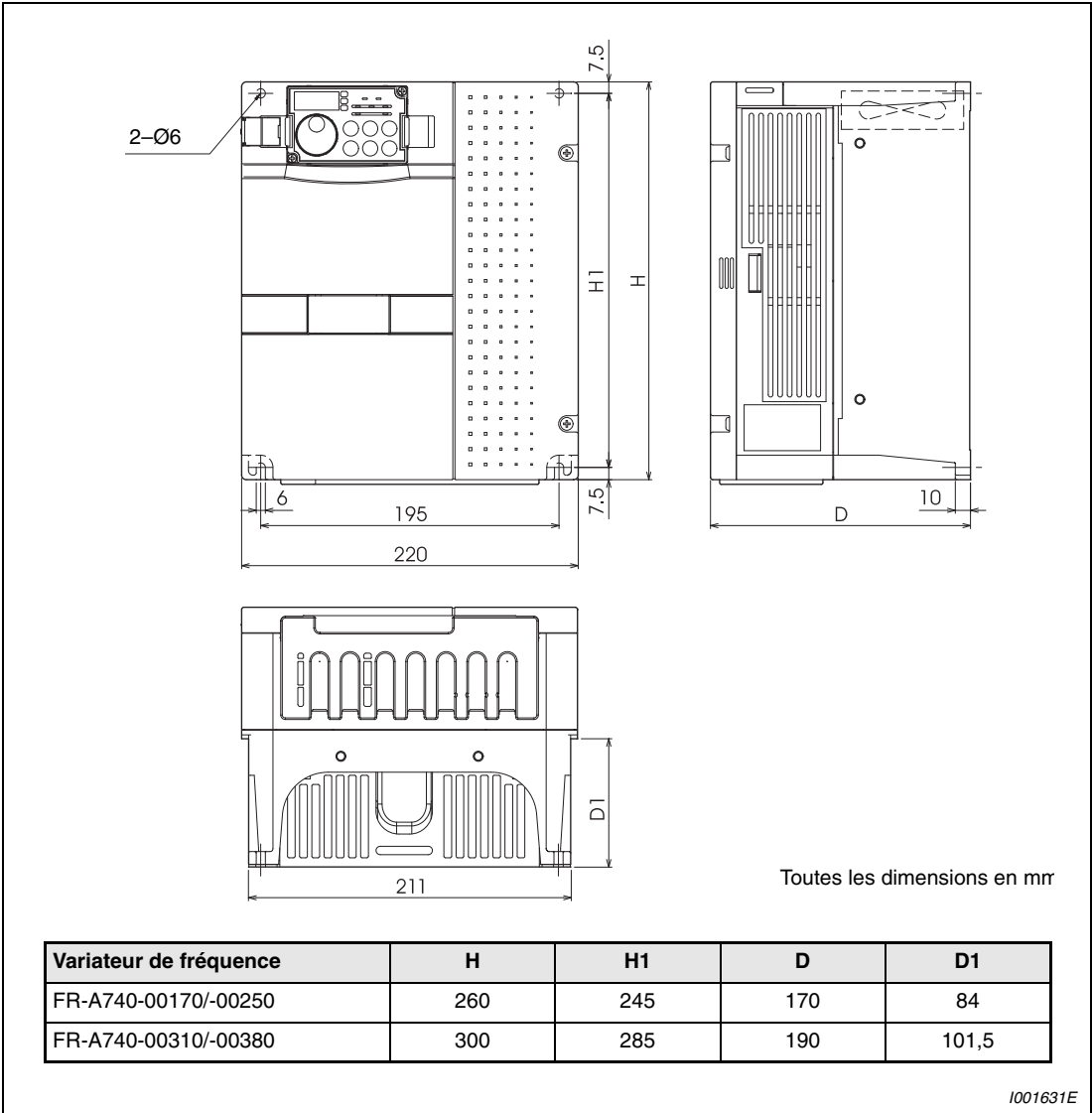
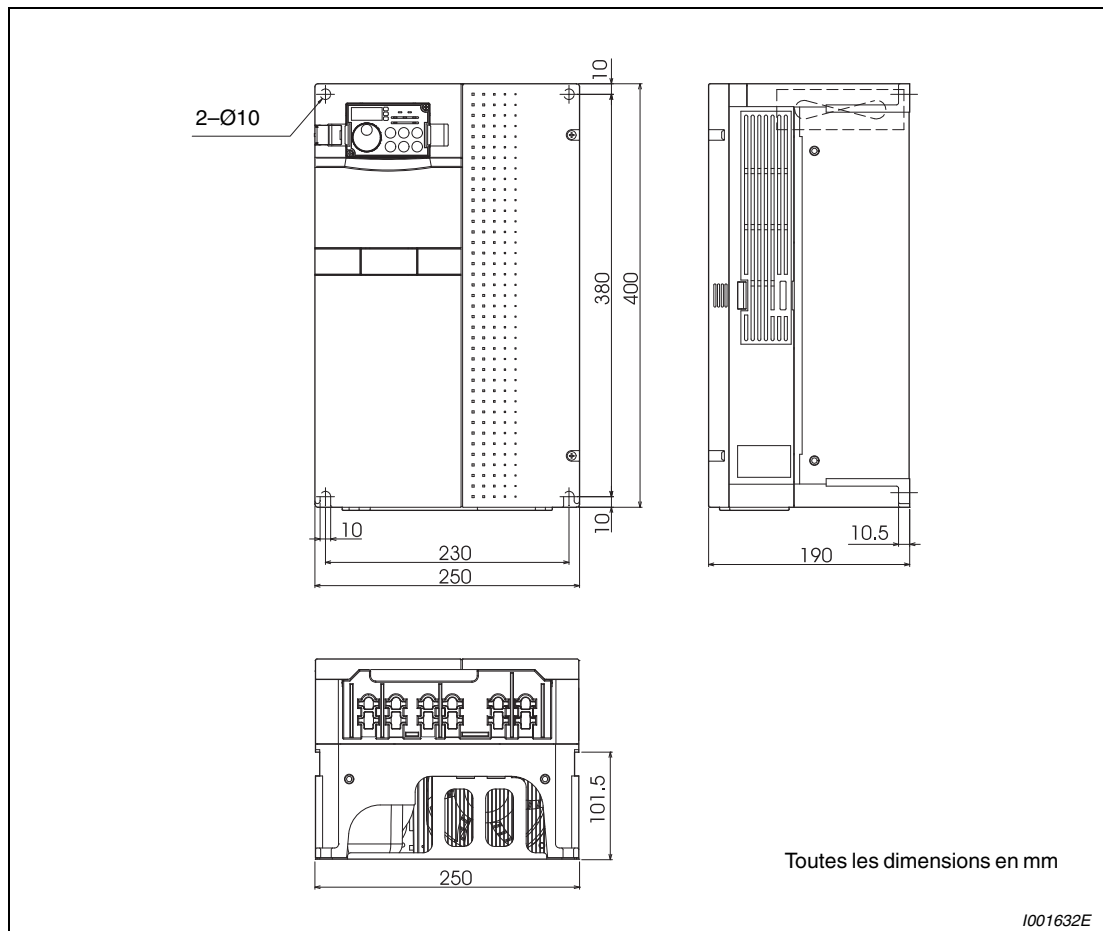


Fig. A-2 : Dimensions FR-A740-00170 à -00380

A.4.3 FR-A740-00470 et -00620**Fig. A-3 : Dimensions FR-A740-00470 et -00620**

A.4.4 FR-A740-00770 à -01160

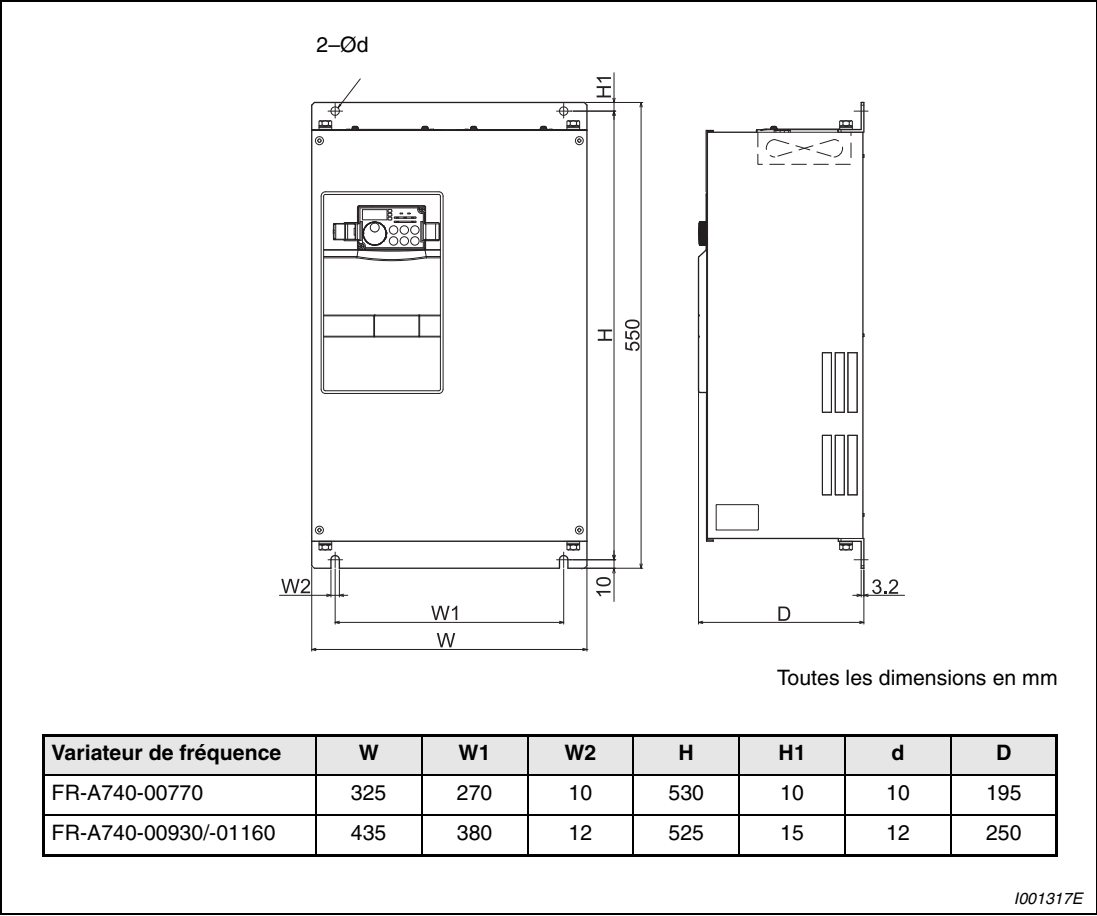


Fig. A-4 : Dimensions FR-A740-00770 à -01160

A.4.5 FR-A740-01800

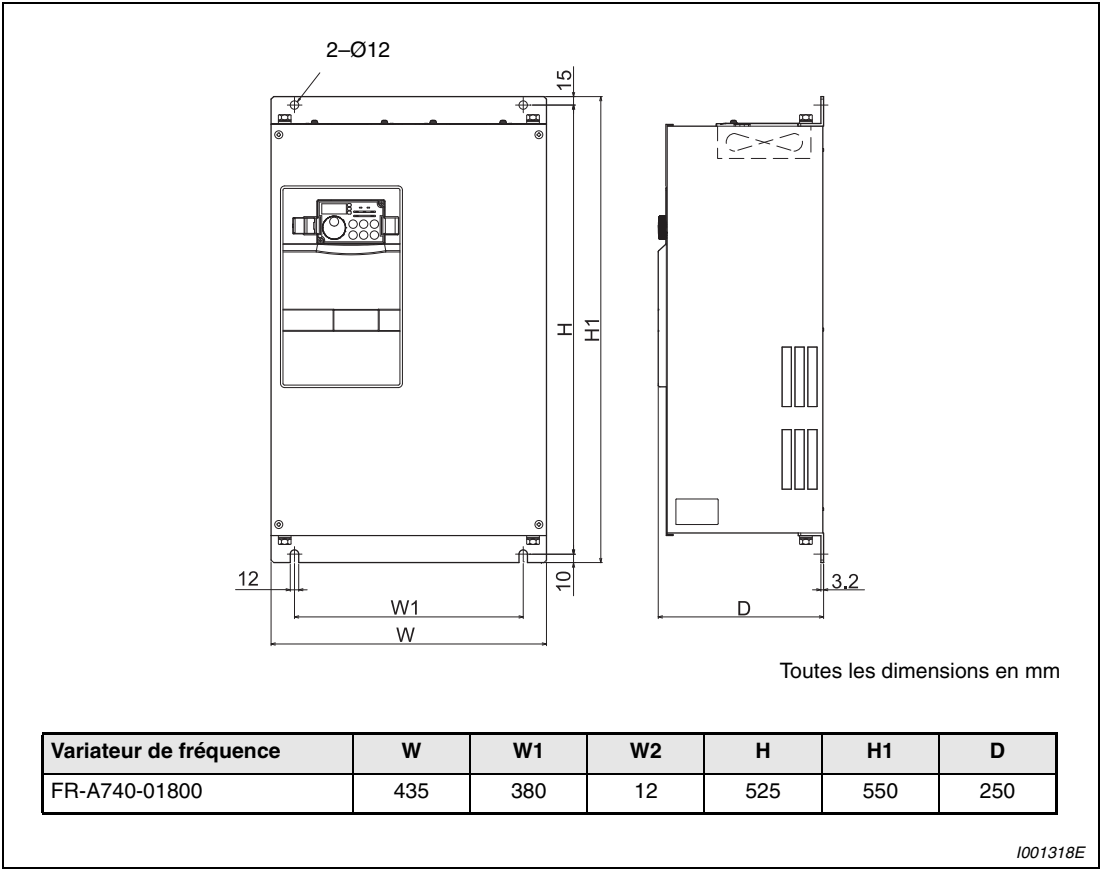


Fig. A-5 : Dimensions FR-A740-01800

A.4.6 FR-A740-02160 et -02600

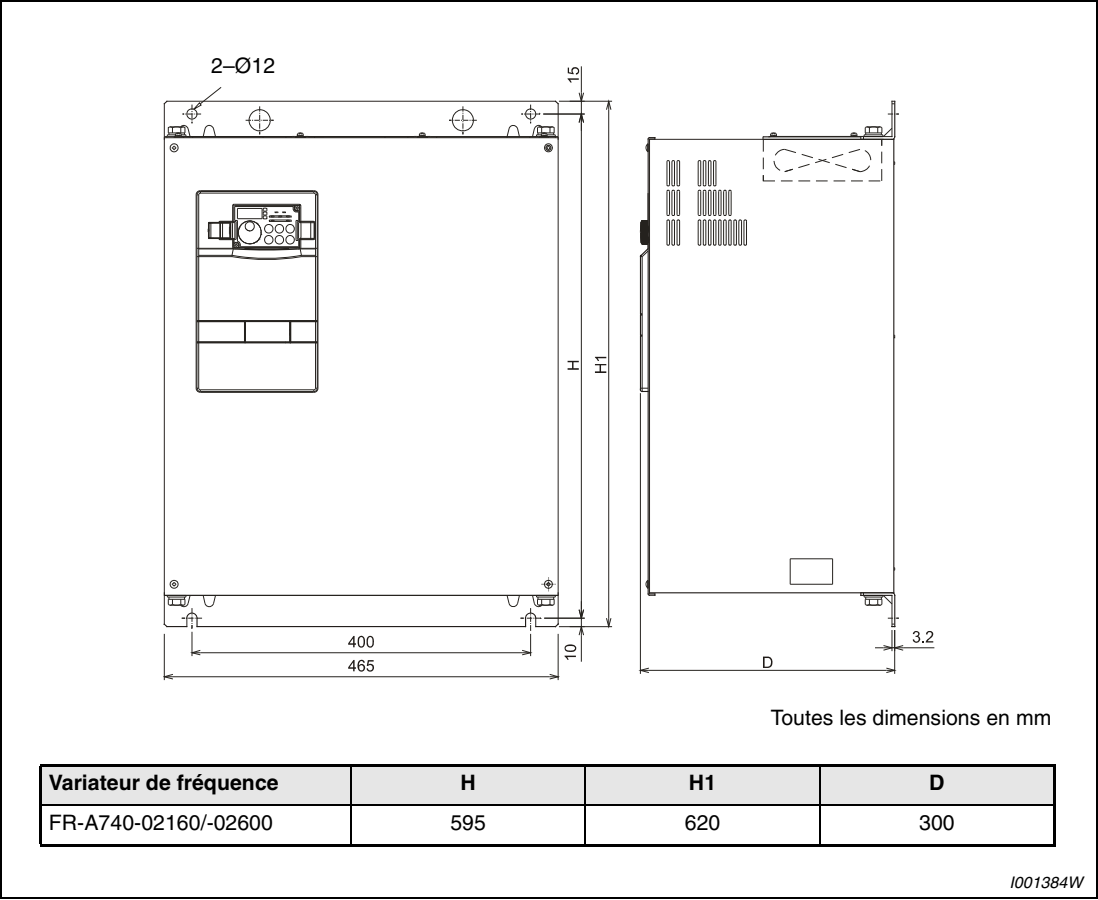
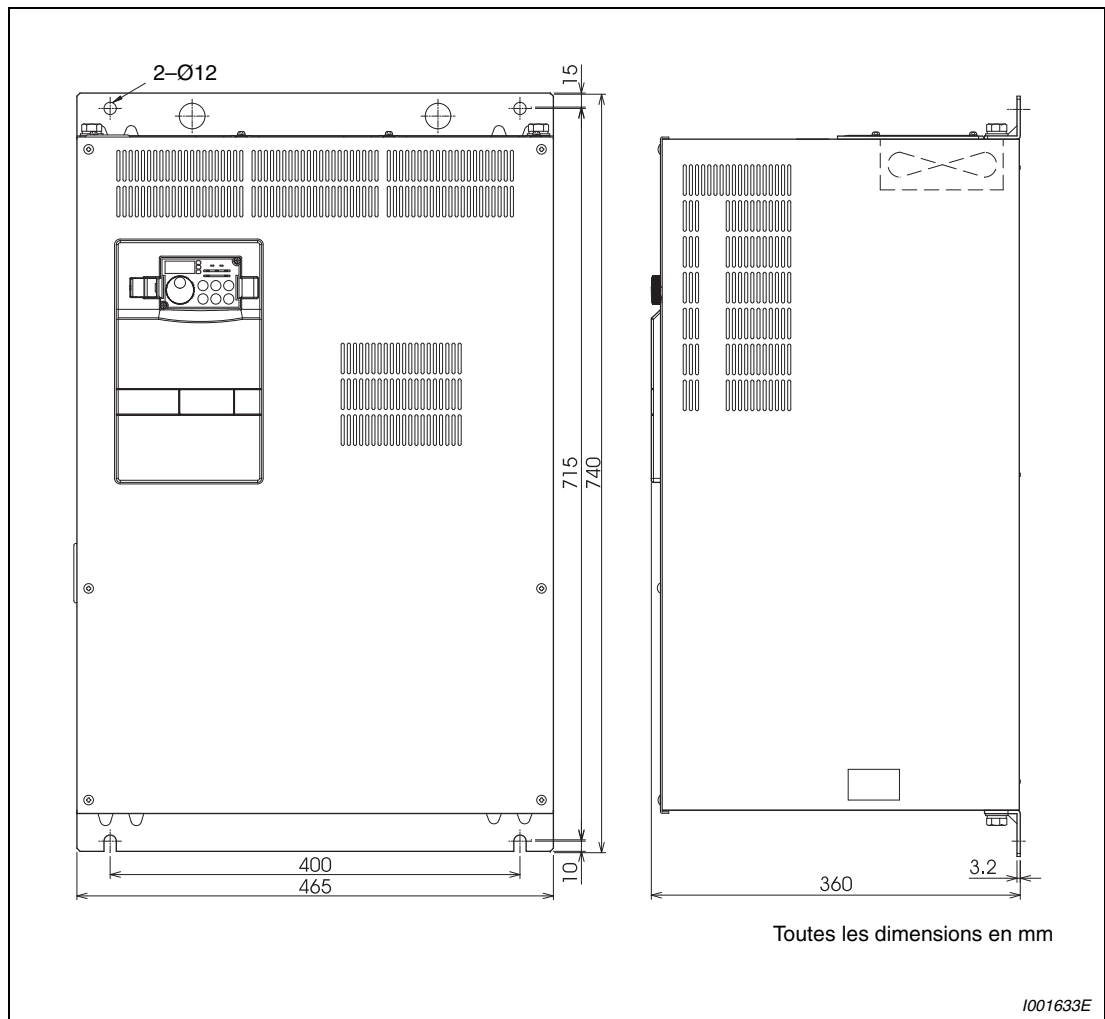


Fig. A-6 : Dimensions FR-A740-02160 et FR-A740-02600

A.4.7 FR-A740-03250 et -03610**Fig. A-7 : Dimensions FR-A740-03250 et FR-A740-03610**

A.4.8 FR-A740-04320 et -04810

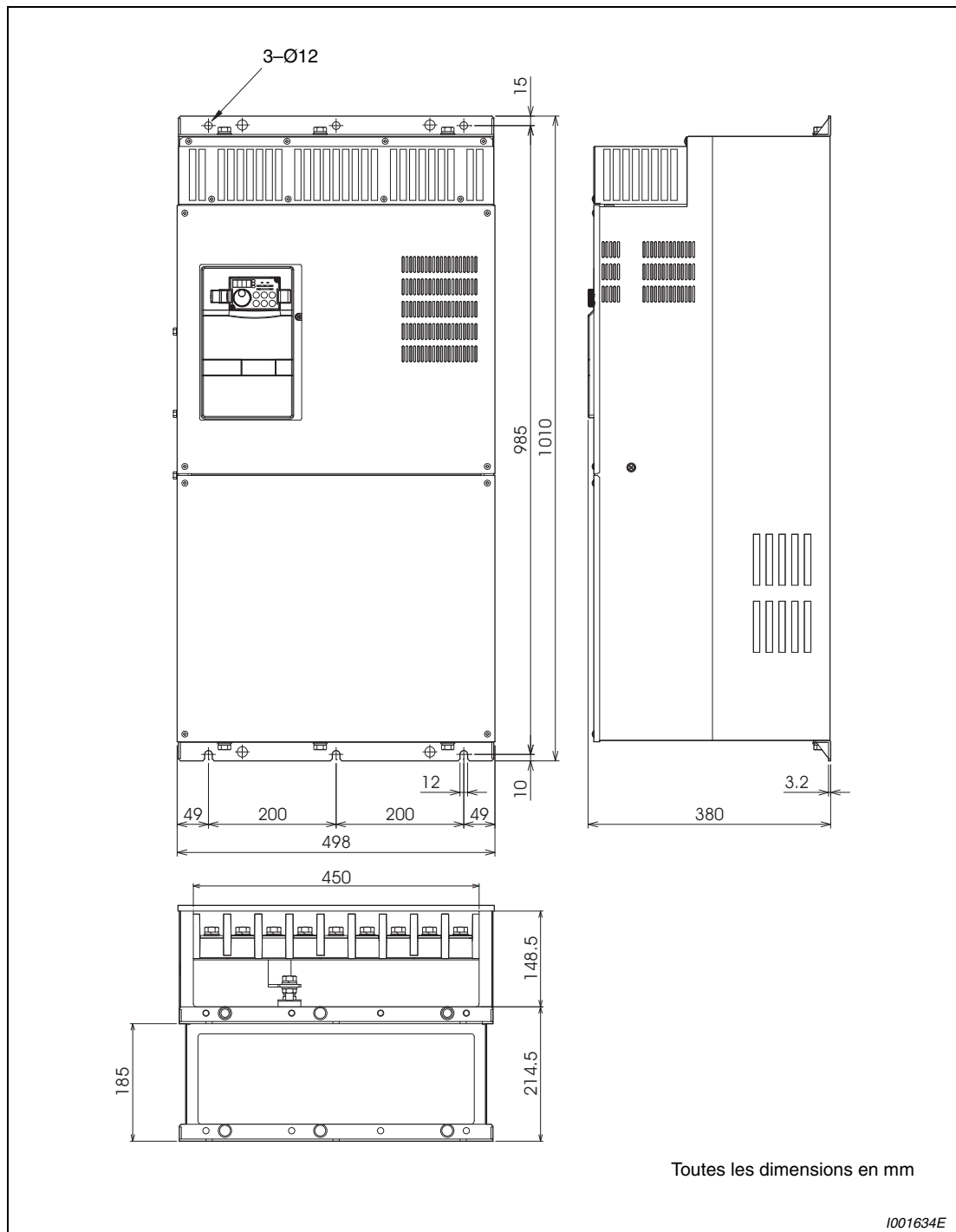
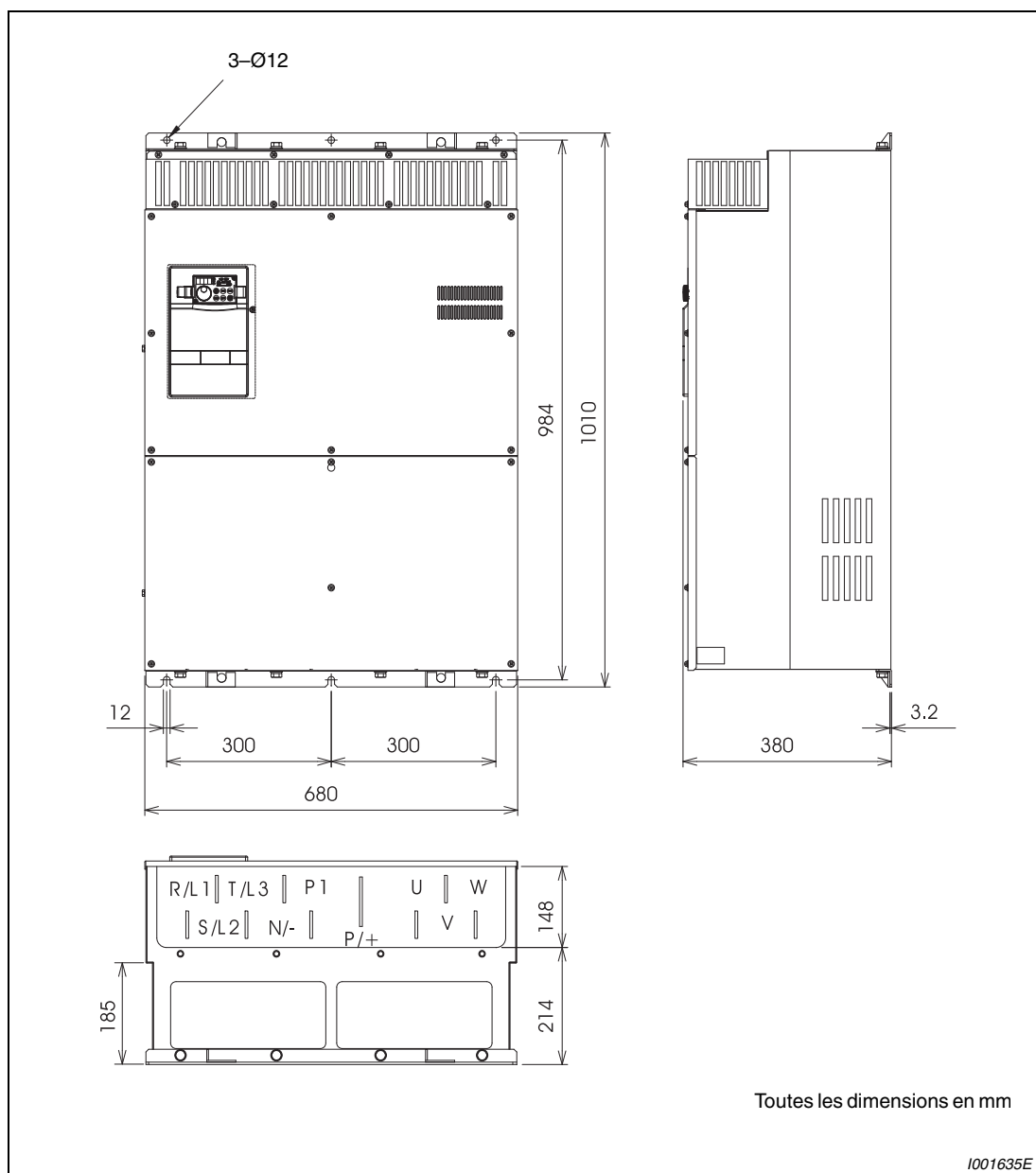


Fig. A-8 : Dimensions FR-A740-04320 et FR-A740-04810

A.4.9 FR-A740-05470 -06100 et -06830**Fig. A-9 : Dimensions FR-A740-05470, FR-A740-06100 et FR-A740-06830**

A.4.10 FR-A740-07700 et -08660

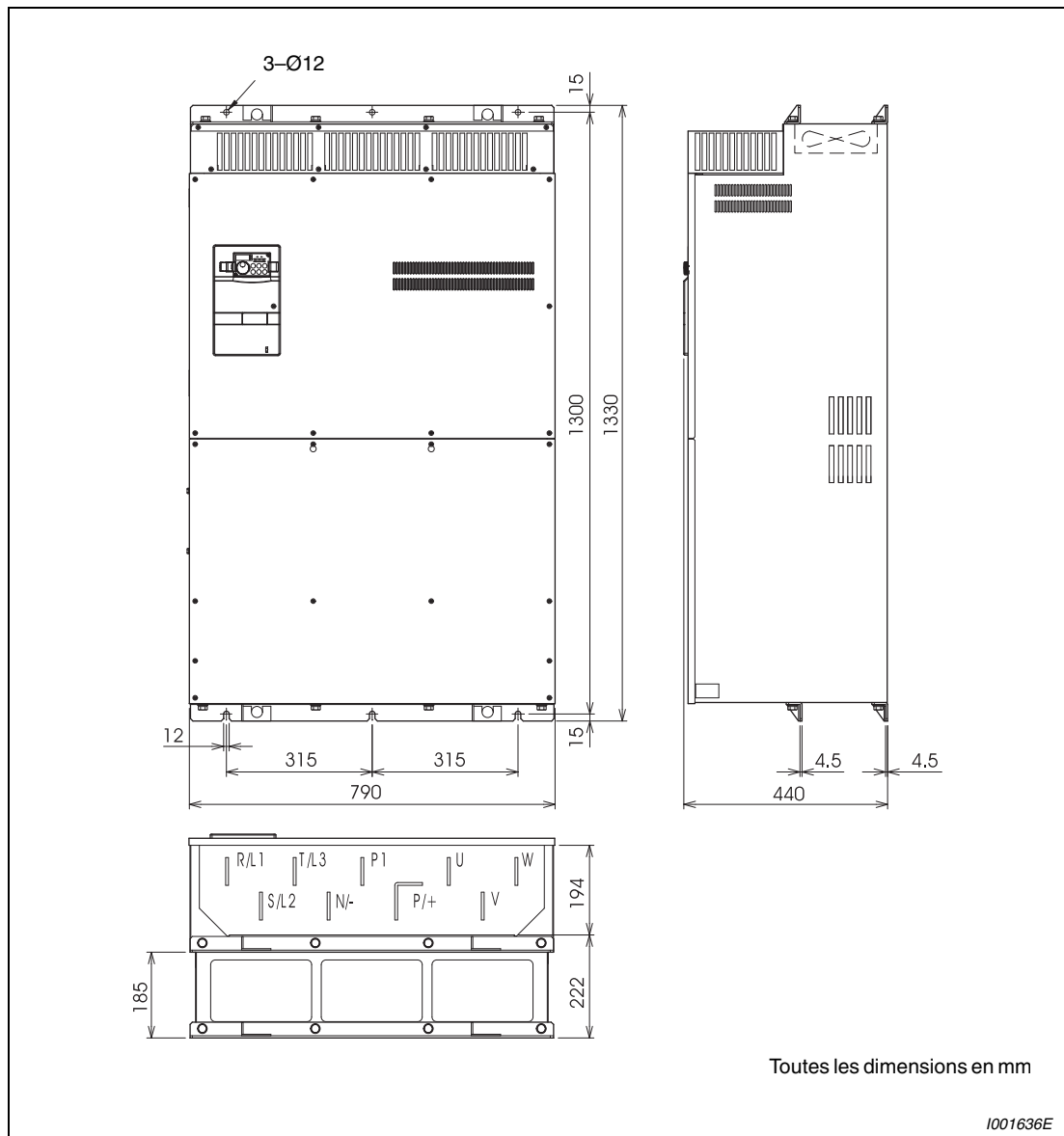
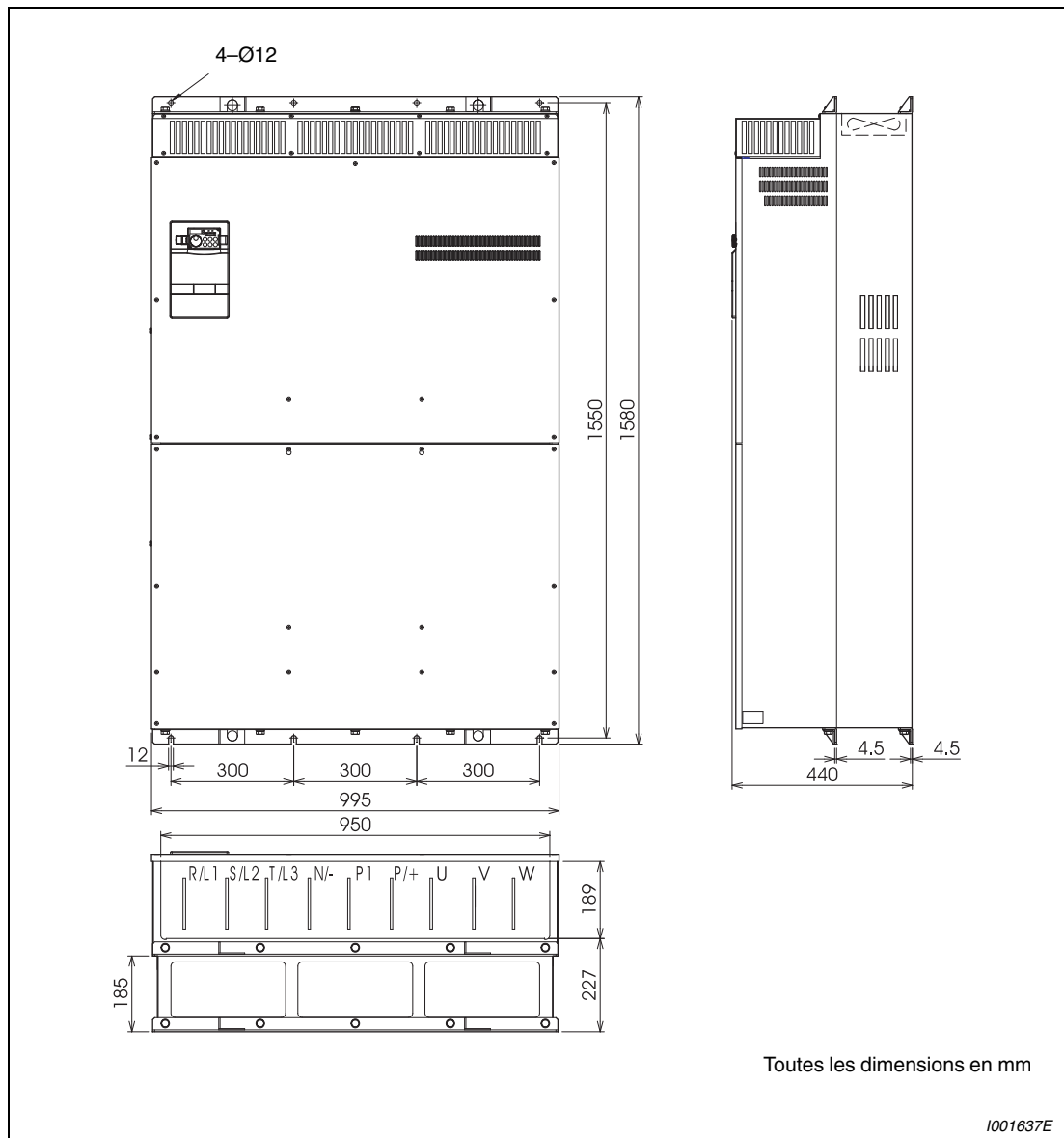


Fig. A-10 : Dimensions FR-A740-07700 et FR-A740-08660

A.4.11 FR-A740-09620, -10940 et -12120**Fig. A-11 : Dimensions FR-A740-09620, FR-A740-10940 et FR-A740-12120**

A.4.12 Bobines de circuit intermédiaire

FR-HEL-H90K

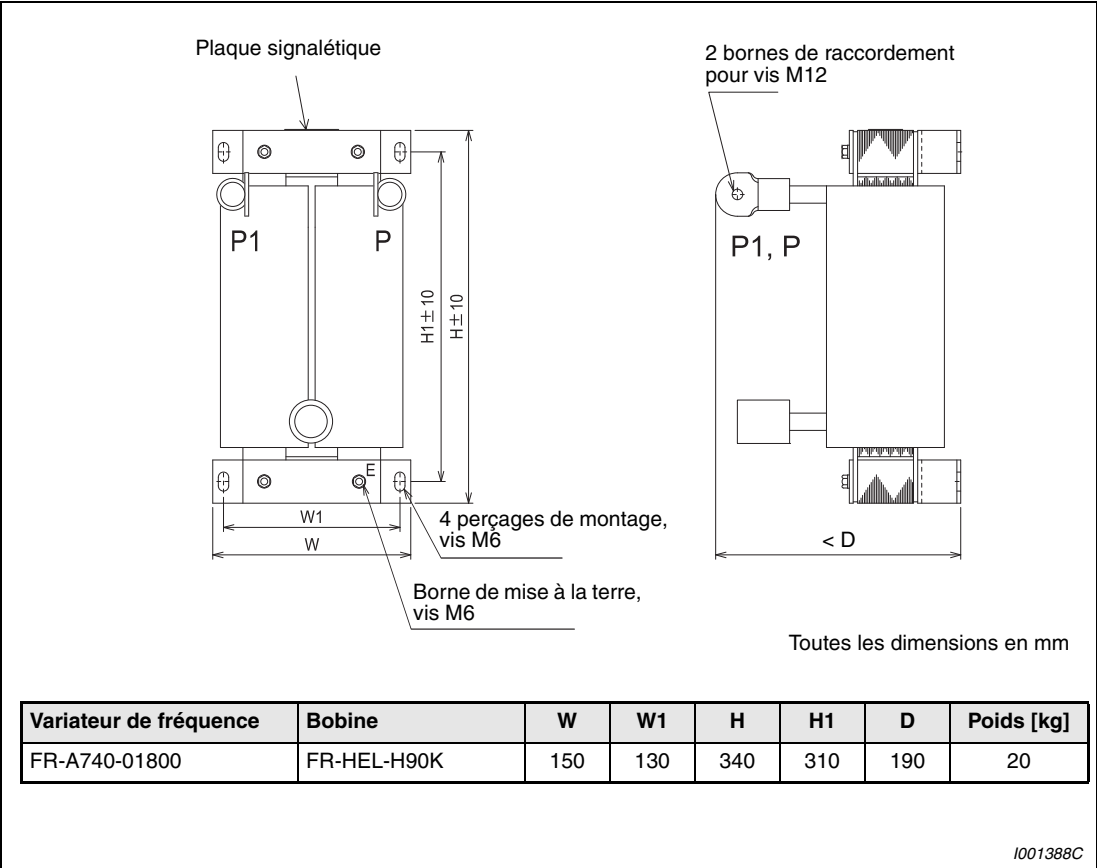
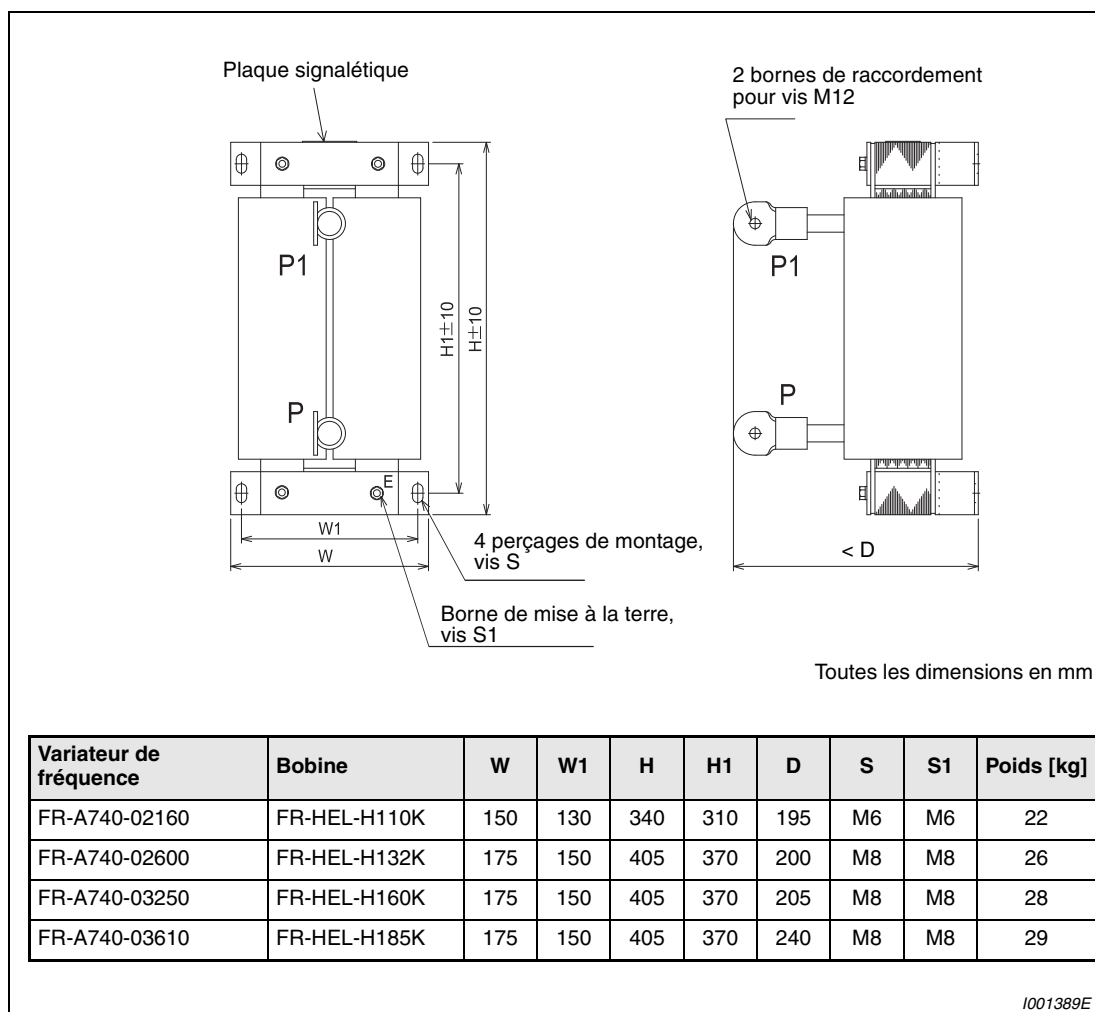


Fig. A-12 : Bobine de circuit intermédiaire FR-HEL-H90K

FR-HEL-H110K-185K**Fig. A-13 : Bobine de circuit intermédiaire FR-HEL-H110K-185K**

FR-HEL-H220K-355K

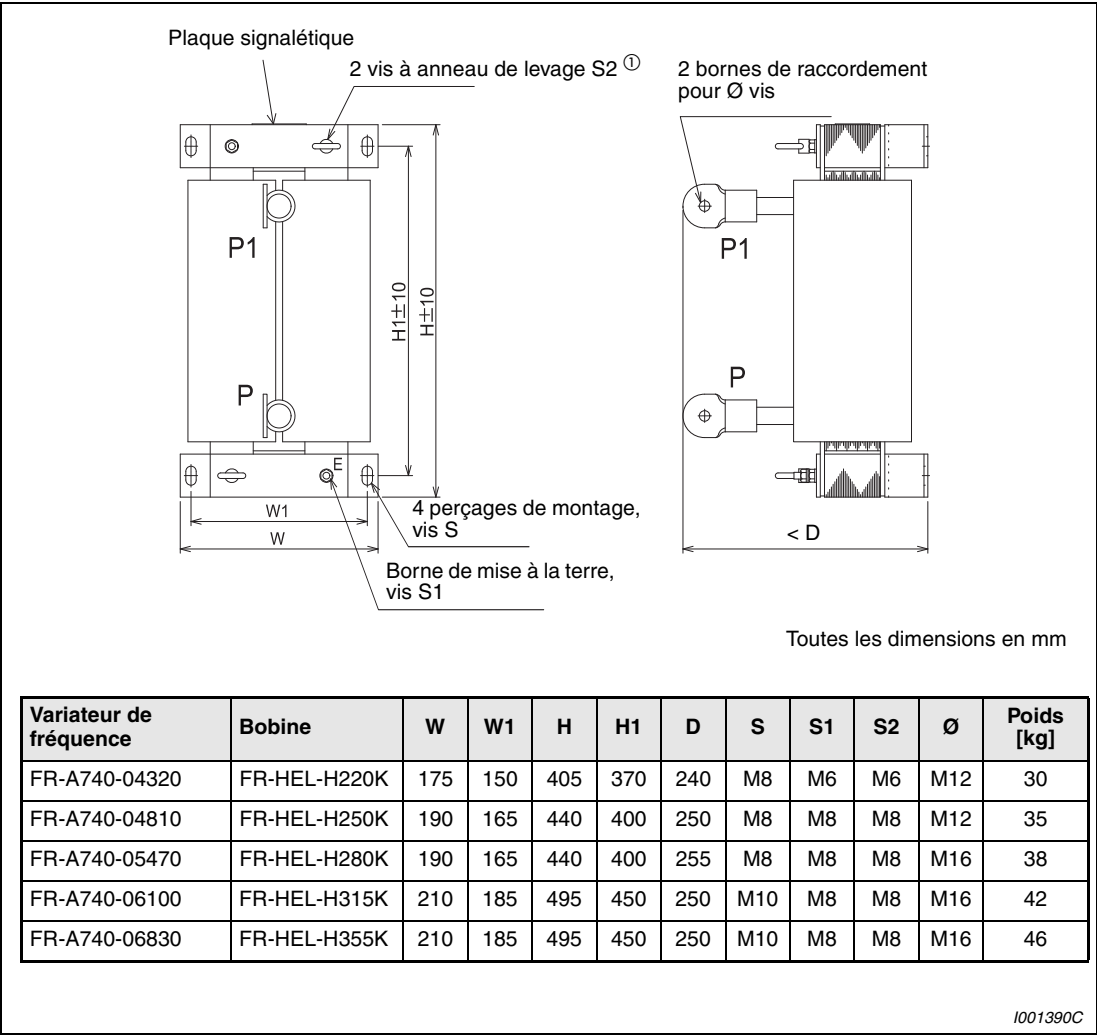


Fig. A-14 : Bobine de circuit intermédiaire FR-HEL-H220K-355K

① Les vis à anneau de levage doivent être enlevées après l'installation de la bobine de circuit intermédiaire.

FR-HEL-H400K-450K

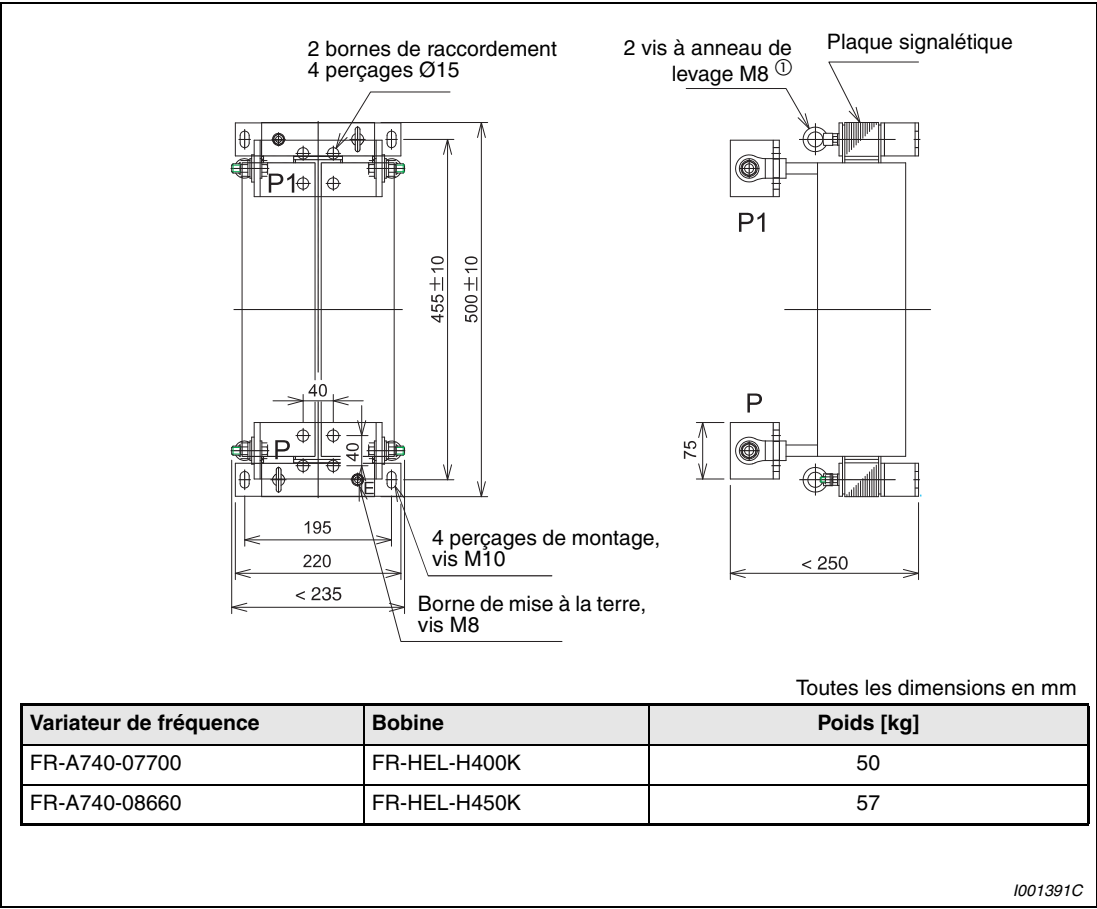


Fig. A-15 : Bobine de circuit intermédiaire FR-HEL-H400K-450K

① Les vis à anneau de levage doivent être enlevées après l'installation de la bobine de circuit intermédiaire.

FR-HEL-H500K–630K

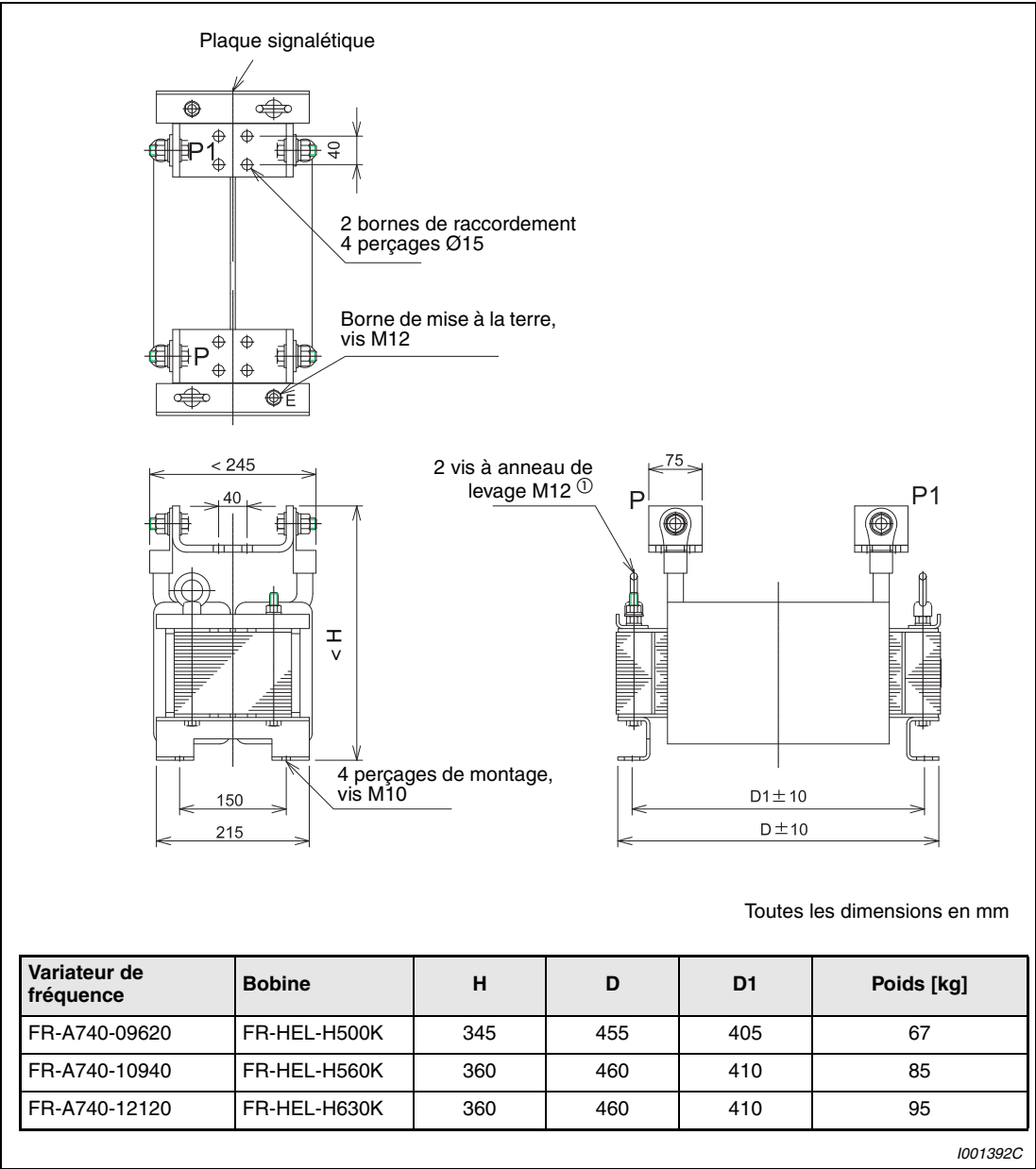


Fig. A-16 : Bobine de circuit intermédiaire FR-HEL-H500K–630K

① Les vis à anneau de levage doivent être enlevées après l'installation de la bobine de circuit intermédiaire.

A.4.13 Évidement dans l'armoire de distribution pour le guidage d'air de refroidissement externe

La figure suivante présente les dimensions pour l'évidement dans l'armoire de distribution pour le guidage d'air de refroidissement externe pour les variateurs de fréquence des classes de puissance 04320 ou supérieures.

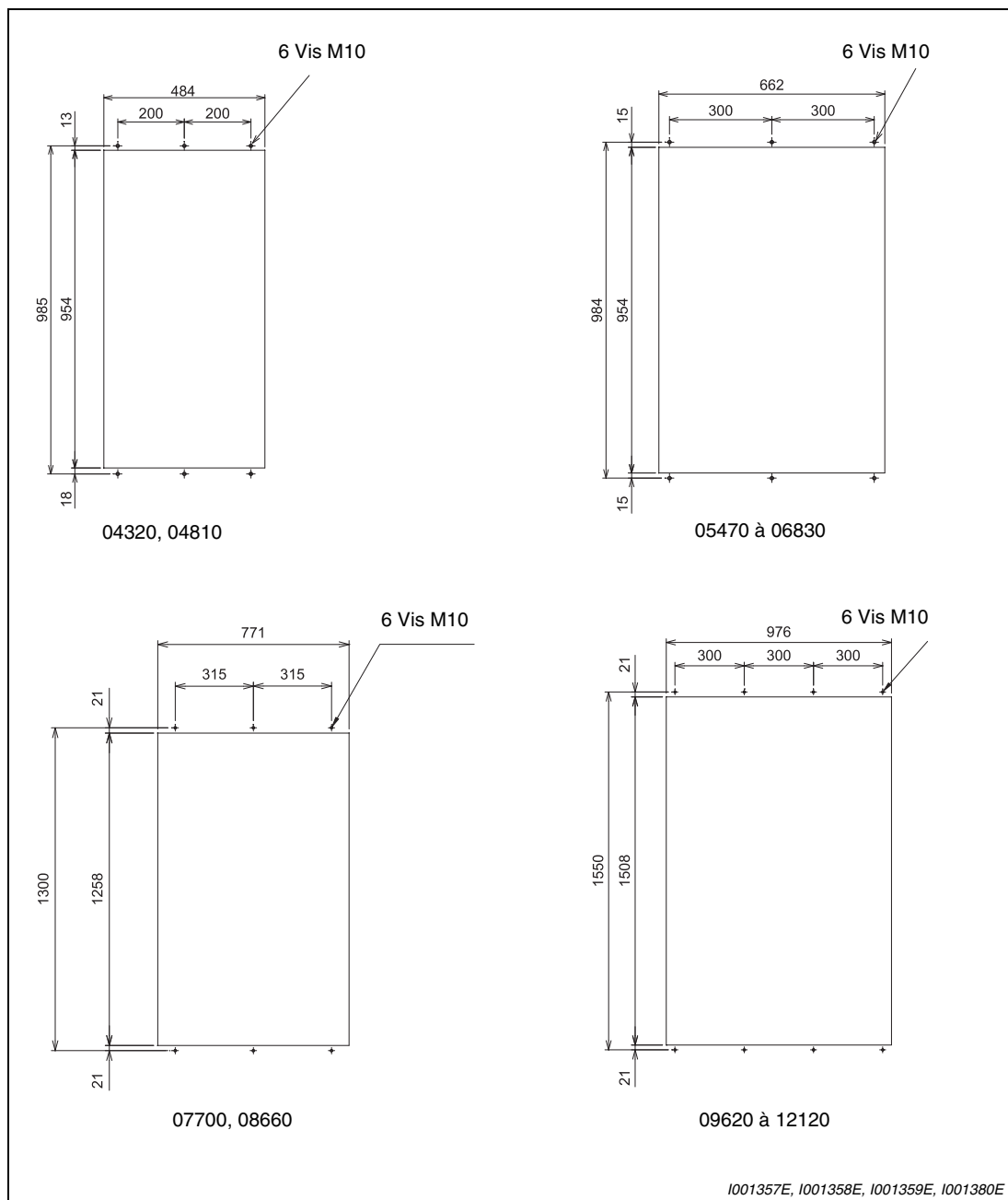


Fig. A-17 : Dimensions pour l'évidement dans l'armoire de distribution

A.4.14 Console de paramétrage FR-DU07

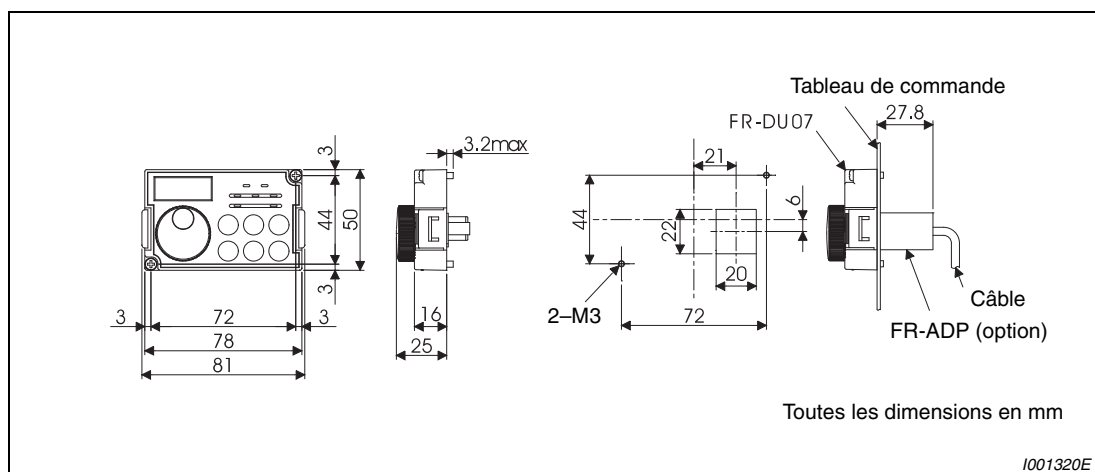


Fig. A-18 : Console de paramétrage FR-DU07

A.4.15 Console de paramétrage FR-PU07

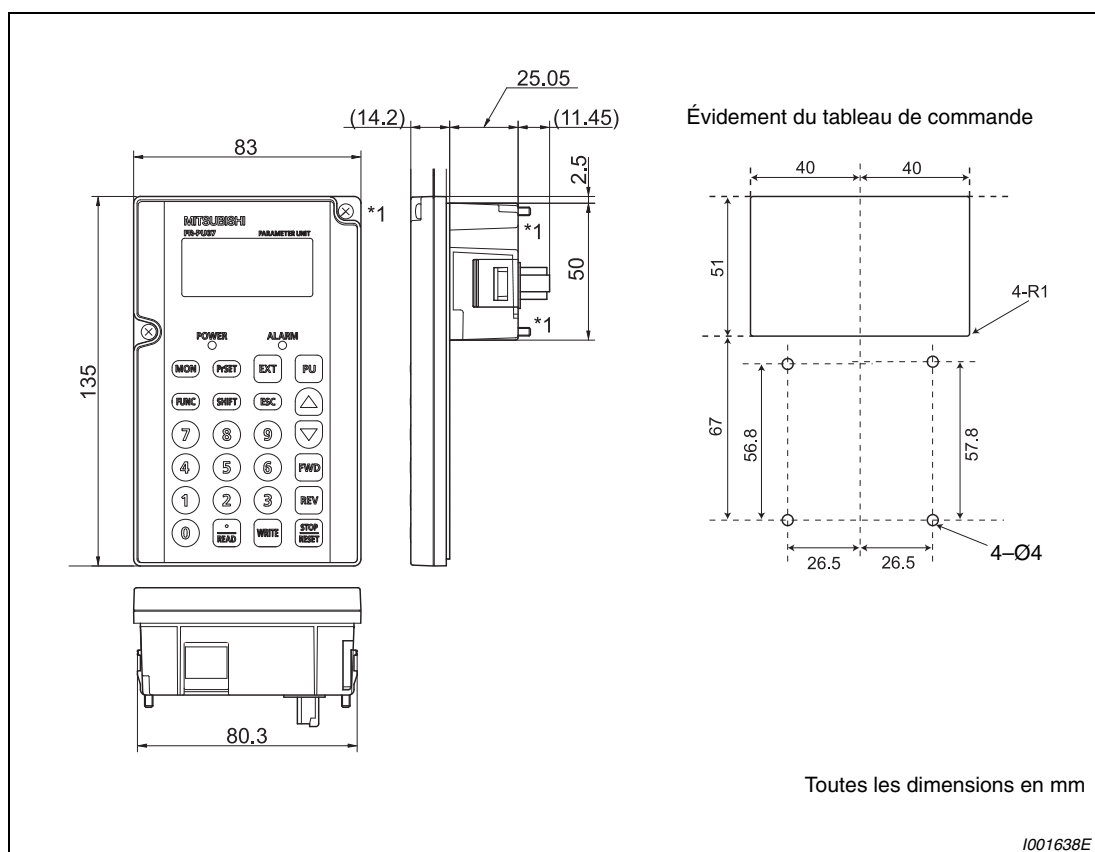


Fig. A-19 : Console de paramétrage FR-PU07

NOTES

Lors de l'installation de la console de paramétrage FR-PU07 dans un pupitre ou semblable, les vis pour la fixation du FR-PU07 sur le variateur de fréquence doivent être enlevées ou fixées avec des écrous M3.

Les filetages dans le FR-PU07 pour la fixation avec les vis M3 ont une profondeur de 5 mm.

A.4.16 Console de paramétrage FR-PU04

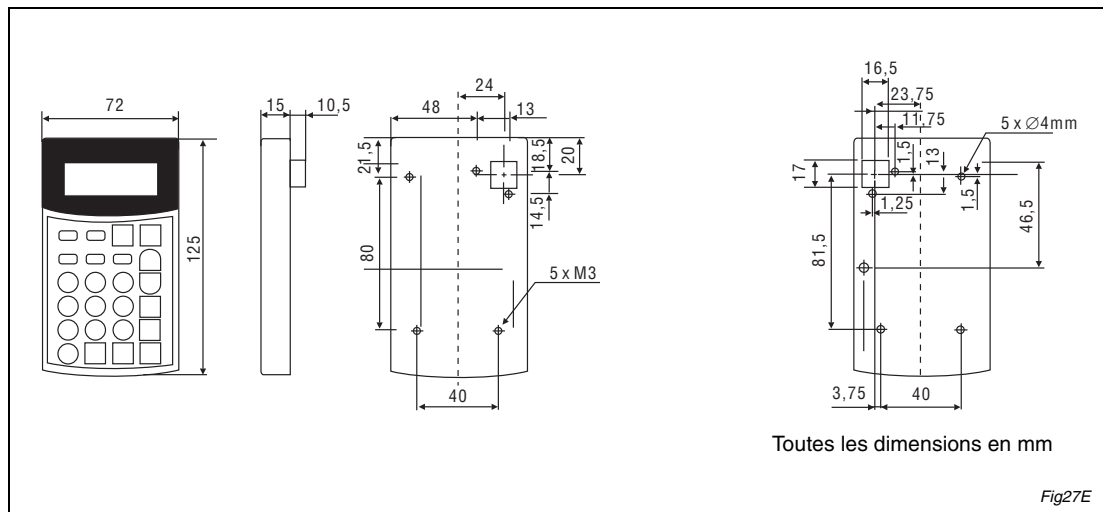


Fig. A-20 : Console de paramétrage FR-PU04

A.5 Aperçu des paramètres avec codes d'instruction

Quels paramètres seront affichés peut être défini en réglant le paramètre 160. Vérifiez donc le réglage du Par. 160 si les paramètres ne sont pas affichés ou modifiez le réglage du Par. 160 pour bloquer les paramètres.

Paramètre	Signification	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarque
160	Groupe d'utilisateurs	0	9999	Accès aux paramètres de base
			0	Accès à tous les paramètres
			1	Accès aux paramètres du groupe d'utilisateurs

Tab. A-4 : Réglages possibles du paramètre 160

NOTES

Les paramètres marqués avec © correspondent aux paramètres de base.

Les paramètres en gris peuvent également être modifiés pendant le fonctionnement du variateur et le réglage d'usine de la protection d'écriture des paramètres (Par. 77 = 0).

Il est possible d'accéder aux paramètres des options seulement lorsque les options sont installées dans le variateur de fréquence.

Le code d'instruction (format : hexadécimal) pour écrire ou lire est utilisé afin de régler les paramètres via la communication série. La valeur sous « Étendu » correspond au réglage pour la commutation de la plage (voir chapitre 6.23). Le code des données est indiqué dans les colonnes du tableau à droite à côté des numéros de paramètre.

Les symboles dans le tableau ont les significations suivantes :

✓ : Le réglage du paramètre est possible pour le mode opératoire.

- : Le réglage du paramètre n'est pas possible pour le mode opératoire.

△ : Ces paramètres sont disponibles seulement si la régulation de position est réglée dans le paramètre 800.

Fonction	Para- mètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires								Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant étend.	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur				
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple			
Paramètre de base	⊙ 0	00	80	0	Augmentation du couple	✓	—	—	—	—	—	—	6-147		
	⊙ 1	01	81	0	Fréquence de sortie maximale	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-168		
	⊙ 2	02	82	0	Fréquence de sortie minimale	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓			
	⊙ 3	03	83	0	Caractéristiques V/f (fréquence de base)	✓	—	—	—	—	—	—	6-172		
	⊙ 4	04	84	0	Présélection de la vitesse de rotation/vitesse	RH	✓	✓	✓	✓	Δ	✓	✓	6-183	
	⊙ 5	05	85	0		RM	✓	✓	✓	✓	Δ	✓	✓		
	⊙ 6	06	86	0		RL	✓	✓	✓	✓	Δ	✓	✓		
	⊙ 7	07	87	0	Durée d'accélération	✓	✓	✓	✓	Δ	✓	✓	6-195		
	⊙ 8	08	88	0	Durée de décélération	✓	✓	✓	✓	Δ	✓	✓			
	⊙ 9	09	89	0	Réglage du courant pour le relais thermique électronique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-212		

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (1)

Fonction	Pa-ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant étend.	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vites-se	Couple	Régulation de position	Vites-se	Couple		
Freinage DC	10	0A	8A	0	Freinage DC (fréquence de démarrage)	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-241	
	11	0B	8B	0	Freinage DC (temps)	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
	12	0C	8C	0	Freinage DC (tension)	✓	✓	—	—	—	—	—		
—	13	0D	8D	0	Fréquence de démarrage	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-199	
—	14	0E	8E	0	Sélection de la caractéristique de charge	✓	—	—	—	—	—	—	6-175	
Fonctionnement à impulsions	15	0F	8F	0	Fréquence des impulsions	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-186	
	16	10	90	0	Durée d'accél./décél. en fonctionnement à impulsions	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
—	17	11	91	0	Sélection fonction MRS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-294	
—	18	12	92	0	Limite fréquence à vitesse élevée	✓	✓	—	—	—	—	—	6-168	
—	19	13	93	0	Tension de sortie maximale	✓	—	—	—	—	—	—	6-172	
Durée d'accélération/décélération	20	14	94	0	Fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération	✓	✓	✓	✓	Δ	✓	✓	6-195	
	21	15	95	0	Largeur incrémentielle pour l'accélération/décélération	✓	✓	✓	✓	Δ	✓	✓		
Fonction de protection de surintensité	22	16	96	0	Limitation de courant (limitation du couple)	✓	✓	✓	—	✓	✓	—	6-155	
	23	17	97	0	Limitation de courant à fréquence élevée	✓	✓	—	—	—	—	—		
Présélection de la vitesse de rotation/vitesse	24–27	18–1B	98–9B	0	4ième à 7ième présélection de vitesse de rotation/vitesse	✓	✓	✓	✓	Δ	✓	✓	6-183	
—	28	1C	9C	0	Chevauchement des fréquences fixes	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-190	
—	29	1D	9D	0	Courant caractéristique d'accélération/décélération	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-201	
—	30	1E	9E	0	Sélection d'un circuit de freinage générateur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-250	
Évitement des phénomènes de résonance	31	1F	9F	0	Saut de fréquence 1A	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-170	
	32	20	A0	0	Saut de fréquence 1B	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
	33	21	A1	0	Saut de fréquence 2A	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
	34	22	A2	0	Saut de fréquence 2B	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
	35	23	A3	0	Saut de fréquence 3A	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
	36	24	A4	0	Saut de fréquence 3B	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
—	37	25	A5	0	Affichage de la vitesse	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-322	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (2)

Fonction	Para- mètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant étend.	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
Réglage des signaux de contrôle	41	29	A9	0	Comparaison valeur de consigne/réelle (sortie SU)	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-313	
	42	2A	AA	0	Surveillance de la fréquence de sortie (sortie FU)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	43	2B	AB	0	Surveillance de la fréquence lors de rotation à gauche	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Deuxième jeu de paramètres	44	2C	AC	0	2ième durée d'accélération/décélération	✓	✓	✓	✓	Δ	✓	✓	6-195	
	45	2D	AD	0	2ième durée de décélération	✓	✓	✓	✓	Δ	✓	✓		
	46	2E	AE	0	2ième augmentation manuelle du couple	✓	—	—	—	—	—	—	6-147	
	47	2F	AF	0	2ième caractéristiques V/f	✓	—	—	—	—	—	—	6-172	
	48	30	B0	0	2ième limite de courant	✓	✓	—	—	—	—	—	6-155	
	49	31	B1	0	Plage d'opération de la 2ième limite de courant	✓	✓	—	—	—	—	—	6-155	
	50	32	B2	0	2ième surveillance de fréquence	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-313	
Fonctions d'affichage	51	33	B3	0	2ième réglage du courant pour le relais thermique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-212	
	52	34	B4	0	Affichage sur la console de paramétrage	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-325	
	54	36	B6	0	Sortie borne CA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-334	
	55	37	B7	0	Grandeur de référence pour l'affichage externe de la fréquence	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-334	
Redémarrage après coupure du secteur	56	38	B8	0	Grandeur de référence pour l'affichage externe du courant	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-334	
	57	39	B9	0	Temps de synchronisation après coupure du secteur	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-341	
	58	3A	BA	0	Marge de temps jusqu'à la synchronisation autom.	✓	✓	—	—	—	—	—	6-341	
—	59	3B	BB	0	Sélection du potentiomètre numérique du moteur	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-191	
—	60	3C	BC	0	Sélection de la fonction d'économie d'énergie	✓	✓	—	—	—	—	—	6-363	
Aide de réglage autom.	61	3D	BD	0	Courant nominal pour l'aide de réglage autom.	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-178, 6-208	
	62	3E	BE	0	Limite de courant pour l'aide de réglage autom. (accélération)	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-208	
	63	3F	BF	0	Limite de courant pour l'aide de réglage autom. (décélération)	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-208	
	64	40	C0	0	Fréquence de démarrage lors de fonctionnement de levage pour l'aide de réglage autom.	✓	—	—	—	—	—	—	6-178	
Fonction de protection pour le redémarrage automatique	65	41	C1	0	Sélection de la fonction de protection pour le redémarrage automatique	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-355	
—	66	42	C2	0	Fréquence de démarrage pour la limite de courant à fréquence élevée	✓	✓	—	—	—	—	—	6-155	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (3)

Fonction	Pa- ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
Fonction de protection pour le redémarrage automatique	67	43	C3	0	Nombre d'essais de redémarrages	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-355	
	68	44	C4	0	Temps d'attente pour le redémarrage automatique	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
	69	45	C5	0	Registration des redémarrages automatiques	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
—	70	46	C6	0	Cycle de freinage générateur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-250	
—	71	47	C7	0	sélection du moteur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-218	
—	72	48	C8	0	Fonction PWM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-371	
—	73	49	C9	0	Définition des données d'entrée de consigne	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-375	
—	74	4A	CA	0	Filtre du signal de la valeur de consigne	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-384	
—	75	4B	CB	0	Condition de réinitialisation/erreur de connexion/arrêt PU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-407	
—	76	4C	CC	0	Sortie d'alarme codée	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-359	
—	77	4D	CD ①	0	Protection d'écriture pour les paramètres	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-412	
—	78	4E	CE	0	Interdiction d'inversement	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-415	
—	⊗ 79	4F	CF ①	0	Sélection du mode opératoire	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-419	
Constantes du moteur	80	50	D0	0	Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-150, 6-222	
	81	51	D1	0	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-150, 6-222	
	82	52	D2	0	Courant d'excitation du moteur	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-222	
	83	53	D3	0	Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-222	
	84	54	D4	0	Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-222	
	89	59	D9	0	Compensation de glissement (régulation vectorielle)	—	✓	—	—	—	—	—	6-150	
	90	5A	DA	0	Constante du moteur (R1)	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-222	
	91	5B	DB	0	Constante du moteur (R2)	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-222	
	92	5C	DC	0	Constante du moteur (L1)	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-222	
	93	5D	DD	0	Constante du moteur (L2)	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-222	
	94	5E	DE	0	Constante du moteur (X)	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-222	
	95	5F	DF	0	Auto-réglage des paramètres du moteur de service	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-236	
	96	60	E0	0	Auto-réglage des paramètres du moteur	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-222	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (4)

① Peut être utilisé seulement pour l'accès d'écriture via le raccordement PU.

Fonction	Pa- ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
Caractéristique V/f flexible à 5 points	100	00	80	1	Fréquence V/f1	✓	—	—	—	—	—	—	6-181	
	101	01	81	1	Tension V/f1	✓	—	—	—	—	—	—		
	102	02	82	1	Fréquence V/f2	✓	—	—	—	—	—	—		
	103	03	83	1	Tension V/f2	✓	—	—	—	—	—	—		
	104	04	84	1	Fréquence V/f3	✓	—	—	—	—	—	—		
	105	05	85	1	Tension V/f3	✓	—	—	—	—	—	—		
	106	06	86	1	Fréquence V/f4	✓	—	—	—	—	—	—		
	107	07	87	1	Tension V/f4	✓	—	—	—	—	—	—		
	108	08	88	1	Fréquence V/f5	✓	—	—	—	—	—	—		
	109	09	89	1	Tension V/f5	✓	—	—	—	—	—	—		
Troisième jeu de paramètres	110	0A	8A	1	3ième durée d'accélération/décélération	✓	✓	✓	✓	Δ	✓	✓	6-195	
	111	0B	8B	1	3ième durée de décélération	✓	✓	✓	✓	Δ	✓	✓	6-195	
	112	0C	8C	1	3ième augmentation du couple	✓	—	—	—	—	—	—	6-147	
	113	0D	8D	1	3ième caractéristique V/f	✓	—	—	—	—	—	—	6-172	
	114	0E	8E	1	3ième limite de courant	✓	✓	—	—	—	—	—	6-155	
	115	0F	8F	1	Plage d'opération de la 3ième limite de courant	✓	✓	—	—	—	—	—	6-155	
	116	10	90	1	3ième surveillance de la fréquence	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-313	
Communication (interface PU)	117	11	91	1	Numéro de station (interface PU)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-449	
	118	12	92	1	Vitesse de transmission (interface PU)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	119	13	93	1	Longueur du bit d'arrêt/ longueur des données (interface PU)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	120	14	94	1	Contrôle de parité (interface PU)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	121	15	95	1	Nombre d'essais de répétition (interface PU)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	122	16	96	1	Intervalle de temps de la communication des données (interface PU)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	123	17	97	1	Temps d'attente de réponse (interface PU)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	124	18	98	1	Contrôle CR/LF (interface PU)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
—	⊙ 125	19	99	1	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence)	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-386	
—	⊙ 126	1A	9A	1	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence)	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (5)

Fonction	Pa-ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
Régulation PID	127	1B	9B	1	Fréquence de commutation automatique du régulateur PID	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-492	
	128	1C	9C	1	Sélection de la direction de circulation de la régulation PID	✓	✓	✓	—	—	✓	—		
	129	1D	9D	1	Valeur proportionnelle PID	✓	✓	✓	—	—	✓	—		
	130	1E	9E	1	Temps d'intégration PID	✓	✓	✓	—	—	✓	—		
	131	1F	9F	1	Valeur limite supérieure pour la valeur effective	✓	✓	✓	—	—	✓	—		
	132	20	A0	1	Valeur limite inférieure pour la valeur effective	✓	✓	✓	—	—	✓	—		
	133	21	A1	1	Définition de la consigne par paramètres	✓	✓	✓	—	—	✓	—		
	134	22	A2	1	Temps différentiel PID	✓	✓	✓	—	—	✓	—		
Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau	135	23	A3	1	Commutation du moteur au fonctionnement sur réseau	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-506	
	136	24	A4	1	Temps de verrouillage pour le contacteur de puissance	✓	✓	✓	—	—	✓	—		
	137	25	A5	1	Temporisation de démarrage	✓	✓	✓	—	—	✓	—		
	138	26	A6	1	Commande du contacteur lors de défaut du variateur de fréquence	✓	✓	✓	—	—	✓	—		
	139	27	A7	1	Fréquence d'échange	✓	✓	✓	—	—	✓	—		
Jeu de la transmission	140	28	A8	1	Seuil de fréquence pour l'arrêt d'accélération	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-201	
	141	29	A9	1	Temps de compensation de l'accélération	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
	142	2A	AA	1	Seuil de fréquence pour l'arrêt de décélération	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
	143	2B	AB	1	Temps de compensation de la décélération	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
—	144	2C	AC	1	Commutation de l'affichage de la vitesse	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-322	
PU	145	2D	AD	1	Sélection de la langue	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-542	
Surveillance du courant de sortie	148	30	B0	1	Limitation de courant pour tension d'entrée 0 V	✓	✓	—	—	—	—	—	6-155	
	149	31	B1	1	Limitation de courant pour tension d'entrée 10 V	✓	✓	—	—	—	—	—		
	150	32	B2	1	Surveillance du courant de sortie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-316	
	151	33	B3	1	Durée de la surveillance du courant de sortie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	152	34	B4	1	Contrôle du courant homopolaire	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	153	35	B5	1	Durée du contrôle du courant homopolaire	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (6)

Fonction	Pa-ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
—	154	36	B6	1	Réduction de la tension lors de limitation de courant	✓	✓	—	—	—	—	—	6-155	
—	155	37	B7	1	Condition d'activation du signal RT	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-296	
—	156	38	B8	1	Sélection de la limitation de courant	✓	✓	—	—	—	—	—	6-155	
—	157	39	B9	1	Temps d'attente signal OL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-155	
—	158	3A	BA	1	Sortie borne AM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-334	
—	159	3B	BB	1	Plage de la fréquence d'échange	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-506	
—	Ⓢ 160	00	80	2	Lire les groupes d'utilisateurs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-416	
—	161	01	81	2	Bloquer l'affectation de fonction du Digital-Dial/console de paramétrage	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-543	
Redémarrage après coupure du secteur	162	02	82	2	Redémarrage automatique après coupure du secteur	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-341	
	163	03	83	2	1ère marge de temps pour redémarrage autom.	✓	✓	—	—	—	—	—		
	164	04	84	2	1ère tension de sortie pour redémarrage autom.	✓	✓	—	—	—	—	—		
	165	05	85	2	Limitation de courant lors de redémarrage	✓	✓	—	—	—	—	—		
Surveillance du courant de sortie	166	06	86	2	Durée d'impulsion signal Y12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-316	
	167	07	87	2	Fonctionnement lors du déclenchement de la surveillance du courant de sortie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
—	168	Paramètres d'usine : ne pas modifier !												
—	169													
Effacer les données de fonctionnement	170	0A	8A	2	Remettre le wattheuremètre à zéro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-325	
	171	0B	8B	2	Remettre le compteur d'heures de service à zéro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Groupes d'utilisateurs	172	0C	8C	2	Réinitialiser l'affichage de l'affectation des groupes d'utilisateurs/ affectation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-416	
	173	0D	8D	2	Paramètres pour groupe d'utilisateurs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	174	0E	8E	2	Effacer les paramètres du groupe d'utilisateurs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (7)

Fonction	Pa- ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vites- se	Couple	Régulation de po- sition	Vites- se	Couple		
Affectation de fonction des bornes d'entrée	178	12	92	2	Affectation de fonction de la borne STF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-290	
	179	13	93	2	Affectation de fonction de la borne STR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-290	
	180	14	94	2	Affectation de fonction de la borne RL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-290	
	181	15	95	2	Affectation de fonction de la borne RM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-290	
	182	16	96	2	Affectation de fonction de la borne RH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-290	
	183	17	97	2	Affectation de fonction de la borne RT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-290	
	184	18	98	2	Affectation de fonction de la borne AU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-290	
	185	19	99	2	Affectation de fonction de la borne JOG	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-290	
	186	1A	9A	2	Affectation de fonction de la borne CS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-290	
	187	1B	9B	2	Affectation de fonction de la borne MRS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-290	
	188	1C	9C	2	Affectation de fonction de la borne STOP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-290	
	189	1D	9D	2	Affectation de fonction de la borne RES	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-290	
	190	1E	9E	2	Affectation de fonction de la borne RUN	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-302	
	191	1F	9F	2	Affectation de fonction de la borne SU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-302	
	192	20	A0	2	Affectation de fonction de la borne IPF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-302	
	193	21	A1	2	Affectation de fonction de la borne OL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-302	
	194	22	A2	2	Affectation de fonction de la borne FU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-302	
195	23	A3	2	Affectation de fonction de la borne ABC1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-302		
196	24	A4	2	Affectation de fonction de la borne ABC2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-302		
Présélec- tion de la vitesse de rotation/ vitesse	232– 239	28– 2F	A8– AF	2	8ième à 15ième présélec- tion de la vitesse de rota- tion/vitesse	✓	✓	✓	✓	Δ	✓	✓	6-183	
—	240	30	B0	2	Réglage Soft-PWM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-371	
—	241	31	B1	2	Unité du signal d'entrée analogique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-386	
—	242	32	B2	2	Grandeur du signal de superposition sur borne 1 pour borne 2	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-375	
—	243	33	B3	2	Grandeur du signal de superposition sur borne 1 pour borne 4	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-375	
—	244	34	B4	2	Commande du ventilateur de refroidissement	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-531	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (8)

Fonction	Pa-ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
Compensation de glissement	245	35	B5	2	Glissement nominal du moteur	✓	—	—	—	—	—	—	6-154	
	246	36	B6	2	Temps de réponse de la compensation de glissement	✓	—	—	—	—	—	—	6-154	
	247	37	B7	2	Choix de la plage pour compensation de glissement	✓	—	—	—	—	—	—	6-154	
—	250	3A	BA	2	Méthode d'arrêt	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-258	
—	251	3B	BB	2	Erreur de phase en sortie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-360	
Battement de fréquence	252	3C	BC	2	Offset de superposition de définition de la valeur de consigne	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-375	
	253	3D	BD	2	Amplification de la superposition de la définition de la consigne	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-375	
Affichage des vies utiles	255	3F	BF	2	Affichage de la vie utile	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-532	
	256	40	C0	2	Vie utile de la limitation du courant à l'enclenchement	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-532	
	257	41	C1	2	Vie utile de la capacité du circuit de commande	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-532	
	258	42	C2	2	Vie utile de la capacité du circuit principal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-532	
	259	43	C3	2	Mesure de la vie utile de la capacité du circuit principal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-532	
—	260	44	C4	2	Régulation de la fréquence de découpage PWM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-371	
Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur	261	45	C5	2	Méthode d'arrêt lors de coupure du secteur	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-350	
	262	46	C6	2	Diminution de la fréquence lors de coupure du secteur	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-350	
	263	47	C7	2	Valeur de seuil pour la diminution de la fréquence lors de coupure du secteur	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-350	
	264	48	C8	2	Durée de décélération 1 lors de coupure du secteur	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-350	
	265	49	C9	2	Durée de décélération 2 lors de coupure du secteur	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-350	
	266	4A	CA	2	Fréquence de commutation pour la durée de décélération	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-350	
—	267	4B	CB	2	Définition des données d'entrée de consigne sur la borne 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-375	
—	268	4C	CC	2	Affichage des chiffres après la virgule	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-325	
—	269	Paramètres d'usine : ne pas modifier !												

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (9)

Fonction	Pa-ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires								Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur				
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple			
—	270	4E	CE	2	Sélection arrêt de contact/commutation de fréquence en fonction de la charge	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-260, 6-513		
Commutation de fréquence en fonction de la charge	271	4F	CF	2	Limite de courant supérieure pour fréquence élevée	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-513		
	272	50	D0	2	Limite de courant inférieure pour fréquence moyenne	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-513		
	273	51	D1	2	Plage de fréquence pour la valeur moyenne de courant	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-513		
	274	52	D2	2	Constante de temps du filtre pour la valeur moyenne de courant	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-513		
Arrêt de contact	275	53	D3	2	Courant d'excitation lors d'arrêt de contact	—	✓	—	—	—	—	—	6-260		
	276	54	D4	2	Fréquence de découpage PWM lors d'arrêt de contact	—	✓	—	—	—	—	—	6-260		
Com-mande d'un frein mécanique	278	56	D6	2	Fréquence pour laquelle le frein mécanique sera déclenché	—	✓	✓	—	—	✓	—	6-265		
	279	57	D7	2	Courant pour lequel le frein mécanique sera déclenché	—	✓	✓	—	—	✓	—	6-265		
	280	58	D8	2	Intervalle de temps de la saisie du courant	—	✓	✓	—	—	✓	—	6-265		
	281	59	D9	2	Temps de retard au démarrage	—	✓	✓	—	—	✓	—	6-265		
	282	5A	DA	2	Limite de fréquence pour réinitialiser le signal BOF	—	✓	✓	—	—	✓	—	6-265		
	283	5B	DB	2	Temps de retard à l'arrêt	—	✓	✓	—	—	✓	—	6-265		
	284	5C	DC	2	Contrôle du retard	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-265		
Com-mande de chute	285	5D	DD	2	Dépassement de la vitesse (divergence de la vitesse)	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-107, 6-265		
	286	5E	DE	2	Amplification de la chute	—	✓	✓	—	—	✓	—	6-517		
	287	5F	DF	2	Constante du filtre de la chute	—	✓	✓	—	—	✓	—	6-517		
	288	60	E0	2	Activer la fonction de chute	—	—	✓	—	—	✓	—	6-517		
—	291	63	E3	2	Sélection entrée d'impulsions	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-519		
—	292	64	E4	2	Accélération/décélération automatique	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-178, 6-208, 6-265		
—	293	65	E5	2	Affectation de l'accélération/décélération automatique	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-208		
—	294	66	E6	2	Mode de réponse lors de sous-tension	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-350		
—	299	6B	EB	2	Saisie du sens de rotation lors de redémarrage	✓	✓	—	—	—	✓	—	6-341		

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (10)

Fonction	Pa-ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vites-se	Couple	Régulation de position	Vites-se	Couple		
Paramètres pour l'option FR-A7AX (entrée numérique 16 bits)	300	00	80	3	Code de saisie BCD : Offset	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	—	
	301	01	81	3	Code de saisie BCD : Amplification	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
	302	02	82	3	Code de saisie binaire : Offset	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
	303	03	83	3	Code de saisie binaire : Amplification	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
	304	04	84	3	Sélection du signal d'entrée numérique et activation du signal de superposition analogique	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
	305	05	85	3	Signal de prise en compte des données	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
Paramètres pour l'option FR-A7AY (sortie analogique)	306	06	86	3	Affectation de fonction de la sortie analogique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	
	307	07	87	3	Zéro de la sortie analogique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	308	08	88	3	Valeur maximale de la sortie analogique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	309	09	89	3	Commutation tension/courant de la sortie analogique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	310	0A	8A	3	Affectation de fonction borne de sortie AM1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	311	0B	8B	3	Zéro de la sortie de tension analogique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	312	0C	8C	3	Valeur maximale de la sortie de tension analogique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Paramètres pour l'option FR-A7AY (sortie numérique)	313	0D	8D	3	Affectation de fonction de la borne Y0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	
	314	0E	8E	3	Affectation de fonction de la borne Y1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	315	0F	8F	3	Affectation de fonction de la borne Y2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	316	10	90	3	Affectation de fonction de la borne Y3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	317	11	91	3	Affectation de fonction de la borne Y4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	318	12	92	3	Affectation de fonction de la borne Y5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	319	13	93	3	Affectation de fonction de la borne Y6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Paramètres pour l'option FR-A7AY (sortie à relais)	320	14	94	3	Affectation de fonction de la borne RA1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	
	321	15	95	3	Affectation de fonction de la borne RA2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	322	16	96	3	Affectation de fonction de la borne RA3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (11)

Fonction	Pa- ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
Paramètres pour l'option FR-A7AY (sortie analogique/numérique)	323	17	97	3	Réglage 0 V pour AM0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	
	324	18	98	3	Réglage 0 mA pour AM1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Paramètres pour l'option FR-A7AX (entrée numérique 16 bits)	329	1D	9D	3	Largeur incrémentielle pour entrée numérique	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓		
Communication (RS485)	331	1F	9F	3	Numéro de station (interface RS485)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-449	
	332	20	A0	3	Vitesse de transmission (interface RS485)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	333	21	A1	3	Longueur du bit d'arrêt/longueur des données (interface RS485)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	334	22	A2	3	Contrôle de parité (interface RS485)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	335	23	A3	3	Nombre d'essais de répétition (interface RS485)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	336	24	A4	3	Intervalle de temps de la communication des données (interface RS485)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	337	25	A5	3	Temps d'attente de réponse (interface RS485)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-433	
	338	26	A6	3	Écriture instruction de fonctionnement	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	339	27	A7	3	Écriture instruction de vitesse	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	340	28	A8	3	Mode opératoire après démarrage	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-419	
	341	29	A9	3	Contrôle CR/LR (interface RS485)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-449	
	342	2A	AA	3	Sélection accès E²PROM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
343	2B	AB	3	Nombre d'erreurs de communication	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Paramètres pour l'option FR-A7ND (DeviceNet)	345	2D	AD	3	Adresse DeviceNet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	
	346	2E	AE	3	Vitesse de transmission DeviceNet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Paramètres pour l'option FR-A7NCA (CANopen)	347	2F	AF	3	Adresse CANopen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	
	348	30	B0	3	Vitesse de transmission CANopen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (12)

Fonction	Pa- ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
Paramètres pour les modules optionnels de communication FR-A7NC, -A7NCA, -A7ND, -A7NL, -A7NP	349	31	B1	3	Réglage pour la remise à zéro d'erreur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	
Régulation de position	350 ^①	32	B2	3	Sélection instruction d'arrêt interne/externe	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	351 ^①	33	B3	3	Fréquence pour la régulation de position	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	352 ^①	34	B4	3	Fréquence de fluage	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	353 ^①	35	B5	3	Seuil de commutation pour la fréquence de fluage	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	354 ^①	36	B6	3	Seuil de commutation pour la régulation de position	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	355 ^①	37	B7	3	Seuil de commutation pour le freinage DC	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	356 ^①	38	B8	3	Définition interne de la position d'arrêt	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	357 ^①	39	B9	3	Sortie signal ORA (signal En-Position)	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	358 ^①	3A	BA	3	Couple servo	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	359 ^①	3B	BB	3	Sens de rotation générateur d'impulsions	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-270	
	360 ^①	3C	BC	3	Positions d'arrêt via les données 16 bits	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	361 ^①	3D	BD	3	Offset position d'arrêt	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	362 ^①	3E	BE	3	Amplification de la boucle de régulation de position	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	363 ^①	3F	BF	3	Temps de retard signal ORA (signal En-Position)	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	364 ^①	40	C0	3	Temps de contrôle pour arrêt prématuré	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	365 ^①	41	C1	3	Temps de contrôle pour la régulation de position	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
	366 ^①	42	C2	3	Temps jusqu'à la saisie de la position actuelle	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-270	
Générateur d'impulsions	367 ^①	43	C3	3	Plage de la divergence de la fréquence	✓	✓	✓	—	—	—	—	6-522	
	368 ^①	44	C4	3	Amplification valeur effective	✓	✓	—	—	—	—	—	6-522	
	369 ^①	45	C5	3	Nombre d'impulsions du générateur d'impulsions	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-270, 6-522	
	374	4A	CA	3	Limite de vitesse	—	—	✓	✓	✓	—	—	6-361	
	376 ^①	4C	CC	3	Erreur de connexion générateur d'impulsions	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	6-361	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (13)

① Le réglage de ces paramètres est possible seulement si le module optionnel FR-A7AP est monté.

Fonction	Para- mètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
Accélération/décélération en forme de S	380	50	D0	3	Caractéristique d'accélération S 1	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-201	
	381	51	D1	3	Caractéristique de décélération S 1	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-201	
	382	52	D2	3	Caractéristique d'accélération S 2	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-201	
	383	53	D3	3	Caractéristique de décélération S 2	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-201	
Entrée de chaîne d'impulsions	384	54	D4	3	Facteur de division pour les impulsions d'entrée	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-519	
	385	55	D5	3	Offset pour l'entrée d'impulsions	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-519	
	386	56	D6	3	Amplification pour l'entrée d'impulsions	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-519	
Paramètres pour l'option FR-A7NL (communication LON-WORKS)	387	57	D7	3	Temps de retard de la transmission de données	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	
	388	58	D8	3	Intervalle de temps de la transmission de données	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	389	59	D9	3	Temps minimal de transmission des données	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	390	5A	DA	3	Valeur de référence de la fréquence en pourcentage	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	391	5B	DB	3	Intervalle de temps pour la réception de données	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	392	5C	DC	3	Nombre contrôlé par les événements des variables contrôlées	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Régulation de position	393 ^①	5D	DD	3	Sélection de la régulation de position	—	—	✓	—	—	—	—	6-270	
	396 ^①	60	E0	3	Mode de réponse de la régulation de position (« P »)	—	—	✓	—	—	—	—	6-270	
	397 ^①	61	E1	3	Mode de réponse de la régulation de position (« I »)	—	—	✓	—	—	—	—	6-270	
	398 ^①	62	E2	3	Mode de réponse de la régulation de position (« D »)	—	—	✓	—	—	—	—	6-270	
	399 ^①	63	E3	3	Facteur de retard de la régulation de position	—	—	✓	—	—	—	—	6-270	
Fonction API	414	0E	8E	4	Sélection de la fonction API	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490	
	415	0F	8F	4	Verrouillage du fonctionnement du variateur de fréquence	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490	
	416	10	90	4	Sélection du facteur d'échelle	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490	
	417	11	91	4	Valeur d'échelle	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490	
Régulation de position	419 ^①	13	93	4	Sélection de la source de la valeur de consigne pour le positionnement	—	—	—	—	✓	—	—	6-131, 6-134	
	420 ^①	14	94	4	Facteur d'échelle des impulsions d'instruction (numérateur)	—	—	—	—	✓	—	—	6-137	
	421 ^①	15	95	4	Facteur d'échelle des impulsions d'instruction (dénominateur)	—	—	—	—	✓	—	—	6-137	
	422 ^①	16	96	4	Facteur d'amplification du positionnement	—	—	—	—	✓	—	—	6-141	
	423 ^①	17	97	4	Commande pilote de positionnement	—	—	—	—	✓	—	—	6-141	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (14)

① Le réglage de ces paramètres est possible seulement si le module optionnel FR-A7AP est monté.

Fonction	Pa-ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
Régulation de position	424 ^①	18	98	4	Constante de la durée d'accélération/décélération de la valeur de consigne de positionnement	—	—	—	—	✓	—	—	6-137	
	425 ^①	19	99	4	Filtre d'entrée pour la commande pilote de positionnement	—	—	—	—	✓	—	—	6-141	
	426 ^①	1A	9A	4	Sortie de signalisation « En-Position »	—	—	—	—	✓	—	—	6-140	
	427 ^①	1B	9B	4	Seuil de commutation de l'erreur de poursuite	—	—	—	—	✓	—	—	6-140	
	428 ^①	1C	9C	4	Sélection du format d'impulsion	—	—	—	—	✓	—	—	6-134	
	429 ^①	1D	9D	4	Réinitialisation de l'erreur de poursuite	—	—	—	—	✓	—	—	6-134	
	430 ^①	1E	9E	4	Affichage des impulsions	—	—	—	—	✓	—	—	6-134	
Paramètres pour l'option FR-A7AX (entrée numérique 16 bits)	447	2F	AF	4	Offset de l'instruction numérique du couple	—	—	—	✓	—	—	✓	—	
	448	30	B0	4	Facteur d'amplification de l'instruction numérique du couple	—	—	—	✓	—	—	✓		
Constante pour le 2ième moteur	450	32	B2	4	Sélection 2ième moteur	✓	✓	—	—	—	✓	✓	6-218	
	451	33	B3	4	Méthode de régulation moteur 2	✓	✓	—	—	—	✓	✓	6-150	
	453	35	B5	4	Puissance nominale du moteur pour la régulation vectorielle du courant (moteur 2)	—	✓	—	—	—	✓	✓	6-150	
	454	36	B6	4	Nombre de pôles du moteur pour la régulation vectorielle du courant (moteur 2)	—	✓	—	—	—	✓	✓	6-150	
	455	37	B7	4	Courant d'excitation du moteur (moteur 2)	—	✓	—	—	—	✓	✓	6-222	
	456	38	B8	4	Tension nominale du moteur pour l'auto-réglage (moteur 2)	—	✓	—	—	—	✓	✓	6-222	
	457	39	B9	4	Fréquence nominale du moteur pour l'auto-réglage (moteur 2)	—	✓	—	—	—	✓	✓	6-222	
	458	3A	BA	4	Constante du moteur (R1) (moteur 2)	—	✓	—	—	—	✓	✓	6-222	
	459	3B	BB	4	Constante du moteur (R2) (moteur 2)	—	✓	—	—	—	✓	✓	6-222	
	460	3C	BC	4	Constante du moteur (L1) (moteur 2)	—	✓	—	—	—	✓	✓	6-222	
	461	3D	BD	4	Constante du moteur (L2) (moteur 2)	—	✓	—	—	—	✓	✓	6-222	
	462	3E	BE	4	Constante du moteur (X) (moteur 2)	—	✓	—	—	—	✓	✓	6-222	
	463	3F	BF	4	Auto-réglage des paramètres du moteur (moteur 2)	—	✓	—	—	—	✓	✓	6-222	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (15)

^① Le réglage de ces paramètres est possible seulement si le module optionnel FR-A7AP est monté.

Fonction	Pa- ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage	
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur				
								Vites-se	Couple	Régulation de position	Vites-se	Couple			
Positionnement	464 ^①	40	C0	4	Durée de décélération jusqu'à l'arrêt lors du positionnement		—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	465 ^①	41	C1	4	1ère position de déplacement	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	466 ^①	42	C2	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	467 ^①	43	C3	4	2ième position de déplacement	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	468 ^①	44	C4	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	469 ^①	45	C5	4	3ième position de déplacement	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	470 ^①	46	C6	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	471 ^①	47	C7	4	4ième position de déplacement	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	472 ^①	48	C8	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	473 ^①	49	C9	4	5ième position de déplacement	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	474 ^①	4A	CA	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	475 ^①	4B	CB	4	6ième position de déplacement	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	476 ^①	4C	CC	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	477 ^①	4D	CD	4	7ième position de déplacement	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	478 ^①	4E	CE	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	479 ^①	4F	CF	4	8ième position de déplacement	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	480 ^①	50	D0	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	481 ^①	51	D1	4	9ième position de déplacement	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	
	482 ^①	52	D2	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (16)

① Le réglage de ces paramètres est possible seulement si le module optionnel FR-A7AP est monté.

Fonction	Pa- ramètre	Code d'instruction			Signification		Validité du paramètre dans les différents modes opératoires								Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu			Régu- lation V/f	Régu- lation vectori- elle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur				
									Vites- se	Couple	Régu- lation de po- sition	Vites- se	Couple			
Positionne- ment avec entrées numéri- ques	483 ^①	53	D3	4	10ième position de déplace- ment	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131		
	484 ^①	54	D4	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131		
	485 ^①	55	D5	4	11ième position de déplace- ment	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131		
	486 ^①	56	D6	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131		
	487 ^①	57	D7	4	12ième position de déplace- ment	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131		
	488 ^①	58	D8	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131		
	489 ^①	59	D9	4	13ième position de déplace- ment	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131		
	490 ^①	5A	DA	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131		
	491 ^①	5B	DB	4	14ième position de déplace- ment	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131		
	492 ^①	5C	DC	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131		
	493 ^①	5D	DD	4	15ième position de déplace- ment	4 chiffres de poids faible	—	—	—	—	✓	—	—	6-131		
	494 ^①	5E	DE	4		4 chiffres de poids fort	—	—	—	—	✓	—	—	6-131		
Fonction de sortie décentrali- sée	495	5F	DF	4	Fonction de sortie à distance		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-319		
	496	60	E0	4	Données de sortie décen- tralisée 1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-319		
	497	61	E1	4	Données de sortie décen- tralisée 2		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-319		
—	498	62	E2	4	Effacer la mémoire Flash de l'API intégré		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490		

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (17)

① Le réglage de ces paramètres est possible seulement si le module optionnel FR-A7AP est monté.

Fonction	Pa- ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires								Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur				
								Vites- se	Couple	Régulation de po- sition	Vites- se	Couple			
Paramètres pour les modules optionnels de communication FR-A7NC, -A7NCA, -A7ND, -A7NL, -A7NP	500	00	80	5	Temps d'attente jusqu'à la détection d'erreurs de communication	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—		
	501	01	81	5	Nombre d'erreurs de communication	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	502	02	82	5	Comportement lors de l'apparition d'une erreur de communication	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Maintenance	503	03	83	5	Compteur pour les intervalles de maintenance	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-536		
	504	04	84	5	Réglage de l'intervalle de maintenance	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-536		
—	505	05	85	5	Grandeur de référence de l'affichage de la fréquence	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-322		
Fonction API	506	06	86	5	Paramètre utilisateur 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490		
	507	07	87	5	Paramètre utilisateur 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490		
	508	08	88	5	Paramètre utilisateur 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490		
	509	09	89	5	Paramètre utilisateur 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490		
	510	0A	8A	5	Paramètre utilisateur 5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490		
	511	0B	8B	5	Paramètre utilisateur 6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490		
	512	0C	8C	5	Paramètre utilisateur 7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490		
	513	0D	8D	5	Paramètre utilisateur 8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490		
	514	0E	8E	5	Paramètre utilisateur 9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490		
	515	0F	8F	5	Paramètre utilisateur 10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-490		
Accélération/décélération en forme de S	516	10	90	5	Durée de la courbe en S lors du démarrage de l'opération d'accélération	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-201		
	517	11	91	5	Durée de la courbe en S lors de la fin de l'opération d'accélération	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-201		
	518	12	92	5	Durée de la courbe en S lors du démarrage de l'opération de décélération	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-201		
	519	13	93	5	Durée de la courbe en S lors de la fin de l'opération de décélération	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-201		
—	539	27	A7	5	Intervalle de temps de la communication des données (Modbus-RTU)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-201		
Paramètres pour l'option FR-A7NC (communication CC-Link)	541	29	A9	5	Sélection du signe pour l'instruction de fréquence	✓	✓	✓	—	—	✓	—	—		
	542	2A	AA	5	Numéro de station	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	543	2B	AB	5	Vitesse de transmission	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	544	2C	AC	5	Cycle étendu	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (18)

Fonction	Pa-ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires								Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur				
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple			
(interface USB)	547	2F	AF	5	Numéro de station	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-491		
	548	30	B0	5	Durée de contrôle de la communication de données	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-491		
Communication	549	31	B1	5	Sélection d'un protocole	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-449		
	550	32	B2	5	Écriture d'instruction de fonctionnement en mode NET	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-433		
	551	33	B3	5	Écriture d'instruction de fonctionnement en mode PU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-433		
Contrôle de la valeur moyenne de courant	555	37	B7	5	Intervalle de temps de la formation de la valeur moyenne du courant	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-537		
	556	38	B8	5	Temps de retard jusqu'à la formation de la valeur moyenne du courant	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	557	39	B9	5	Valeur de référence pour la formation de la valeur moyenne de courant	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
—	563	3F	BF	5	Dépassements de la durée de fonctionnement totale	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-325		
—	564	40	C0	5	Dépassements de la durée de fonctionnement	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Constante pour le 2ième moteur	569	45	C5	5	Compensation de glissement pour le moteur 2 (régulation vectorielle)	—	✓	—	—	—	—	—	6-150		
Caractéristiques du couple de la charge	570	46	C6	5	Réglage de la capacité de surcharge	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-166		
—	571	47	C7	5	Temps de maintien de la fréquence de démarrage	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-199		
—	573	49	C9	5	Perte de la valeur de consigne du courant	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-375		
—	574	4A	CA	5	Auto-réglage des paramètres du moteur de service (moteur 2)	—	✓	—	—	—	✓	✓	6-236		
Régulation PID	575	4B	CB	6	Temps de réponse pour la désactivation de la sortie	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-492		
	576	4C	CC	6	Seuil de réponse pour la désactivation de la sortie	✓	✓	✓	—	—	✓	—			
	577	4D	CD	6	Seuil de réponse pour l'annulation de la désactivation de la sortie	✓	✓	✓	—	—	✓	—			
Fonction de traverse	592	5C	DC	6	Activer la fonction de traverse	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-525		
	593	5D	DD	6	Amplitude maximale	✓	✓	✓	—	—	✓	—			
	594	5E	DE	6	Adaptation de l'amplitude pendant la décélération	✓	✓	✓	—	—	✓	—			
	595	5F	DF	6	Adaptation de l'amplitude pendant l'accélération	✓	✓	✓	—	—	✓	—			
	596	60	E0	6	Durée d'accélération dans la fonction de traverse	✓	✓	✓	—	—	✓	—			
	597	61	E1	6	Durée de décélération dans la fonction de traverse	✓	✓	✓	—	—	✓	—			

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (19)

Fonction	Pa- ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
—	611	0B	8B	6	Durée d'accélération lors de redémarrage	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-341	
—	665	41	C1	6	Mode de réponse de la commande du circuit intermédiaire (fréquence)	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-528	
—	684	54	D4	6	Sélection des données d'affichage de l'auto-réglage	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-222	
Paramètres pour l'option FR-A7AZ (Thermistor du moteur)	750				Valeur pour l'élévation de température du moteur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	
	751				Température de référence du moteur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
—	800	00	80	8	Sélection de la régulation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-70, 6-150	
—	802 ^①	02	82	8	Sélection de la préexcitation	—	—	✓	—	—	—	—	6-241	
Instruction du couple	803	03	83	8	Caractéristiques du couple dans la plage du champ faible	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-80, 6-113	
	804	04	84	8	Prédéfini-tion de l'instruction du couple	—	—	—	✓	—	—	✓	6-113	
	805	05	85	8	Couple (RAM)	—	—	—	✓	—	—	✓	6-113	
	806	06	86	8	Couple (RAM, E ² PROM)	—	—	—	✓	—	—	✓	6-113	
Limitation de la vitesse	807	07	87	8	Sélection de la limitation de vitesse	—	—	—	✓	—	—	✓	6-117	
	808	08	88	8	Limitation de vitesse rotation à droite	—	—	—	✓	—	—	✓	6-117	
	809	09	89	8	Limitation de vitesse rotation à gauche	—	—	—	✓	—	—	✓	6-117	
Limitation du couple	810	0A	8A	8	Prédéfini-tion de la limitation du couple	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-70, 6-322	
	811	0B	8B	8	Commutation de la largeur incrémentielle	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-70	
	812	0C	8C	8	Valeur de la limitation du couple (générateur)	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-70	
	813	0D	8D	8	Valeur de la limitation du couple (3ième quadrant)	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-70	
	814	0E	8E	8	Valeur de la limitation du couple (4ième quadrant)	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-70	
	815	0F	8F	8	2ième valeur de la limitation du couple	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-70	
	816	10	90	8	Valeur de la limitation du couple pendant l'accélération	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-70	
	817	11	91	8	Valeur de la limitation du couple pendant la décélération	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-70	
Réglage automatique de l'amplification	818	12	92	8	Mode de réponse du réglage automatique de l'amplification	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-88	
	819	13	93	8	Sélection du réglage automatique de l'amplification	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-88	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (20)

① Le réglage de ce paramètre est possible seulement si le module optionnel FR-A7AP est monté.

Fonction	Pa-ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régu-lation V/f	Régu-la-tion vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vites-se	Couple	Régu-lation de po-sition	Vites-se	Couple		
Réglage pour les régulations de vitesse et du couple	820	14	94	8	Amplification propor-tionnelle 1 avec régula-tion de vitesse	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-88	
	821	15	95	8	Temps de dosage d'inté-gration 1 avec régulation de vitesse	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-88	
	822	16	96	8	Filtre 1 de la boucle de régulation de la vitesse	—	—	✓	✓	—	✓	✓	6-384	
	823 ①	17	97	8	Filtre 1 de la valeur effec-tive de la vitesse	—	—	✓	✓	✓	—	—	6-144	
	824	18	98	8	Amplification propor-tionnelle 1 avec régula-tion du couple	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-124	
	825	19	99	8	Temps de dosage d'inté-gration 1 avec régulation du couple	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-124	
	826	1A	9A	8	Filtre 1 de la boucle de régulation du couple	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-384	
	827	1B	9B	8	Filtre 1 de la valeur effec-tive du couple	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-144	
	828	1C	9C	8	Amplification de la bou-cle de régulation virtuelle de la vitesse	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-99	
	830	1E	9E	8	Amplification propor-tionnelle 2 avec régula-tion de vitesse	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-88	
	831	1F	9F	8	Temps de dosage d'inté-gration 2 avec régulation de vitesse	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-88	
	832	20	A0	8	Filtre 2 de la boucle de régulation de la vitesse	—	—	✓	✓	—	✓	✓	6-384	
	833 ①	21	A1	8	Filtre 2 de la valeur effec-tive de la vitesse	—	—	✓	—	✓	—	—	6-144	
	834	22	A2	8	Amplification propor-tionnelle 2 avec régula-tion du couple	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-124	
	835	23	A3	8	Temps de dosage d'inté-gration 2 avec régulation du couple	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-124	
	836	24	A4	8	Filtre 2 de la boucle de régulation du couple	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-384	
	837	25	A5	8	Filtre 2 de la valeur effec-tive du couple	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-144	
Paramètre pour l'option FR-A7AZ (Thermis-tor du moteur)	838				Affectation de fonction de la borne DA1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (21)

① Le réglage de ces paramètres est possible seulement si le module optionnel FR-A7AP est monté.

Fonction	Pa-ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
Offset du couple	840 ^①	28	A8	8	Sélection offset du couple	—	—	✓	—	—	—	—	6-102	
	841 ^①	29	A9	8	Offset du couple 1	—	—	✓	—	—	—	—	6-102	
	842 ^①	2A	AA	8	Offset du couple 2	—	—	✓	—	—	—	—	6-102	
	843 ^①	2B	AB	8	Offset du couple 3	—	—	✓	—	—	—	—	6-102	
	844 ^①	2C	AC	8	Filtre pour l'offset du couple	—	—	✓	—	—	—	—	6-102	
	845 ^①	2D	AD	8	Durée de la sortie du couple	—	—	✓	—	—	—	—	6-102	
	846 ^①	2E	AE	8	Offset du couple pour l'équilibre de la charge	—	—	✓	—	—	—	—	6-102	
	847 ^①	2F	AF	8	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 pour la diminution de la charge affectée à l'offset du couple	—	—	✓	—	—	—	—	6-102	
	848 ^①	30	B0	8	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 1 pour la diminution de la charge affectée à l'offset du couple	—	—	✓	—	—	—	—	6-102	
Fonctions supplé-mentaires	849	31	B1	8	Offset de l'entrée analogi-que	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-384	
	850	32	B2	8	Sélection du fonctionne-ment de freinage	—	—	—	—	—	✓	✓	6-241	
	853	35	B5	8	Durée du dépassement de la vitesse	—	—	✓	—	—	—	—	6-107	
	854	36	B6	8	Facteur d'excitation	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-146	
	858	3A	BA	8	Affectation de fonction de la borne 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-373	
	859	3B	BB	8	Couple de rotation géné-rant le courant	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-222	
	860	3C	BC	8	Courant générant le couple (moteur 2)	—	✓	—	—	—	✓	✓	6-222	
	862	3E	BE	8	Constante de temps du filtre supprimeur	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-109	
	863	3F	BF	8	Amortissement du filtre supprimeur	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-109	
	864	40	C0	8	Contrôle du couple	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-318	
	865	41	C1	8	Sortie du signal LS	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-313	
Affichage	866	42	C2	8	Grandeur de référence pour l'affichage externe du couple	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-313	
—	867	43	C3	8	Filtre de sortie AM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-334	
—	868	44	C4	8	Affectation de fonction de la borne 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-373	
—	869	45	C5	8	Filtre pour le courant de sortie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-334	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (22)

① Le réglage de ces paramètres est possible seulement si le module optionnel FR-A7AP est monté.

Fonction	Pa-ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
Fonctions de protection	872	48	C8	8	Erreur de phases sur l'entrée	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-360	
	873 ^①	49	C9	8	Limitation de vitesse	—	—	✓	—	—	—	—	6-107	
	874	4A	CA	8	Valeur de seuil OLT	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-80	
	875	4B	CB	8	Sortie d'alarme	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	6-362	
Fonctions du système	877	4D	CD	8	Régulation avec commande pilote de la vitesse/ Sélection de la régulation de vitesse adaptative au modèle	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-99	
	878	4E	CE	8	Filtre vitesse de la commande pilote	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-99	
	879	4F	CF	8	Limitation du couple de la vitesse de la commande pilote	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-99	
	880	50	D0	8	Rapport du moment d'inertie de la charge	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-99	
	881	51	D1	8	Amplification de la vitesse de la commande pilote	—	—	✓	—	✓	✓	—	6-99	
Com-mande du circuit intermédiaire de la fréquence de sortie	882	52	D2	8	Activation de la commande du circuit intermédiaire	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-528	
	883	53	D3	8	Valeur de seuil de la tension	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-528	
	884	54	D4	8	Sensibilité de réponse de la commande du circuit intermédiaire	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-528	
	885	55	D5	8	Réglage de la bande de guidage	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-528	
	886	56	D6	8	Mode de réponse de la commande du circuit intermédiaire	✓	✓	✓	—	—	✓	—	6-528	
Paramètres libres	888	58	D8	8	Paramètre libre 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-541	
	889	59	D9	8	Paramètre libre 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-541	
Mode d'économie d'énergie	891	5B	DB	8	Décalage de la virgule pour l'affichage de l'énergie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-364	
	892	5C	DC	8	Facteur de charge	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-364	
	893	5D	DD	8	Valeur de référence pour le contrôle de l'énergie (puissance du moteur)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-364	
	894	5E	DE	8	Sélection du comportement de la régulation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-364	
	895	5F	DF	8	Valeur de référence pour l'économie d'énergie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-364	
	896	60	E0	8	Coûts d'énergie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-364	
	897	61	E1	8	Temps pour la formation de la valeur moyenne de l'économie d'énergie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-364	
	898	62	E2	8	Remettre le contrôle d'énergie à zéro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-364	
	899	63	E3	8	Temps de fonctionnement (valeur précalculée)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-364	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (23)

① Le réglage de ces paramètres est possible seulement si le module optionnel FR-A7AP est monté.

Fonction	Pa- ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vitesse	Couple	Régulation de position	Vitesse	Couple		
Fonction de calibrage	C0 (900)	5C	DC	1	Calibrer la sortie CA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-337	
	C1 (901)	5D	DD	1	Calibrer la sortie AM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-337	
	C2 (902)	5E	DE	1	Offset pour la définition de la valeur de consigne sur la borne 2 (fréquence)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-386	
	C3 (902)	5E	DE	1	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 2 affectée à l'offset de la valeur de fréquence	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-386	
	125 (903)	5F	DF	1	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 2 (fréquence)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-386	
Fonction de calibrage	C4 (903)	5F	DF	1	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 2 affectée à l'amplification de la valeur de fréquence	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-386	
	C5 (904)	60	E0	1	Offset pour la définition de la valeur de consigne sur la borne 4 (fréquence)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-386	
	C6 (904)	60	E0	1	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'offset de la valeur de fréquence	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-386	
	126 (905)	61	E1	1	Amplification pour la définition de la consigne sur la borne 4 (fréquence)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-386	
	C7 (905)	61	E1	1	La valeur d'amplification du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'amplification de la valeur de fréquence	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-386	
Calibrage de la sortie de courant analogique	C8 (930)	1E	9E	9	Offset du signal affecté à la borne CA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-337	
	C9 (930)	1E	9E	9	Offset du signal de courant CA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-337	
	C10 (931)	1F	9F	9	Amplification du signal affecté à la borne CA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-337	
	C11 (931)	1F	9F	9	Amplification du signal de courant CA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-337	
Fonction de calibrage	C12 (917)	11	91	9	Offset de fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-386	
	C13 (917)	11	91	9	Offset du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-386	
	C14 (918)	12	92	9	Amplification de la valeur de fréquence du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-386	
	C15 (918)	12	92	9	Amplification du signal d'entrée sur la borne 1 (vitesse)	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-386	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (24)

Fonction	Pa-ramètre	Code d'instruction			Signification	Validité du paramètre dans les différents modes opératoires							Page de réf.	Votre réglage
		Lecture	Écriture	Étendu		Régulation V/f	Régulation vectorielle du courant	Régulation vectorielle			Régulation vectorielle sans capteur			
								Vites-se	Couple	Régulation de position	Vites-se	Couple		
Fonction de calibrage	C16 (919)	13	93	9	Offset de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique)	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-395	
	C17 (919)	13	93	9	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 affectée à l'offset de la valeur du couple (couple/flux magnétique)	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-395	
	C18 (920)	14	94	9	Amplification de la valeur de consigne sur la borne 1 (couple/flux magnétique)	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-395	
	C19 (920)	14	94	9	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 1 (couple/flux magnétique) affectée à l'amplification de la valeur du couple	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-395	
	C38 (932)	20	A0	9	Offset de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique)	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-395	
	C39 (932)	20	A0	9	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 affectée à l'offset de la valeur du couple (couple/flux magnétique)	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-395	
	C40 (933)	21	A1	9	Amplification de la valeur de consigne sur la borne 4 (couple/flux magnétique)	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-395	
	C41 (933)	21	A1	9	La valeur d'offset du signal d'entrée sur la borne 4 (couple/flux magnétique) affectée à l'amplification de la valeur du couple	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	6-395	
—	989	59	D9	9	Suppression d'alarme lors de la copie de paramètres	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	
PU	990	5A	DA	9	Son lors d'actionnement de touches	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-543	
	© 991	5B	DB	9	Contraste LCD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-543	

Tab. A-5 : Aperçu des paramètres avec codes d'instruction (25)

Index

A

Accélération	
Courbe caractéristique	6-201
Aération	2-9
Affichage	
Bornes E/S	6-331
Sélection	6-325
Vitesse	6-322
Affichage de la fréquence	
Grandeur de référence	6-334
Affichage de la vitesse	
Paramètre	6-322
Aide de réglage automatique	6-208
Alimentation CC	6-250
Amplification	
ajuster	6-386
Armoire de distribution	
Aération	2-9
Constitution	2-6
Arrêt de contact	6-260
Auto-réglage	
Paramètres du moteur	6-222
Paramètres du moteur de service	6-236

B

Bobine d'entrée	3-56
Bobine de circuit intermédiaire	3-56
Bobine de réactance à courant de réseau	3-56
Bornes	
Affectation de fonction	6-290
Partie commande	3-20
Bornes d'entrée	
Affectation de fonction	6-290
Bornes de sortie	
Affectation de fonction	6-302

C

Câble	
Dimensionnement	3-12
Caractéristique du couple résistant	
Sélection	6-166
Caractéristiques V/f	
Paramètre	6-172
Code d'erreur	
Sortie	6-359
Codes d'instruction	A-27
Codes de commande	6-455

Commande du circuit intermédiaire	
Paramètre	6-528
Commande pilote	
Commande pilote de positionnement	6-141
Régulation de vitesse	6-99
Communication	
2ième interface série	6-444
Interface PU	6-441
Interface USB	6-491
Modbus-RTU	6-471
Protocole Mitsubishi	6-452
Réglages de base	6-449
Commutation de fréquence en fonction de la charge	6-513
Comparaison valeur de consigne/effective	
Paramètre	6-313
Compatibilité électromagnétique	3-57
Composants de l'appareil	1-2
Compteur d'heures de fonctionnement	
réinitialiser	6-325
Conditions environnementales	2-6
Conducteur de protection	
Raccordement	3-7
Console de paramétrage	
Fonctions	4-4
Fonctions de base	4-6
Raccordement	3-31
Contacteur et sectionneur	3-3
Contraste	
Paramètre	6-543
Contrôle d'énergie	6-364
Contrôle de l'isolement	8-15
Contrôle du couple	6-318
Couple	
Augmentation	6-147
Paramètre	6-147
Coupe du secteur	
Redémarrage automatique	6-341
Courant de sortie	
Contrôle	6-316
Courant homopolaire	
Contrôle	6-317
Courants de fuite	3-57
Courbe caractéristique	
Accélération/décélération	6-201
Couple résistant	6-175
Courbe caractéristique de la charge	
Sélection	6-175

D

Défaut	
Diagnostic	7-1
Recherche	7-29
Démontage du capot frontal	2-2
Démontage du console de paramétrage	2-1
Deuxième jeu de paramètres	
Réglage	6-296
Digital-Dial	4-5
Dimensions	
Bobine de circuit intermédiaire	A-19
Console de paramétrage FR-DU07	A-25
Console de paramétrage FR-PU04	A-26
Console de paramétrage FR-PU07	A-25
Variateur de fréquence	A-8
Données techniques	A-1

E

Entrée d'impulsions	6-519
Erreur	
Affichage	7-5
Élimination	7-5
Message	7-2
Erreur de phase	6-360

F

Filtre CEM	3-65
Fonction API	6-490
Fonction de calibrage	
Borne AM/CA	6-337
Fonction de chute	6-517
Fonction de protection	
Aperçu	A-6
réinitialiser	7-25
sortie d'alarme codée	6-359
Fonction de protection d'écriture	6-412
Fonction de traverse	6-525
Fonctionnement à impulsions	
Paramètre	6-186
Fonctionnement combiné	6-424
Fonctionnement de levage	6-178
Fonctionnement générateur	
Affichage	6-311
Frein mécanique	
Commande	6-265
Freinage DC	
Paramètre	6-241
Fréquence de base	6-172
Fréquence de démarrage	
Freinage DC	6-241
Paramètre	6-199

Fréquence de sortie

Contrôle	6-314
Fréquence de démarrage	6-199
Fréquence des impulsions	6-186
maximale	6-168
minimale	6-168
Présélection de la vitesse	6-183
Sauts de fréquence	6-170

G

Générateur d'impulsions	
Rétroaction de la vitesse	6-522
Groupes d'utilisateurs	
Paramètre	6-416
suppression	6-418

I

Inspection	8-1
Installation	
Armoire de distribution	2-5
Interdiction d'inversement	
Paramètre	6-415
Interface USB	6-491
Intervalle de maintenance	
Paramètre	6-536

L

Langue nationale	
Sélection	6-542
Limitation de courant	
Paramètre	6-155
Limite de vitesse	6-361
Liste des alarmes	
lecture	7-27
suppression	7-27
Logique	
Logique négative	3-25
Logique positive	3-25

M

Maintenance	8-1
Messages d'alarme	
Aperçu	7-2
Messages d'alarme	
Affichage LED/LCD	7-2
Mise à la terre	
Courants de fuite	3-14
Mise en service	4-3
Mode Bypass	6-506
Mode d'économie d'énergie	6-363

Mode opératoire	
après le démarrage	6-431
combiné	6-424
Communication	6-435
Fonctionnement externe	6-423
via la console de paramétrage	6-424

Moteur	
Commutation au fonctionnement sur	
réseau	6-506
Sélection	6-218

N

Nettoyage	8-8
Numéro de série	1-2
Numéro de station	6-449

O

Offset	
ajuster	6-386

P

Paramètre	
Aperçu	6-1
Codes d'instruction	A-27
Comparer	4-15
Copier	4-13
libre	6-541
Paramètres de base	5-1
Passe-câble	3-11
Phénomènes de résonance	
Évitement	6-170
Pose du capot frontal	2-2
Pose du console de paramétrage	2-1
Potentiomètre numérique du moteur	
Paramètre	6-191
Présélection de la vitesse	
Paramètre	6-183
Protection de surintensité	6-155
Protocole Mitsubishi	6-452

R

Raccordement	
2ième interface série	3-32
Bobine de circuit intermédiaire	3-56
Bobine de réactance à courant de réseau	3-56
Câblage	3-5
Communication	3-24
Configuration du système	3-1
Console de paramétrage	3-31
Contacteur de puissance	3-44
Interface USB	3-34
Modules optionnels externes	3-44
Moteur avec générateur d'impulsions	3-35

Partie commande	3-20
Partie puissance	3-7
Résistance de freinage externe	3-46
Unité centrale d'alimentation/récupération	3-54
Unité combinée de récupération/	
filtre du réseau	3-52
Unité de freinage externe	3-49
Raccordement API	3-27
Redémarrage	
après coupure du secteur	6-343
après fonction de protection	6-355
Redémarrage automatique	6-341
Réduire le flux magnétique	6-246
Refroidissement	2-9
Guidage d'air de refroidissement externe	2-12
Réglage de la fréquence	
Digital-Dial	5-42
Réglage manuel de l'amplification	6-92
Réglages de base	5-1
Régulation PID	
Paramètre	6-492
Régulation V/f	6-65
Régulation vectorielle	6-65
Régulation vectorielle du courant	
Paramètre	6-150
Régulation vectorielle du courant étendue	6-65
Régulation vectorielle sans capteur	6-65
Relais thermique	
Paramètre	6-212
Sonde de température PTC	6-217
Reset	7-25
Rétroaction de la vitesse par générateur	
d'impulsions	6-522

S

Saut de fréquence	
Paramètre	6-170
Sélection de la langue	
Paramètre	6-542
Sélection du mode opératoire	
Organigramme	6-422
Paramètre	6-419
Signal de démarrage	
Affectation	6-298
Signaux de contrôle	
Réglage	6-313
Son	
lors d'actionnement d'une touche	6-543
Sonde de température PTC	
Raccordement	6-217
Sortie	
analogique	6-334

Sortie AM	3-24
Sortie CA	3-24
Sortie d'alarme	
Bornes	3-23
codée	6-359
Sorties décentralisées	
Paramètre	6-319

T

Temps d'accélération et de freinage	
Paramètre	6-195
Troisième jeu de paramètres	
Réglage	6-296
Types de régulation	6-65

V

Valeur de consigne	
ajuster	6-386
Amplification de la valeur de consigne	
de la fréquence	6-392
Amplification de la valeur de consigne	
du couple	6-401
analogique	6-375
Filtre du signal	6-384
Offset de la valeur de consigne	
de la fréquence	6-392
Offset de la valeur de consigne	
du couple	6-401
Variateur de fréquence	
échanger	8-14
Ventilateur de refroidissement	
Commande	6-531
Démontage	8-10
Montage	8-11
Vie utile	
Contrôle	6-532

W

Wattheuremètre	
réinitialiser	6-325

HEADQUARTERS	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch Gothaer Straße 8 D-40880 Ratingen Tél: +49 (0)2102 / 486-0 Fax: +49 (0)2102 / 486-1120	EUROPE
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona) Tél: 902 131121 // +34 935653131 Fax: +34 935891579	ESPAGNE
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. French Branch 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Tél: +33 (0)1 / 55 68 55 68 Fax: +33 (0)1 / 55 68 57 57	FRANCE
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Irish Branch Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Tél: +353 (0)1 4198800 Fax: +353 (0)1 4198890	IRLANDE
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch Viale Colleoni 7 I-20041 Agrate Brianza (MB) Tél: +39 039 / 60 53 1 Fax: +39 039 / 60 53 312	ITALIE
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Poland Branch Krakowska 50 PL-32-083 Balice Tél: +48 (0)12 / 630 47 00 Fax: +48 (0)12 / 630 47 01	POLOGNE
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.-org.sl. Czech Branch Avenir Business Park, Radlická 714/113a CZ-158 00 Praha 5 Tél: +420 - 251 551 470 Fax: +420 - 251-551-471	RÉP. TCHÈQUE
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. 52, bld. 3 Kosmodamianskaya nab 8 floor RU-115054 Moscow Tél: +7 495 721-2070 Fax: +7 495 721-2071	RUSSIA
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Tél: +44 (0)1707 / 27 61 00 Fax: +44 (0)1707 / 27 86 95	UK
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION Office Tower "Z" 14 F 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku Tokyo 104-6212 Tél: +81 3 622 160 60 Fax: +81 3 622 160 75	JAPON
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, Inc. 500 Corporate Woods Parkway Vernon Hills, IL 60061 Tél: +1 847 478 21 00 Fax: +1 847 478 22 53	USA
RÉSEAU DE DISTRIBUTION EN EUROPE	
GEVA Wiener Straße 89 AT-2500 Baden Tél: +43 (0)2252 / 85 55 20 Fax: +43 (0)2252 / 488 60	AUTRICHE
TECHNIKON Oktyabrskaya 19, Off. 705 BY-220030 Minsk Tél: +375 (0)17 / 210 46 26 Fax: +375 (0)17 / 210 46 26	BELARUSSE
ESCO DRIVES & AUTOMATION Culliganlaan 3 BE-1831 Diegem Tél: +32 (0)2 / 717 64 30 Fax: +32 (0)2 / 717 64 31	BELGIQUE
Koning & Hartman b.v. Woluwelaan 31 BE-1800 Vilvoorde Tél: +32 (0)2 / 257 02 40 Fax: +32 (0)2 / 257 02 49	BELGIQUE
INEA RBT d.o.o. Aleja Lipa 56 BA-71000 Sarajevo Tél: +387 (0)33 / 921 164 Fax: +387 (0)33 / 524 539	BOSNIE-HERZÉGOVINE
AKHNATON 4, Andrei Ljapchev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Sofia Tél: +359 (0)2 / 817 6000 Fax: +359 (0)2 / 97 44 06 1	BULGARIE
INEA RBT d.o.o. Losinjka 4 a HR-10000 Zagreb Tél: +385 (0)1 / 36 940 - 01 / -02 / -03 Fax: +385 (0)1 / 36 940 - 03	CROATIE
Beijer Electronics A/S Lykkegårdsvej 17 DK-4000 Roskilde Tél: +45 (0)46 / 75 76 66 Fax: +45 (0)46 / 75 56 26	DANEMARK
Beijer Electronics Eesti OÜ Pärnu mnt.160i EE-11317 Tallinn Tél: +372 (0)6 / 51 81 40 Fax: +372 (0)6 / 51 81 49	ESTONIE
Beijer Electronics OY Peltioie 37 FIN-28400 Ulvila Tél: +358 (0)207 / 463 540 Fax: +358 (0)207 / 463 541	FINLANDE
UTECO 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Piraeus Tél: +30 211 / 1206 900 Fax: +30 211 / 1206 999	GRÈCE
MELTRADE Kft. Fertő utca 14. HU-1107 Budapest Tél: +36 (0)1 / 431-9726 Fax: +36 (0)1 / 431-9727	HONGRIE
Beijer Electronics SIA Ritausmas iela 23 LV-1058 Riga Tél: +371 (0)784 / 2280 Fax: +371 (0)784 / 2281	LETTONIE
Beijer Electronics UAB Savanoriu Pr. 187 LT-02300 Vilnius Tél: +370 (0)5 / 232 3101 Fax: +370 (0)5 / 232 2980	LITUANIE
ALFATRADE Ltd. 99, Paola Hill Malta- Paola PLA 1702 Tél: +356 (0)21 / 697 816 Fax: +356 (0)21 / 697 817	MALTE
INTEHSIS srl bld. Traian 23/1 MD-2060 Kishinev Tél: +373 (0)22 / 66 4242 Fax: +373 (0)22 / 66 4280	MOLDAVIE
RÉSEAU DE DISTRIBUTION EN EUROPE	
Beijer Electronics AS Postboks 487 NO-3002 Drammen Tél: +47 (0)32 / 24 30 00 Fax: +47 (0)32 / 84 85 77	NORVÈGE
HIFLEX AUTOMATISERINGSTECHNIEK B.V. Wolweverstraat 22 NL-2984 CD Ridderkerk Tél: +31 (0)180 - 46 60 04 Fax: +31 (0)180 - 44 23 55	PAYS-BAS
Koning & Hartman b.v. Haarlerbergweg 21-23 NL-1101 CH Amsterdam Tél: +31 (0)20 / 587 76 00 Fax: +31 (0)20 / 587 76 05	PAYS-BAS
Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 PT - 3801-997 Aveiro, Esigueira Tél: +351 (0)234 / 303 900 Fax: +351 (0)234 / 303 910	PORTUGAL
AutoCont C.S. s.r.o. Technologická 374/6 CZ-708 00 Ostrava-Pustkovec Tél: +420 595 691 150 Fax: +420 595 691 199	RÉP. TCHÈQUE
Sirius Trading & Services srl Aleea Lacul Morii Nr. 3 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Tél: +40 (0)21 / 430 40 06 Fax: +40 (0)21 / 430 40 02	ROUMANIE
INEA RBT d.o.o. Izletnicka 10 SER-113000 Smederevo Tél: +381 (0)26 / 615 401 Fax: +381 (0)26 / 615 401	SERBIE
SIMAP s.r.o. Jána Derku 1671 SK-911 01 Trenčín Tél: +421 (0)32 743 04 72 Fax: +421 (0)32 743 75 20	SLOVAQUIE
PROCONT, spol. s r.o. Prešov Kúpeľná 1/A SK-080 01 Prešov Tél: +421 (0)51 7580 611 Fax: +421 (0)51 7580 650	SLOVAQUIE
INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Tél: +386 (0)1 / 513 8116 Fax: +386 (0)1 / 513 8170	SLOVÈNIE
Beijer Electronics AB Box 426 SE-20124 Malmö Tél: +46 (0)40 / 35 86 00 Fax: +46 (0)40 / 93 23 01	SUÈDE
Omni Ray AG Im Schörl 5 CH-8600 Dübendorf Tél: +41 (0)44 / 802 28 80 Fax: +41 (0)44 / 802 28 28	SUISSE
GTS Bayraktar Bulvari Nutuk Sok. No:5 TR-34775 Yukarı Dudulu-Ümraniye-İSTANBUL Tél: +90 (0)216 526 39 90 Fax: +90 (0)216 526 3995	TURQUIE
CSC Automation Ltd. 4-B, M. Raskovoyi St. UA-02660 Kiev Tél: +380 (0)44 / 494 33 55 Fax: +380 (0)44 / 494-33-66	UKRAINE
Systemgroup 2 M. Krivonosy St. UA-03680 Kiev Tél: +380 (0)44 / 490 92 29 Fax: +380 (0)44 / 248 88 68	UKRAINE
RÉSEAU DE DISTRIBUTION EURASIE	
TOO Kazpromavtomatika Ul. Zhambyla 28 KAZ-100017 Karaganda Tél: +7 7212 / 50 10 00 Fax: +7 7212 / 50 11 50	KAZAKHSTAN
RÉSEAU DE DISTRIBUTION MOYEN-ORIENT	
I.C. SYSTEMS LTD. 23 Al-Saad-Al-Alee St. EG-Saray, Maadi, Cairo Tél: +20 (0) 2 / 235 98 548 Fax: +20 (0) 2 / 235 96 625	EGYPTE
SHERF Motion Techn. Ltd. Rehov Hamerkava 19 IL-58851 Holon Tél: +972 (0)3 / 559 54 62 Fax: +972 (0)3 / 556 01 82	ISRAËL
CEG INTERNATIONAL Cebaco Center/Block A Autostrade DORA Lebanon - Beirut Tél: +961 (0)1 / 240 430 Fax: +961 (0)1 / 240 438	LIBAN
RÉSEAU DE DISTRIBUTION EN AFRIQUE	
CBI Ltd. Private Bag 2016 ZA-1600 Isando Tél: +27 (0)11 / 977 0770 Fax: +27 (0)11 / 977 0761	AFRIQUE DU SUD