

---

# Ace

---



2M-4010-13C-0423



27840252

# **AVERTISSEMENT**

Nous vous remercions pour l'acquisition de ce variateur multifonctions de la série Ace.

- Veillez à configurer la destination pour les variateurs de type FRN\*\*\*\*E2S/E2E-2G</4G</7G< lors de la première utilisation. En cas de réglage incorrect de la destination, le variateur ne peut pas fonctionner. Pour plus de détails, consultez la section 4.4 Réglage de la destination.
- Ce produit est conçu pour entraîner un moteur triphasé sous contrôle de vitesse variable. Lisez ce manuel d'instructions et familiarisez-vous avec les procédures de manipulation afin d'utiliser correctement le produit.
- Une erreur de manipulation peut provoquer un dysfonctionnement, réduire la durée de vie, voire entraîner une défaillance de ce produit ainsi que du moteur.
- Remettez ce manuel à l'utilisateur final de ce produit. Conservez ce manuel dans un endroit sûr jusqu'à la mise au rebut du produit.
- Pour en savoir plus sur le fonctionnement d'un appareil en option, consultez le manuel d'instructions correspondant.
- Ce manuel ne concerne que les fonctions principales de la série Ace. Pour en savoir plus, consultez le guide d'utilisation de la série Ace.

Copyright © 2018 SERMES

Tous droits réservés.

Il est interdit de reproduire ou de copier tout ou partie de la présente publication sans l'accord écrit préalable de SERMES.

Tous les produits et les noms d'entreprise mentionnés dans ce manuel sont des marques commerciales ou des marques déposées de leurs détenteurs respectifs.

Les informations contenues dans le présent document sont susceptibles d'être modifiées sans préavis en vue de leur amélioration.

Ce manuel d'instructions vise à fournir des informations précises concernant la manipulation, l'installation et l'utilisation de la série de variateurs Ace. N'hésitez pas à nous faire part de vos commentaires concernant toute erreur ou omission que vous auriez repérée ou toute suggestion que vous pourriez avoir en vue de l'amélioration globale de ce manuel.

En aucun cas SERMES ne saurait être tenu pour responsable de tout dommage direct ou indirect résultant de l'application des informations contenues dans le présent manuel.

## **Préface**

Nous vous remercions pour l'acquisition de ce variateur multifonction de la série Ace. Ce produit est conçu pour entraîner un moteur asynchrone triphasé ou un moteur synchrone triphasé à aimants permanents sous contrôle de vitesse variable.

Ce manuel fournit toutes les informations concernant la série de variateurs Ace, y compris sa procédure d'utilisation et la sélection de ses équipements périphériques. Avant toute utilisation, lisez attentivement ce manuel. Une erreur de manipulation peut provoquer un dysfonctionnement, réduire la durée de vie voire entraîner une défaillance de ce produit ainsi que du moteur.

## Mesures de sécurité

Lisez attentivement ce manuel avant de procéder à l'installation, au raccordement (câblage), à l'utilisation et aux opérations de maintenance et d'inspection. Avant d'utiliser le variateur, vérifiez que vous comprenez bien l'appareil et que vous connaissez toutes les consignes de sécurité applicables.

Dans le présent manuel, les consignes de sécurité sont classées en deux catégories.

 <b>AVERTISSEMENT</b>	Le non-respect des informations accompagnées de ce symbole peut être dangereux et entraîner des risques de décès et de blessures graves.
 <b>ATTENTION</b>	Le non-respect des informations accompagnées de ce symbole peut être dangereux et entraîner des risques de blessures légères et/ou de dommages matériels conséquents.

Le non-respect des consignes figurant sous la mention ATTENTION peut également avoir de graves conséquences. Ces consignes de sécurité sont extrêmement importantes. Il convient de les respecter systématiquement.

### Application

 <b>AVERTISSEMENT</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La série Ace est conçue pour l'entraînement d'un moteur asynchrone triphasé. Ne l'utilisez pas sur des moteurs monophasés ou à d'autres fins. <b>Cela pourrait entraîner un incendie ou un accident.</b></li><li>• N'utilisez pas la série Ace sur des équipements de survie ou à d'autres fins directement liées à la sécurité humaine.</li><li>• Bien que la série Ace soit fabriquée selon des exigences de qualité strictes, installez des équipements de sécurité si un dysfonctionnement de l'appareil est susceptible d'entraîner des accidents graves ou des dommages matériels. <b>Cela pourrait entraîner un accident.</b></li></ul>

### Installation

 <b>AVERTISSEMENT</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Installez le variateur sur un support métallique ou sur tout autre matériau ininflammable. <b>Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un incendie.</b></li><li>• Ne placez pas d'objets inflammables à proximité. <b>Cela pourrait entraîner un incendie.</b></li><li>• Les variateurs FRN0085E2■-4G ou supérieurs, dont la structure de protection est IP00, présentent le risque qu'un être humain entre en contact avec les conducteurs sous tension du bornier du circuit principal. Les variateurs reliés à une inductance CC de lissage en option présentent le même risque. Installez ces variateurs à un endroit inaccessible. <b>Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique ou des blessures.</b></li></ul>

## **ATTENTION**

- Ne transportez pas le variateur en le portant par le capot avant.  
**Cela pourrait entraîner la chute du variateur et des blessures.**
- Empêchez les peluches, les fibres de papier, la sciure, la poussière, les fragments métalliques et tout autre corps étranger de pénétrer dans le variateur et de s'accumuler sur le dissipateur de chaleur.
- Lorsque vous modifiez la position des supports de montage du haut et du bas pour le refroidissement externe, utilisez exclusivement les vis indiquées.  
**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un incendie ou un accident.**
- N'installez pas et n'utilisez pas un variateur s'il est endommagé ou incomplet.  
**Cela pourrait entraîner un incendie, un accident ou des blessures.**

## Câblage

### **AVERTISSEMENT**

- Si aucun appareil de détection de courant de fuite à la terre, tel qu'un relais différentiel, n'est installé sur la ligne d'alimentation en amont, afin d'éviter l'arrêt de l'intégralité du système d'alimentation qui perturberait le fonctionnement de l'usine, installez un interrupteur différentiel (RCD)/disjoncteur différentiel (ELCB) individuel sur chaque variateur pour couper uniquement la ligne d'alimentation du variateur concerné.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un incendie.**

- Lorsque vous reliez le variateur à la source d'alimentation, insérez un disjoncteur à boîtier moulé (MCCB) ou un interrupteur différentiel (RCD)/disjoncteur différentiel (ELCB) (avec protection de surintensité) sur le circuit de chaque paire de lignes d'alimentation des variateurs. Utilisez les appareils recommandés correspondant au courant nominal.
- Utilisez des câbles de la taille spécifiée.
- Resserrez les borniers selon le couple de serrage spécifié.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un incendie.**

- Lorsqu'il existe plusieurs combinaisons de variateur et de moteur, n'utilisez pas de câble multiconducteur pour gérer les câblages ensemble.
- Ne montez pas de parasurtenseur sur le circuit de sortie (secondaire) du variateur.

**Cela pourrait entraîner un incendie.**

- Veillez à relier une inductance CC de lissage (DCR) en option lorsque la puissance du transformateur dépasse 500 kVA et qu'elle est au moins 10 fois supérieure à la capacité nominale du variateur.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un incendie.**

- Mettez le variateur à la terre conformément aux normes électriques nationales et locales.
- Veillez à mettre à la terre les bornes de mise à la terre  du variateur.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique ou un incendie.**

- Le raccordement doit être réalisé par des électriciens compétents.
- Veillez à mettre le système hors tension avant de procéder au câblage.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique.**

- Veillez à procéder au câblage après avoir installé le variateur.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique ou des blessures.**

- Vérifiez que le nombre de phases d'entrée et la tension nominale du produit correspondent aux caractéristiques de l'alimentation CA à laquelle le produit est raccordé.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un incendie ou un accident.**

- Ne branchez pas les câbles d'alimentation sur les bornes de sortie (U, V et W).
- Lorsque vous connectez une résistance de freinage CC (DBR), ne la reliez jamais à d'autres bornes que les bornes P(+) et DB.

**Cela pourrait entraîner un incendie ou un accident.**

- D'une manière générale, les gaines des câbles de signal de commande ne sont pas spécifiquement conçues pour résister à une tension élevée (elles ne disposent pas d'isolation renforcée). Ainsi, si un câble de signal de commande entre en contact direct avec un conducteur sous tension du circuit principal, l'isolation de la gaine risque de se rompre, ce qui exposerait le câble de signal à la tension élevée du circuit principal. Veillez à ce que les câbles de signal de commande n'entrent pas en contact avec les conducteurs sous tension du circuit principal.

**Cela pourrait entraîner un accident ou un choc électrique.**

### **AVERTISSEMENT**

- Avant de changer les interrupteurs ou de toucher à la plaque signalétique de la borne du circuit de commande, **éteignez l'alimentation et attendez au moins cinq minutes pour les variateurs FRN0115E2■-2 / FRN0072E2■-4 / FRN0011E2■-7 ou inférieurs, ou au moins dix minutes pour les variateurs FRN0085E2■-4 ou supérieurs.** Vérifiez que l'écran LED et le témoin de charge sont éteints. À l'aide d'un multimètre ou d'un instrument similaire, vérifiez également que la tension du bus CC intermédiaire entre les bornes P(+) et N(-) a chuté jusqu'à atteindre un niveau sûr (+25 Vcc ou moins).

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique.**

## **ATTENTION**

- Le variateur, le moteur et le câblage génèrent des interférences électriques. Faites attention aux dysfonctionnements des capteurs et des appareils situés à proximité. Pour éviter tout dysfonctionnement, mettez en place des mesures de contrôle du bruit.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un accident.**

## Utilisation

### **AVERTISSEMENT**

- Montez le capot avant la mise sous tension. Ne retirez pas le capot de protection lorsque le variateur est sous tension.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique.**

- Ne touchez pas les interrupteurs si vos mains sont mouillées.  
Cela pourrait entraîner un choc électrique.
- Si la fonction de réinitialisation automatique a été sélectionnée, il est possible que le variateur redémarre automatiquement et entraîne le moteur, selon la cause du déclenchement. Adaptez les machines et les équipements de manière à garantir la sécurité humaine lors du redémarrage.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un accident.**

- Si la fonction de prévention de blocage (limiteur de courant), de décélération automatique (contrôle anti-régénérant) ou de contrôle de prévention de surcharge est sélectionnée, le variateur peut fonctionner selon une accélération, une décélération ou une fréquence différentes de celles qui ont été commandées. Dans ce cas, adaptez les machines afin de garantir la sécurité.
- La touche  de la console n'est active que si la console est activée à l'aide du code de fonction F02 (= 0, 2 ou 3). Si la console est désactivée, prévoyez un interrupteur d'arrêt d'urgence indépendant afin d'assurer la sécurité d'utilisation.  
Le fait de passer la source de la commande d'exécution de la console (local) à un équipement externe (à distance) en activant la commande « Autoriser la communication » **LE** désactive la touche . Pour activer la touche  en vue d'un arrêt d'urgence, sélectionnez la priorité touche STOP avec le code de fonction H96 (= 1 ou 3).
- Si l'une des fonctions de protection est activée, commencez par éliminer la cause. Puis, après avoir vérifié que toutes les commandes d'exécution sont éteintes, acquittez l'alarme. Si l'alarme est acquittée alors qu'une commande d'exécution est toujours allumée, le variateur risque d'alimenter le moteur et de le démarrer.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un accident.**

- Si vous activez le « Mode redémarrage après coupure d'alimentation momentanée » (code de fonction F14 = 3 à 5), alors le variateur redémarre automatiquement le moteur lorsque l'alimentation est restaurée.

**Adaptez les machines et les équipements de manière à garantir la sécurité humaine après le redémarrage.**

- Si l'utilisateur configure mal les codes de fonction parce qu'il ne comprend pas complètement le guide d'utilisation, le moteur risque de tourner selon un couple de serrage ou une vitesse non autorisés.
- Le démarrage de l'auto-réglage implique la rotation du moteur. Vérifiez consciencieusement que la rotation du moteur ne présente aucun danger au préalable.

**Cela pourrait entraîner un accident ou des blessures.**

- Même si le variateur interrompt l'alimentation du moteur, si la tension est appliquée aux bornes d'entrée du circuit principal L1/R, L2/S, L3/T, L1/L et L2/N, elle risque d'être appliquée aux bornes de sortie du variateur U, V et W.
- Même si le moteur est à l'arrêt en raison du freinage par injection CC ou d'une excitation préalable, la tension est appliquée aux bornes de sortie du variateur U, V et W.

**Cela pourrait entraîner un choc électrique.**

- Le variateur peut facilement accepter un fonctionnement à haute vitesse. Lorsque vous modifiez le réglage de la vitesse, vérifiez attentivement les spécifications des moteurs ou des équipements au préalable.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner des blessures.**

## ATTENTION

- Ne touchez pas le dissipateur de chaleur ni la résistance de freinage, car ces éléments peuvent être très chauds.

**Cela pourrait entraîner des brûlures.**

- La fonction de freinage par injection CC du variateur n'assure aucun mécanisme de retenue.

**Il existe un risque de blessures.**

- Assurez la sécurité en modifiant les réglages des codes de fonction.  
Les commandes de marche (par ex., « Marche avant » **FWD**), les commandes d'arrêt (par ex., « Débrayage jusqu'à l'arrêt » **BX**) et les commandes de changement de fréquence peuvent être attribuées à des bornes d'entrée numériques. En fonction de l'état d'attribution de ces bornes, la modification du réglage du code de fonction peut entraîner un démarrage soudain du moteur ou un brusque changement de vitesse.
- Lorsque le variateur est contrôlé par les signaux d'entrée numériques, le fait de modifier les sources de commande de marche ou de fréquence avec les commandes de bornes associées (par ex., **SS1**, **SS2**, **SS4**, **SS8**, **H<sub>z2</sub>/H<sub>z1</sub>**, **H<sub>z</sub>/PID**, **IVS** et **LE**) peut entraîner un démarrage soudain du moteur ou un brusque changement de vitesse.
- Assurez les conditions de sécurité avant de modifier les réglages de codes de fonction liés à la logique personnalisable (codes U et codes de fonction associés) ou d'activer la commande de borne « Annulation de la logique personnalisable » **CLC**. En fonction des réglages, cette modification ou cette annulation de la logique programmable peut modifier la séquence de fonctionnement et entraîner un démarrage soudain du moteur ou un fonctionnement inattendu du moteur.

**Cela pourrait entraîner un accident ou des blessures.**

## AVERTISSEMENT

- Avant de procéder aux opérations de maintenance et d'inspection, **éteignez l'alimentation et attendez au moins cinq minutes pour les variateurs FRN0115E2-2 / FRN0072E2-4 / FRN0011E2-7 ou inférieurs, ou au moins dix minutes pour les variateurs FRN0085E2-4 ou supérieurs.** Vérifiez que l'écran LED et le témoin de charge sont éteints. À l'aide d'un multimètre ou d'un instrument similaire, vérifiez également que la tension du bus CC intermédiaire entre les bornes P(+) et N(-) a chuté jusqu'à atteindre un niveau sûr (+25 Vcc ou moins).

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique.**

- Procédez systématiquement aux inspections quotidiennes et périodiques décrites dans le manuel d'instructions et le guide d'utilisation. Le fait d'utiliser un variateur pendant une période prolongée sans procéder à des inspections régulières pourrait entraîner un dysfonctionnement, des dommages, un accident ou un incendie.
- Il est recommandé de procéder aux inspections périodiques entre une fois par an et une fois tous les deux ans. Toutefois, selon les conditions d'utilisation, il peut être nécessaire d'augmenter la fréquence de ces inspections.
- Dans le cadre de l'opération de remplacement périodique de pièces, il est recommandé de respecter la fréquence de remplacement standard indiquée dans le guide d'utilisation. Le fait d'utiliser un produit pendant une période prolongée sans remplacer les pièces pourrait entraîner un dysfonctionnement, des dommages, un accident ou un incendie.
- Les sorties de contact [30A/B/C] utilisent des relais et restent à l'état allumé, éteint ou indéterminé en fin de vie. Dans un souci de sécurité, équipez le variateur d'une fonction de protection externe.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un accident ou un incendie.**

- La maintenance, l'inspection et le remplacement des pièces doivent être réalisés par des personnes qualifiées.
- Retirez votre montre, vos bagues et tout autre objet métallique avant de commencer.
- Utilisez des outils isolés.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique ou des blessures.**

- Ne modifiez jamais le variateur.

**Cela pourrait entraîner un choc électrique ou des blessures.**

## Mise au rebut

### ATTENTION

- Lors de la mise au rebut, traitez le variateur comme un déchet industriel.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner des blessures.**

### ETENDUE DE LA GARANTIE

- (1) Dans le cas où une panne surviendrait au cours de la période de garantie du produit et relèverait de la responsabilité de SERMES, SERMES remplace ou répare gratuitement la pièce concernée à l'endroit où le produit a été acheté ou livré. Toutefois, les conditions de la présente garantie ne s'appliquent pas dans les cas suivants.
- La panne est due à des conditions d'utilisation, un environnement d'utilisation, une manipulation, des méthodes d'utilisation, etc. inappropriés, qui n'étaient pas spécifiés dans le catalogue, le manuel d'utilisation, les spécifications ou tout autre document pertinent.
  - La panne est due à un produit autre que le produit SERMES acheté ou livré.
  - La panne est due à un produit autre que le produit SERMES, par exemple à l'équipement ou au logiciel du client, etc.
  - S'agissant des produits SERMES programmables, la panne est due à un programme autre que le programme fourni par cette entreprise ou aux conséquences de l'utilisation d'un tel programme.
  - La panne est due à une opération de démontage, de modification ou de réparation réalisée par une partie autre que SERMES.
  - La panne est due à un défaut de maintenance ou de remplacement par des consommables, etc. indiqués dans le manuel d'utilisation, le catalogue, etc.
  - La panne est due à un problème scientifique ou technique lors de l'application pratique du produit qui n'avait pas été anticipé lors de l'achat ou de la livraison du produit.
  - Le produit n'a pas été utilisé de la manière prévue à l'origine.
  - La panne est due à un motif ne relevant pas de la responsabilité de l'entreprise, tel que la foudre ou toute autre catastrophe.
- (2) En outre, la présente garantie est limitée au seul produit acheté ou livré.

### PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

Afin de présenter les pièces de manière détaillée, les schémas du présent manuel peuvent ne pas représenter les capots et les gaines de sécurité. Remplacez les capots et les protections à l'état d'origine et observez la description du manuel avant d'utiliser le produit.

## Symboles

Les symboles suivants sont utilisés tout au long du présent manuel.



Ce symbole indique des informations qui, si elles ne sont pas prises en compte, peuvent engendrer un fonctionnement non optimal du variateur, ainsi que des informations relatives à des conditions d'utilisation et des réglages incorrects susceptibles d'entraîner des accidents.



Ce symbole indique des informations pouvant être utiles à l'utilisateur lorsqu'il procède à certains réglages ou à certaines opérations.



Ce symbole indique une référence à des informations plus détaillées.

# SOMMAIRE

## Chapitre 1 Avant la première utilisation

1.1	Inspection de réception (plaques signalétiques et type de variateur)	1-1
1.2	Vue externe et borniers	1-3
1.3	Consignes d'utilisation des variateurs	1-5
1.3.1	Environnement d'utilisation	1-5
1.3.2	Environnement de stockage	1-7
	[ 1 ] Stockage temporaire	1-7
	[ 2 ] Stockage à long terme	1-7

## Chapitre 2 Installation et câblage

2.1	Installation	2-1
2.2	Câblage	2-4
2.2.1	Schéma de raccordement de base	2-4
2.2.2	Retrait et fixation du capot avant / capot du bornier et du guide de câblage	2-7
2.2.3	Consignes de câblage	2-9
2.2.4	Consignes de câblage long (entre le variateur et le moteur)	2-10
2.2.5	Bornes du circuit principal	2-12
	[ 1 ] Spécifications des vis	2-12
	[ 2 ] Schéma d'agencement des bornes (bornes du circuit principal)	2-16
	[ 3 ] Sections de câble recommandées (bornes du circuit principal)	2-19
2.2.6	Bornes du circuit de commande (commune à tous les modèles)	2-48
2.2.7	Connecteur de commutation	2-62
2.2.8	Fonctionnement des commutateurs à glissement	2-64
2.3	Fixation et raccordement de la console	2-66
2.3.1	Pièces nécessaires au raccordement	2-66
2.3.2	Procédure de fixation	2-7

## Chapitre 3 Commande du variateur depuis la console

3.1	Nom et fonction des éléments de la console	3-1
3.2	Présentation des modes de fonctionnement	3-4

## Chapitre 4 Procédure d'essai de fonctionnement

4.1	Diagramme de la procédure d'essai de fonctionnement	4-1
4.2	Vérifications avant mise sous tension	4-2
4.3	Mise sous tension et vérifications	4-4
4.4	Réglage de la destination	4-5
4.5	Sélection des caractéristiques moteurs applicables (modes ND, HD, HND et HHD)	4-8

## **Chapitre 5            Codes de fonction**

5.1	Présentation des codes de fonction	5-1
5.2	Tableau des codes de fonction	5-1
5.2.1	Remarques complémentaires	5-1
5.2.2	Tableau des codes de fonction	5-3
5.2.3	Réglages par défaut selon la puissance nominale du moteur	5-48

## **Chapitre 6            Dépannage**

6.1	Fonction de protection	6-1
6.2	Avant de procéder au dépannage	6-3
6.3	Si un code d'alarme apparaît sur l'écran LED : Liste des codes d'alarme	6-4

## **Chapitre 7            Maintenance et inspection**

7.1	Intervalle d'inspection	7-1
7.2	Inspection quotidienne	7-2
7.3	Inspection périodique	7-3
7.3.1	Inspection périodique 1 – Avant la mise sous tension du variateur ou après son arrêt	7-3
7.3.2	Inspection périodique 2 – Lorsque le variateur est sous tension ou en marche	7-5
7.4	Remplacement périodique	7-6
7.4.1	Liste des pièces devant faire l'objet d'un remplacement périodique	7-6
7.4.2	Évaluation de la durée de vie	7-6
	[ 1 ] Mesure de la capacité du condensateur du bus CC par rapport à la capacité initiale à la sortie de l'usine	7-8
	[ 2 ] Mesure de la capacité du condensateur du bus CC dans des conditions d'utilisation ordinaires	7-9
	[ 3 ] Avertissement précoce de l'alarme de durée de vie utile	7-9
7.5	Mesure de la consommation électrique dans le circuit principal	7-10
7.6	Essais d'isolement	7-11

## **Chapitre 8            Procédure de déconnexion du Filtre CEM** 8-1

## **Chapitre 9            Calibres de fusibles** 9-1

# Chapitre 1 AVANT LA PREMIÈRE UTILISATION

## 1.1 Inspection de réception (plaques signalétiques et type de variateur)

Déballiez le colis et contrôlez les éléments suivants :

- (1) Le colis contient un variateur et les accessoires ci-dessous.
  - Accessoires - Inductance CC de lissage (pour les variateurs à mode ND FRN0139E2-4G ou supérieurs, les variateurs à mode HD/HND FRN0168E2-4G ou supérieurs, les variateurs à mode HHD FRN0203E2-4G ou supérieurs)
    - Capot arrière de la console (avec trois vis de fixation)
    - Manuel d'instructions
    - CD-ROM (contenant le guide d'utilisation Ace)
    - Guide de câblage (pour les variateurs FRN0012E2-4 ou inférieurs, FRN0020E2-2 ou inférieurs, FRN0011E2-7 ou inférieurs)
- (2) Le variateur n'a pas été endommagé durant le transport. Il ne doit pas être cabossé et aucune pièce ne doit manquer.
- (3) Le type de variateur correspond à votre commande. Vous pouvez vérifier le type et les spécifications du variateur sur la plaque signalétique. (La plaque principale et les plaques secondaires sont fixées sur le variateur, comme indiqué sur la Figure 1.2-1.)

<b>Fuji Electric</b>		MSIP-REI-fek- ACE		UL LISTED E132902 7888 IND. CONT. EQ.		Fuji Electric Europe GmbH D-63087 Offenbach am Main	
TYPE	FRN0012E2S-4GA						
	ND	HD	HND	HHD			
SOURCE	3PH 380-480V 50/60Hz / 1PH 380-480V 50/60Hz						
	13A	13A	13A	9.0A			
SORTIE	3PH 380-480V						
	0.1-120Hz		0.1-500Hz		0.1-500Hz		
Source de 3PH	12A	11.1A	11.1A	9.0A			
Source de 1PH	-	-	-	5.6A			
601	IP20	1 SCCR 100kA	MASSE	kg	Conçu par Fuji Electric, Japon		
N° SÉRIE	T31A123A0579AA						
	POIDS	lbs	Assemblé en Thaïlande				

TYPE	FRN0012E2S-4GA
N° SÉRIE	T31A123A0579AA

(a) Plaque signalétique principale

(b) Plaque signalétique secondaire

Figure 1.1-1 Plaques signalétiques

TYPE : Type de variateur

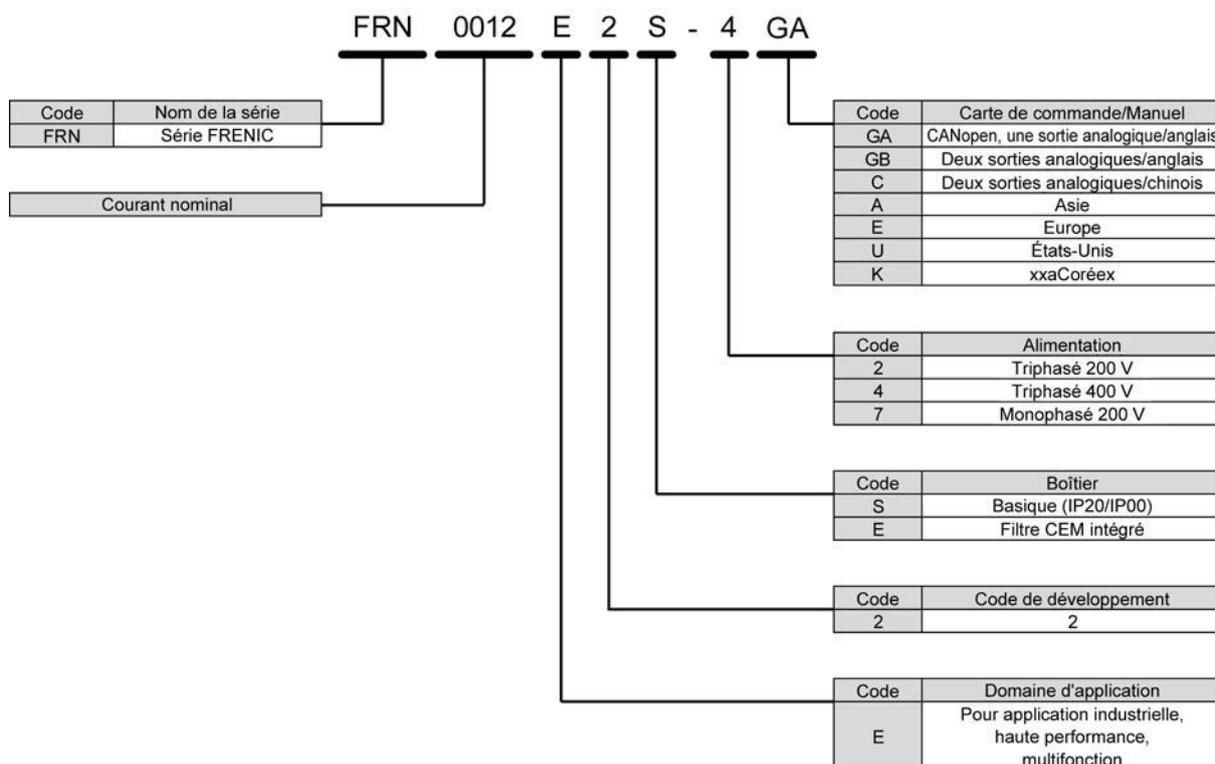


Figure 1.1-2 Type de variateur

## 1.1 Inspection de réception (plaques signalétiques et type de variateur)

Le Ace est disponible dans quatre modes d'entraînement différents : ND (Normal Duty, conditions normales), HD (Heavy Duty, conditions extrêmes), HND (High, Normal Duty, utilisation intensive dans des conditions normales) et HHD (High, Heavy Duty, utilisation intensive dans des conditions extrêmes). L'un de ces modes doit être sélectionné en fonction des conditions d'utilisation de votre système. Les spécifications de chaque mode sont imprimées sur la plaque signalétique principale.

- Mode ND : Conçu pour les applications en conditions normales.  
Capacité de surcharge : 120 % pendant 1 min.
- Mode HD : Conçu pour les applications en conditions extrêmes.  
Capacité de surcharge : 150 % pendant 1 min.
- Mode HND : Conçu pour les applications en conditions normales.  
Capacité de surcharge : 120 % pendant 1 min.
- Mode HHD : Conçu pour les applications en conditions extrêmes.  
Capacité de surcharge : 150 % pendant 1 min. et 200 % pendant 0,5 s.
- SOURCE : Nombre de phases d'entrée (triphasé : 3PH), tension d'entrée, fréquence d'entrée, courant d'entrée
- SORTIE : Nombre de phases de sortie, tension nominale de sortie, plage de fréquence de sortie, puissance nominale de sortie, courant nominal de sortie et capacité de surcharge
- SCCR : Puissance de court-circuit
- MASS : Masse du variateur en kilogramme
- SER. No. : Numéro de série du produit

**6 8 A 1 2 3 A 0 5 7 9 E**    **BB**    **6 0 1**

Semaine de production

Indique le numéro de la semaine à partir de la 1ère semaine de janvier. La 1ère semaine de janvier est indiquée par le code « 01 ».

Année de production : Dernier chiffre de l'année

Version du produit



: Conformité avec les normes européennes (cf. annexe G section G-1)



: Conformité avec les normes UL et les normes canadiennes (certification cUL)  
(cf. annexe G section G-2)



: Conformité avec la loi Radio Waves Act (Corée du Sud) (cf. annexe G section G-3)

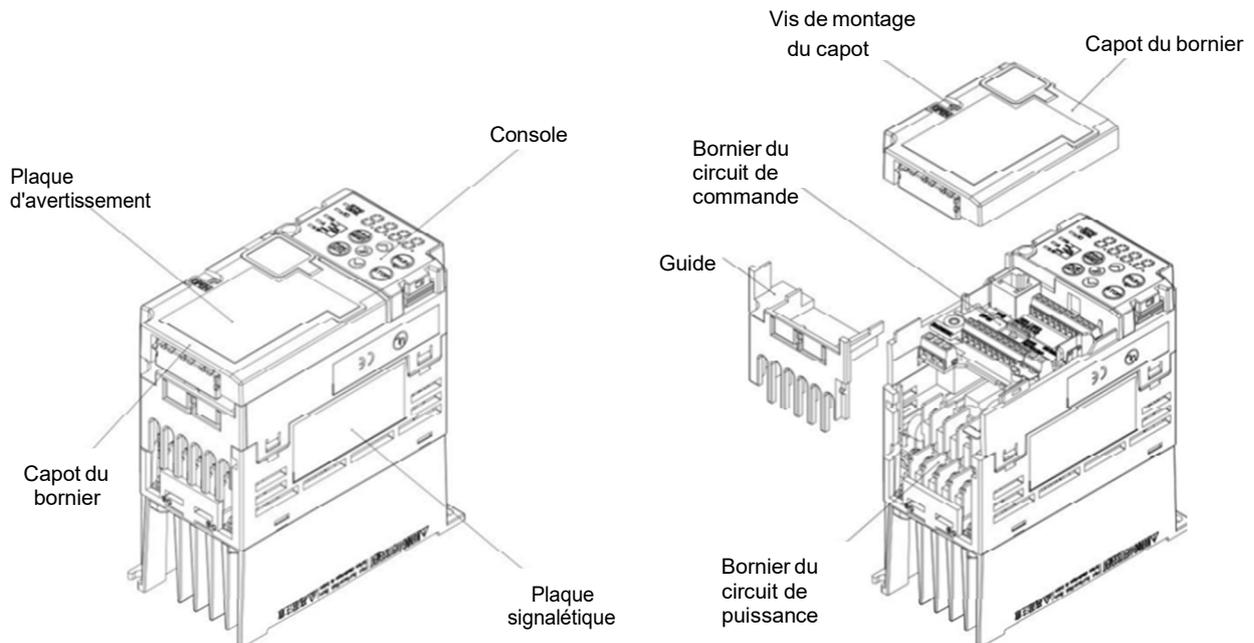


: Conformité avec les normes russes

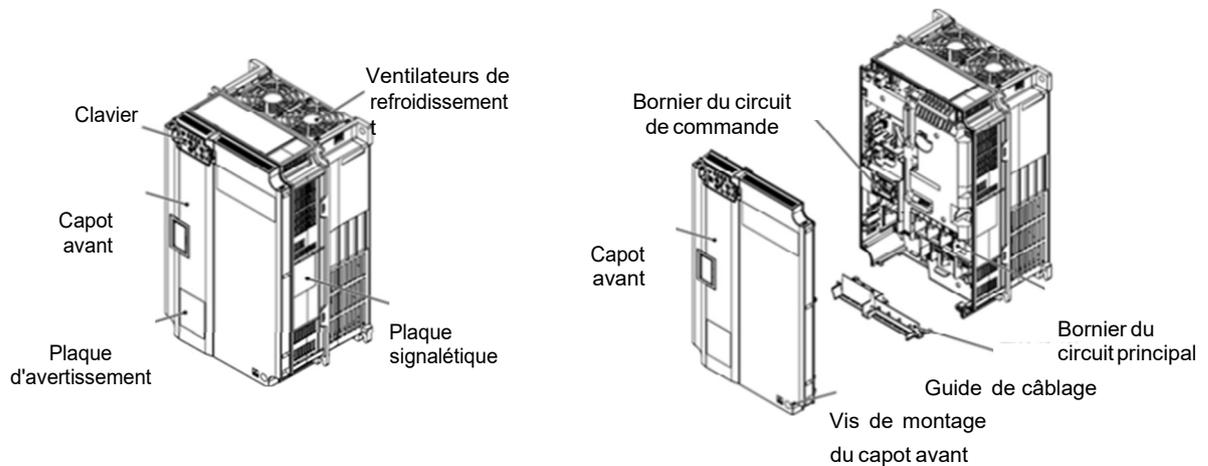
Si vous soupçonnez un dysfonctionnement ou que vous avez des questions au sujet du produit, contactez votre représentant commercial SERMES.

## 1.2 Vue externe et borniers

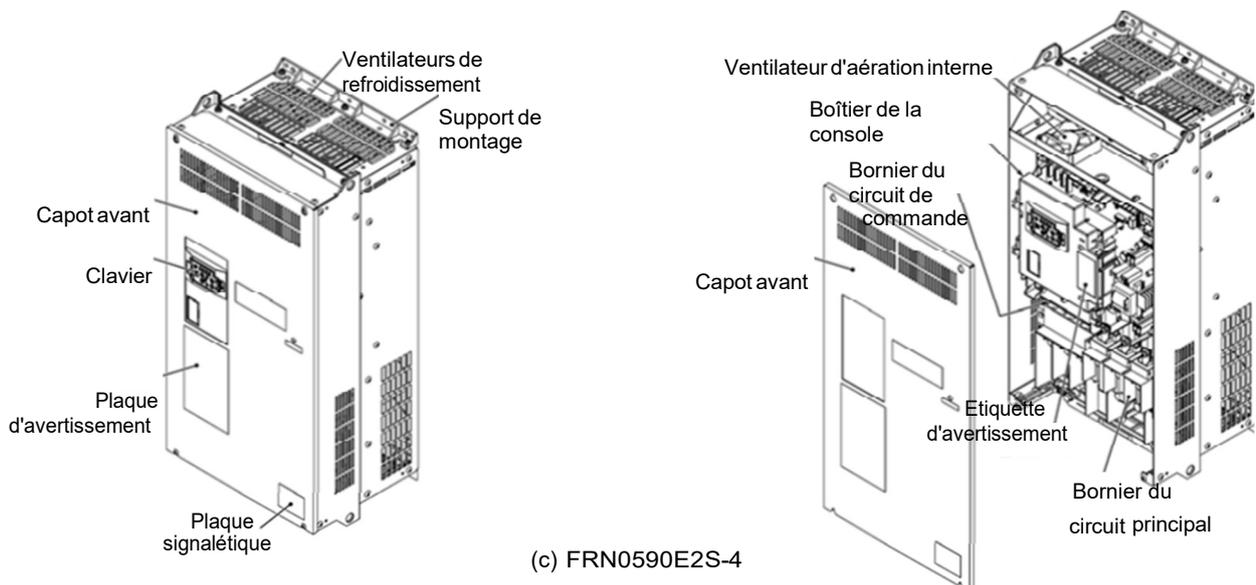
(1) Vues extérieures et intérieures



(a) FRN0006E2S-2



(b) FRN0072E2S-4



(c) FRN0590E2S-4

Figure 1.2-1 Vues extérieures et intérieures des variateurs

(2) Plaques et étiquette d'avertissement

 <b>WARNING</b> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RISK OF INJURY OR ELECTRIC SHOCK</li> <li>• Refer to the instruction manual before installation and operation.</li> <li>• Do not remove any cover while applying power and at least 5min. after disconnecting power.</li> <li>• Securely ground (earth) the equipment.</li> <li>• High touch current.</li> </ul>
 <b>AVERTISSEMENT</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RISQUE DE BLESSURE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE</li> <li>• Ne retirez pas le couvercle lorsque vous mettez sous tension.</li> <li>• Ce couvercle peut être retiré au moins 5 minutes après la mise hors tension et quand le témoin « ACTIF » s'éteint.</li> <li>• Plus d'un circuit électrique actif. Reportez-vous au manuel d'instruction.</li> </ul>
 <b>警告</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ けが、感電のおそれあり</li> <li>• 取付け、運転の前に必ず取扱説明書を読んでその指示に従うこと。</li> <li>• 通電中および電源しき断後5分以内は表面カバーを開けないこと。</li> <li>• 確実に接地をおこなうこと。</li> </ul>
<p>Seuls le type B ou RCD est autorisé. Consultez le manuel pour plus de détails</p>

(a) FRN0006E2■-4G

 <b>WARNING</b> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RISK OF INJURY OR ELECTRIC SHOCK</li> <li>• Refer to the instruction manual before installation and operation.</li> <li>• Do not remove this cover while applying power.</li> <li>• This cover can be removed after at least 10 min of power off and after the "CHARGE" lamp turns off.</li> <li>• More than one live circuit. See instruction manual.</li> <li>• Do not insert fingers or anything else into the inverter.</li> <li>• Securely ground (earth) the equipment.</li> <li>• High touch current.</li> </ul>
 <b>警告</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 有可能引起受伤、触电</li> <li>• 安装运行之前请务必阅读操作说明书并遵照其指示</li> <li>• 通电中不要打开表面盖板</li> <li>• 断电10分钟以上、充电指示灯熄灭后方可打开表面盖板</li> <li>• 打开表面时, 表确认已经切断各路的辅助电源 (请参考说明书)</li> <li>• 即使在安装了表面盖板时, 也不要从缝隙间插入手指或其他异物</li> <li>• 请正确接地</li> </ul>
 <b>警告</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ けが、感電のおそれあり</li> <li>• 取付け運転の前に、必ず取扱説明書を読んでその指示に従うこと。</li> <li>• 通電中は、表面カバーを開けないこと。</li> <li>• 表面カバーを開ける場合は、電源しき断後10分以上経過後チャージランプが消灯したのを確認してから行うこと。</li> <li>• 表面カバーを開ける場合は、各補助電源もしき断していることを確認してから行うこと。(取扱説明書を参照のこと。)</li> <li>• 表面カバー取付け直前であっても、指口部より装置内部に指異物等挿入しないこと。</li> <li>• 確実に接地をおこなうこと。</li> </ul>
<p>Seuls le type B ou RCD est autorisé. Consultez le manuel pour plus de détails</p>

(b) FRN0203E2■-4G

 <b>AVERTISSEMENT</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RISQUE DE BLESSURE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE</li> <li>• Ne retirez pas le couvercle lorsque vous mettez sous tension.</li> <li>• Ne pas ouvrir cette couvercle pendant 10 minutes après avoir coupé l'alimentation ou lors de la mise sous tension.</li> <li>• Plus d'un circuit électrique actif. Reportez-vous au manuel d'instruction.</li> </ul>

Figure 1.2-2 Plaques et étiquette d'avertissement



### 1.3 Consignes d'utilisation des variateurs

SERMES recommande fortement d'installer les variateurs en armoire pour des raisons de sécurité, notamment lorsque le boîtier est IP00.

Si vous installez le variateur à un endroit ne répondant pas aux exigences environnementales spécifiées, il est nécessaire de réduire le courant nominal du variateur, de prévoir une armoire dont les caractéristiques sont adaptées à l'environnement en question ou bien d'adapter l'emplacement d'installation du panneau. Pour en savoir plus, consultez votre représentant SERMES.

Les environnements spéciaux répertoriés ci-dessous exigent une armoire spécifiquement conçue ou un emplacement spécifique d'installation de l'armoire.

Environnements	Problèmes potentiels	Mesures à prendre	Applications
Concentration élevée de gaz sulfureux ou d'autres gaz corrosifs	Les gaz corrosifs provoquent la corrosion de pièces à l'intérieur du variateur, entraînant un dysfonctionnement du variateur.	Il peut être nécessaire de prendre l'une des mesures suivantes. - Montez le variateur sur un panneau hermétique doté d'une protection IP6X ou d'un mécanisme de purge d'air. - Placez le panneau dans une pièce non influencée par les gaz.	Fabrication de papier, rejet d'eaux usées, traitement des boues, fabrication de pneus, fabrication de plâtre, traitement de métaux et tout procédé spécifique aux usines textiles.
Grande quantité de corps étrangers ou de poussières conductrices (par ex. : poudres ou copeaux de métal, fibres de carbone ou poussière de carbone)	La pénétration de poussières conductrices dans le variateur provoque un court-circuit.	Il peut être nécessaire de prendre l'une des mesures suivantes. - Montez le variateur dans une armoire hermétique. - Placez le panneau dans une pièce non influencée par les poussières conductrices.	Machines à tréfiler, traitement des métaux, machines à extruder, presses à imprimer, chambres de combustion et traitement des déchets industriels.
Grande quantité de poussières de fibres ou de papier	Les poussières de fibres ou de papier accumulées sur le dissipateur de chaleur altèrent l'efficacité du refroidissement. La pénétration de poussières dans le variateur provoque un dysfonctionnement du circuit électronique.	Il peut être nécessaire de prendre l'une des mesures suivantes. - Montez le variateur dans une armoire hermétique à la poussière. - Prévoyez un espace de maintenance permettant le nettoyage périodique du dissipateur de chaleur sur un panneau spécifiquement conçu. - Prévoyez un refroidissement externe en cas de montage du variateur dans une armoire afin de faciliter les opérations de maintenance et de procéder à une maintenance périodique.	Fabrication textile et fabrication de papier.
Forte humidité ou condensation	L'utilisation d'un humidificateur ou d'un climatiseur non équipé d'un déshumidificateur peut entraîner une forte humidité ou condensation, ce qui peut provoquer un court-circuit ou un dysfonctionnement du circuit électronique à l'intérieur du variateur.	- Placez un module de chauffage dans l'armoire.	Installation en extérieur. Ligne de fabrication de films, pompes et transformation des aliments.
Vibrations ou chocs dépassant le niveau spécifié	Si le variateur subit une forte vibration ou un choc dépassant le niveau spécifié, par exemple en raison d'un transporteur passant sur les raccordements de rails ou d'explosions sur un site de construction, la structure du variateur est endommagée.	- Insérez des matières qui absorbent les chocs entre le support de montage du variateur et l'armoire.	Installation d'une armoire de variateur sur une machine de transport ou sur une machine automotrice. Ventilateur sur un site de construction ou une presse.
Fumigation des emballages destinés à l'export	Les composés halogènes utilisés dans le processus de fumigation, comme le bromure de méthyle, corrodent certaines pièces à l'intérieur du variateur.	- En cas d'exportation d'un variateur intégré dans une armoire ou à un équipement, emballez-le dans une caisse en bois préalablement traitée. - Si vous emballez un variateur seul en vue de son exportation, utilisez un bois en placage stratifié (LVL).	Exportation.

### 1.3.2 Environnement de stockage

L'environnement de stockage, dans lequel le variateur doit être stocké après achat, est différent de son environnement d'utilisation. Stockez le variateur dans un environnement répondant aux exigences listées ci-dessous.

#### [ 1 ] Stockage temporaire

Tableau 1.3-3 Environnements de stockage et de transport

Caractéristique	Spécifications	
Température de stockage *1	Durant le transport : -25 à +70 °C	Endroits non soumis à de brusques variations de températures, à la condensation ou au gel
	Durant le stockage : -25 à +65 °C	
Humidité relative	5 à 95 % HR *2	
Atmosphère	Le variateur ne doit pas être exposé aux poussières, aux rayons directs du soleil, à des gaz corrosifs ou inflammables, à des nuages d'huile, à la vapeur, aux gouttes d'eau ou aux vibrations. L'atmosphère ne peut contenir qu'une faible quantité de sel. (0,01 mg/cm <sup>2</sup> ou moins par an)	
Pression atmosphérique	86 à 106 kPa (durant le stockage)	
	70 à 106 kPa (durant le transport)	

\*1 En supposant un temps de stockage comparativement court, par exemple, la durée du transport.

\*2 Même si l'humidité respecte les exigences spécifiées, évitez les endroits où le variateur sera soumis à de brusques variations de température pouvant entraîner de la condensation ou du givre.

#### Consignes de stockage temporaire

- (1) Ne posez pas le variateur directement par terre.
- (2) Si l'environnement ne répond pas aux exigences répertoriées dans le Tableau 1.3-3, emballez le variateur dans une feuille de vinyle hermétique ou dans toute autre matière similaire pendant toute la durée du stockage.
- (3) Si le variateur doit être stocké dans un environnement particulièrement humide, placez un agent déshydratant (comme du gel de silice) dans le paquet hermétique à l'air, conformément au point (2) ci-dessus.

#### [ 2 ] Stockage à long terme

La méthode de stockage à long terme du variateur varie considérablement en fonction de l'environnement du site de stockage. Vous trouverez ci-dessous des consignes générales de stockage.

- (1) Le site de stockage doit répondre aux exigences spécifiées pour le stockage temporaire.  
Toutefois, pour les périodes de stockage dépassant trois mois, la plage de température ambiante est de -10 à +30 °C. Cela évite la détérioration des condensateurs électrolytiques du variateur.
- (2) L'emballage doit être hermétique à l'air pour protéger le variateur de l'humidité. Ajoutez un agent déshydratant pour maintenir l'humidité relative inférieure à 70 % à l'intérieur de l'emballage.
- (3) Si le variateur a déjà été installé sur l'équipement ou sur le panneau sur un site de construction où il est susceptible d'être en présence d'humidité, de poussières ou de saletés, retirez temporairement le variateur et stockez-le dans un environnement correspondant aux spécifications du Tableau 1.3-3.

#### Consignes de stockage pour une période supérieure à 1 an

Si le variateur n'est pas mis sous tension pendant une période prolongée, les propriétés des condensateurs électrolytiques risquent de se détériorer. Mettez les variateurs sous tension une fois par an et maintenez-les allumés pendant 30 à 60 minutes. Ne connectez pas les variateurs au circuit de charge (côté secondaire) et n'utilisez pas le variateur.

## Chapitre 2 INSTALLATION ET CÂBLAGE

### 2.1 Installation

#### (1) Environnement d'installation

Installez le variateur Ace à un endroit répondant aux conditions spécifiées dans le chapitre 1 « 1.3.1 Environnement d'utilisation ».

#### (2) Surface d'installation

Installez le variateur sur une matière ignifuge, comme du métal. Ne le montez pas à l'envers ou à l'horizontale.

### ! AVERTISSEMENT

Installez-le sur une matière ignifuge, comme du métal.

**Il existe un risque d'incendie**

#### (3) Espace environnant

Prévoyez les distances de sécurité indiquées dans la Figure 2.1-1 et le Tableau 2.1-1. Lorsque vous installez le variateur Ace à l'intérieur d'une armoire, prévoyez une ventilation suffisante, car la température avoisinant le variateur risque d'augmenter. Ne placez pas le variateur dans de petits boîtiers dont la capacité de dissipation de la chaleur est réduite.

##### ■ Installation de plusieurs variateurs

Si vous installez 2 unités ou plus sur un même équipement ou dans une même armoire, montez-les de préférence côte-à-côte, et non l'un au-dessus de l'autre. Lorsque les variateurs sont montés l'un au-dessus de l'autre, ajoutez des cloisons pour éviter que la chaleur dissipée par le variateur du bas n'affecte le variateur du haut.

Pour les variateurs de type FRN0072E2n-4, FRN0115E2n-2, FRN0011E2n-7 ou inférieurs et uniquement en cas de température ambiante inférieure à 40 °C, les unités peuvent être installées côte-à-côte sans être séparées par une distance minimum. (30 °C ou moins pour les modèles ND et HD)

Tableau 2.1-1 Espace environnant (en mm)

Puissance applicable	A	B	C
Classe 200 V : FRN0001 à 0115E2n-2	10	100	0 *1
Classe 200 V : FRN0001 à 0011E2n-7			
Classe 400 V : FRN0002 à 0072E2n-4			
Classe 400 V : FRN0085 à 0590E2n-4	50		100

\*1 Une distance de sécurité de 50 mm est requise pour utiliser le connecteur RJ45.

C : Espace devant le variateur

##### ■ Installation avec refroidissement externe

L'installation à refroidissement externe réduit la chaleur générée à l'intérieur du panneau en dissipant environ 70 % de la chaleur totale générée (perte totale de chaleur) grâce au montage des ailettes de refroidissement en saillie à l'extérieur de l'équipement ou de l'armoire.

L'installation avec refroidissement externe est possible sur les variateurs de type FRN0030 à 0115E2n-2 et FRN0022 à 0072E2n-4 en ajoutant des accessoires de refroidissement externe (en option), et sur les variateurs de type FRN0085E2n-4 ou supérieurs en déplaçant les supports de montage.

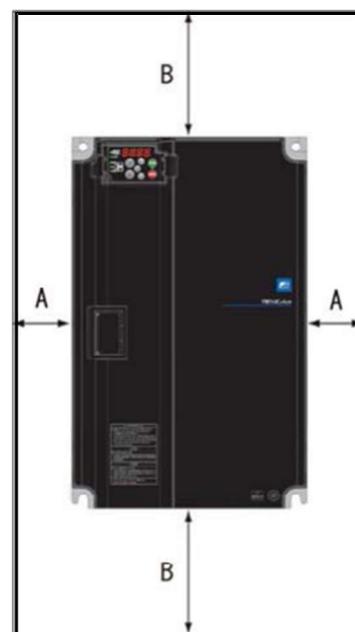


Figure 2.1-1 Direction d'installation

(Reportez-vous au guide d'utilisation Ace, chapitre 11, section 11.15 pour consulter le schéma des dimensions extérieures de l'accessoire de refroidissement externe (en option)).

<b>⚠ ATTENTION</b>
Empêchez les peluches, les résidus de papier, les copeaux de métal, les poussières, les résidus de métal et tout autre corps étranger de pénétrer dans le variateur ou de s'accumuler sur les ailettes de refroidissement.
<b>Il existe un risque d'incendie et d'accident</b>

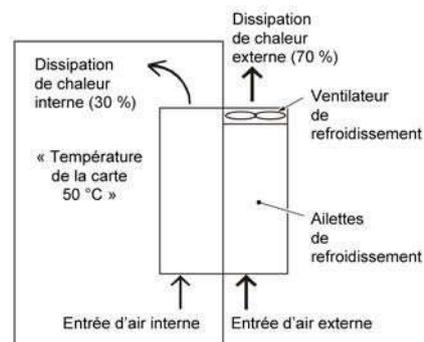


Figure 2.1-2 Installation avec refroidissement externe

Pour installer le variateur FRN0085E2-4 à FRN0168E2-4 avec refroidissement externe, changez la position des supports de montage suivant la procédure de la Figure 2.1-3.

Le type et le nombre de vis dépendant du type de variateur, veuillez vous reporter au Tableau 2.1-2.

Tableau 2.1-2 Type et nombre de vis et couple de serrage

Type de variateur	Vis de fixation du support de montage	Vis de fixation du boîtier	Couple de serrage N m
FRN0085E2-4 à FRN0168E2-4	M6×20 (5 vis en haut, 3 vis en bas)	M6×20 (2 vis en haut uniquement)	5,8
FRN0203E2-4	M6×20 (3 vis en haut comme en bas)	M6×12 (3 vis en haut uniquement)	5,8
FRN0240E2-4 à FRN0290E2-4	M5×12 (7 vis en haut comme en bas)	M5×12 (7 vis en haut uniquement)	3,5
FRN0361E2-4 à FRN0415E2-4	M5×16 (7 vis en haut comme en bas)	M5×16 (7 vis en haut uniquement)	3,5
FRN0520E2-4 à FRN0590E2-4	M5×16 (8 vis en haut comme en bas)	M5×16 (8 vis en haut uniquement)	3,5

- 1) Retirez toutes les vis de fixation du support de montage et du boîtier en haut du variateur.
- 2) Fixez le support de montage aux trous des vis de fixation du boîtier à l'aide des vis de fixation du support de montage. Après avoir modifié la position du support de montage, il devrait vous rester quelques vis.
- 3) Modifiez la position du support de montage en bas du variateur en suivant la procédure indiquée aux points 1) et 2).

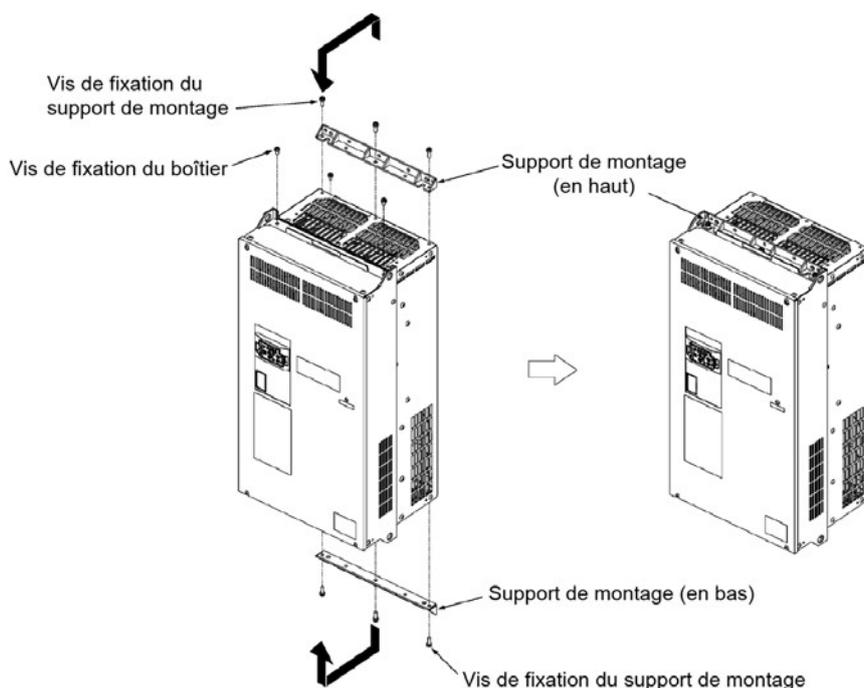


Figure 2.1-3 Procédure de modification de la position du support de montage

 **ATTENTION**

Utilisez les vis spécifiées pour modifier la position des supports de montage.

**Il existe un risque d'incendie et d'accident**

■ **Taille des vis d'installation du variateur**

Sélectionnez la dimension du boulon en fonction de l'épaisseur du pied de montage et de la surface d'installation afin que la vis dépasse de l'écrou d'au moins 2 pas de vis.

Type de variateur	Vis de fixation du variateur	Couple de serrage N m
Classe 200 V : FRN0030/0040E2■-2 Classe 400 V : FRN0022/0029E2■-4	M5 (4 vis)	3,5
Classe 200 V : FRN0056/0069E2■-2 Classe 400 V : FRN0037E2■-4 à FRN0203E2■-4	M8 (4 vis)	13,5
Classe 400 V : FRN0240E2■-4 à FRN0415E2■-4	M12 (4 vis)	48
Classe 400 V : FRN0520E2■-4 à FRN0590E2■-4	M12 (6 vis)	48

## 2.2 Câblage

### 2.2.1 Schéma de raccordement de base

■ Modèle-GA/-A/-E/-U/-K, carte de bornier standard (avec CAN)

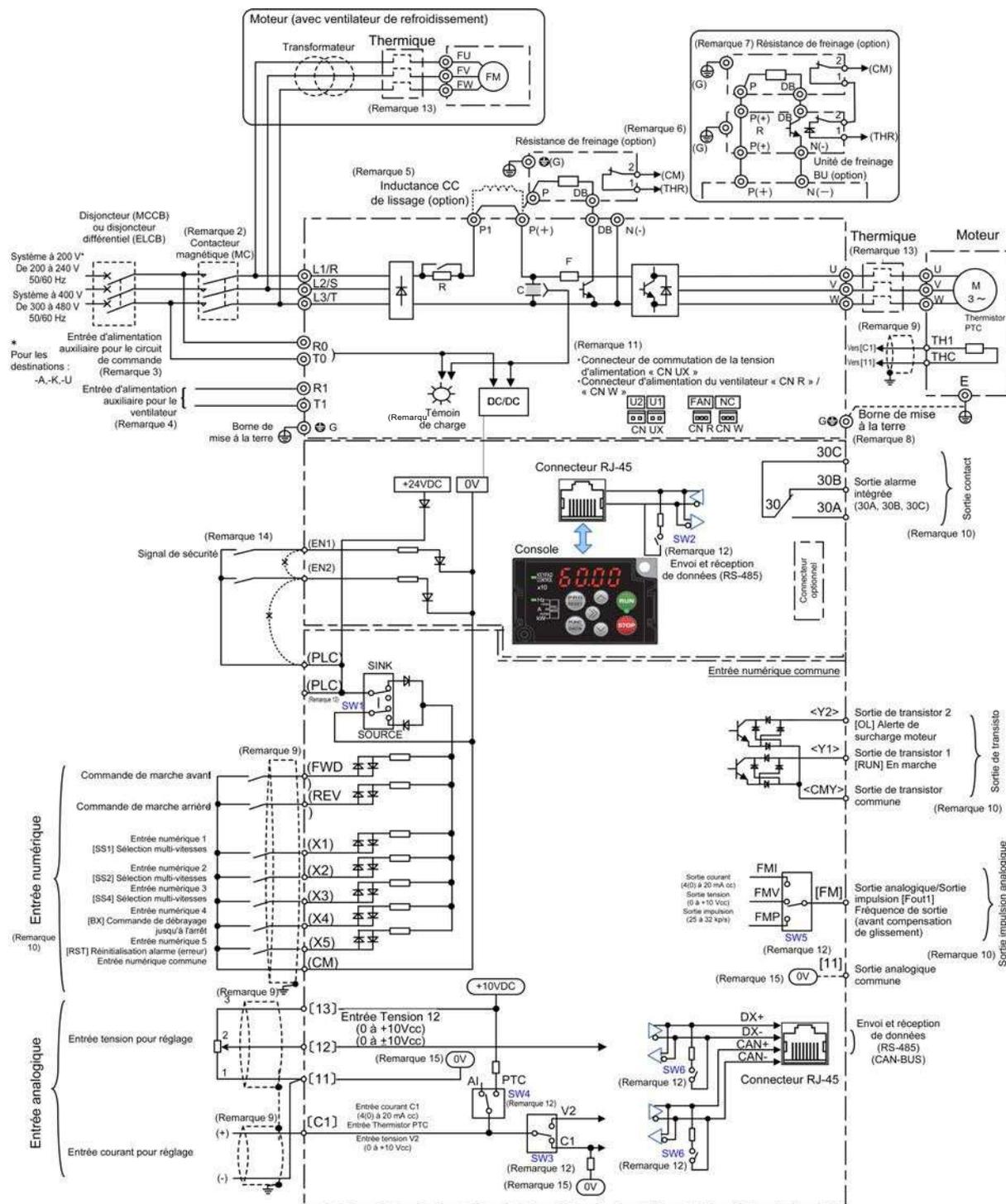


Figure 2.2-1 Carte de bornier standard (avec CAN)

■ Modèle-GB/Modèle-C, carte de bornier standard (sans CAN, avec FM2)

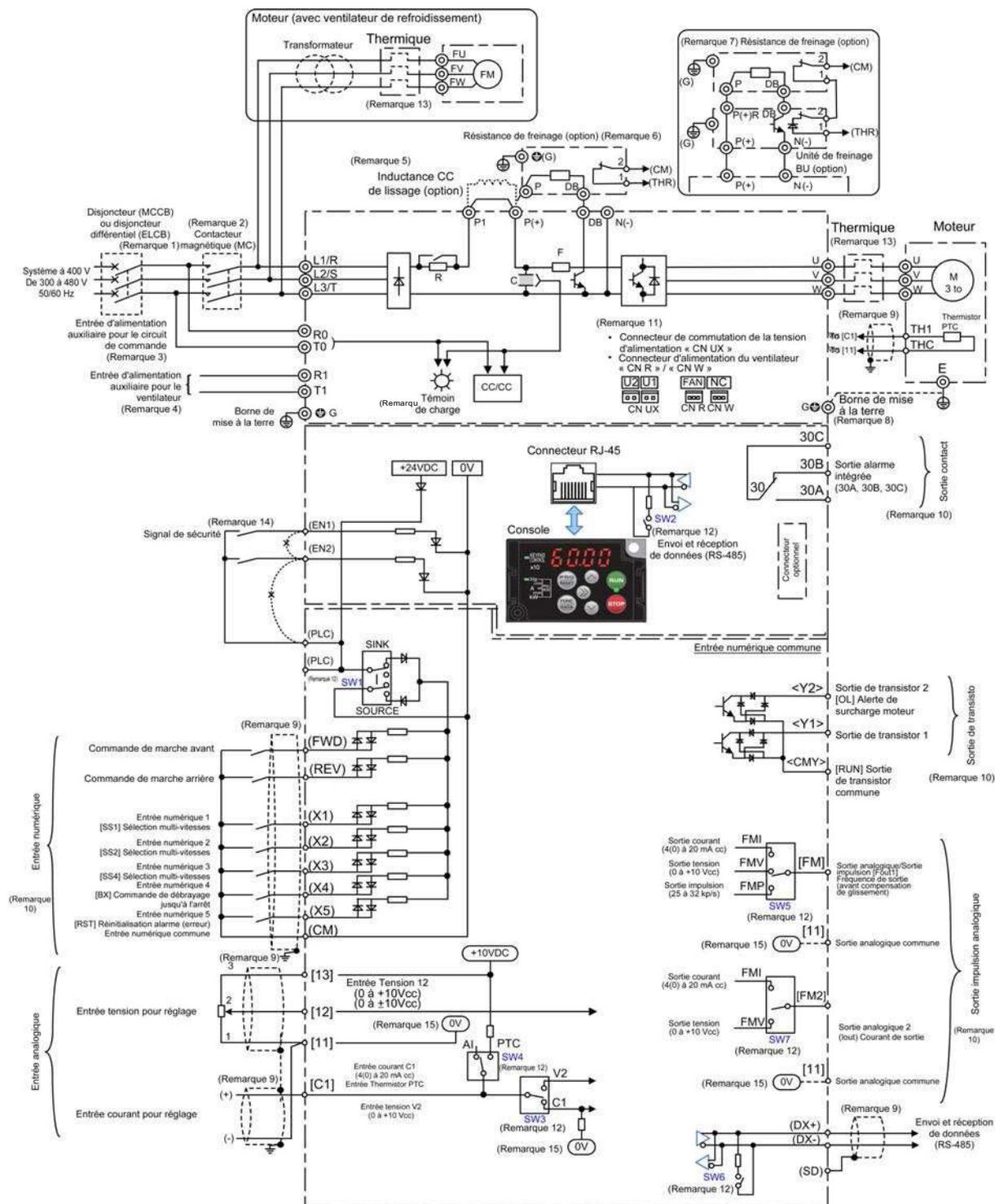


Figure 2.2-2 Carte de bornier standard (sans CAN, avec FM2)

- (Remarque 1) Installez des disjoncteurs recommandés (MCCB) ou des interrupteurs différentiels (RCD)/disjoncteurs différentiels (ELCB) (avec protection de surintensité) sur les entrées de chaque variateur (côté primaire) pour protéger les câbles. N'utilisez pas de disjoncteurs qui dépassent le courant nominal recommandé.
- (Remarque 2) Installez des contacteurs magnétiques (MC) selon les besoins sur chaque variateur. Ils permettront de déconnecter le variateur de l'alimentation indépendamment du MCCB ou du RCD/ELCB. De plus, lorsque vous installez des bobines telles qu'un MC ou un solénoïde à proximité du variateur, raccordez des parasurtenseurs en parallèle.
- (Remarque 3) Raccordez cette borne à l'alimentation si vous souhaitez maintenir le signal d'alarme pour activer la fonction de protection même lorsque l'alimentation principale du variateur est éteinte, ou bien si vous souhaitez un affichage en continu de la console. Le variateur peut fonctionner même si l'alimentation n'est pas reliée à cette borne (applicable aux types FRN0059E2■-4/FRN00088E2■-2 ou supérieurs)
- (Remarque 4) Cette borne ne doit pas obligatoirement être raccordée. Utilisez cette borne lorsque vous combinez le variateur à un convertisseur PWM régénérateur à facteur de puissance élevé (série RHC). Applicable aux types FRN0203E2■-4 ou supérieurs)
- (Remarque 5) Retirez la tige de court-circuit entre les bornes du circuit principal du variateur P1-P(+) avant de connecter l'inductance CC de lissage (DCR) (option).  
Elle doit être raccordée dans les cas suivants :  
Mode ND : Types FRN0139E2■-4 ou supérieurs, mode HD/HND : Types FRN0168E2■-4 ou supérieurs, mode HHD : Types FRN0203E2■-4 ou supérieurs.  
Utilisez l'inductance CC de lissage (option) lorsque la puissance du transformateur d'alimentation est supérieure à 500 kVA et plus de 10 fois supérieure à la puissance nominale du variateur, ou lorsqu'une « charge de thyristor existe » dans le même système d'alimentation.
- (Remarque 6) Les variateurs de type FRN0011E2■-7/FRN0115E2■-2/ FRN0072E2■-4 ou inférieurs possèdent des transistors de freinage intégrés, ce qui permet de connecter directement les résistances de freinage entre P(+)-DB.
- (Remarque 7) Lorsque vous connectez les résistances de freinage aux variateurs de type FRN0085E2■-4 ou supérieurs, ajoutez systématiquement l'unité de freinage (option). Connectez l'unité de freinage (option) entre P(+)-N(-). Les bornes auxiliaires [1] et [2] ont une polarité. Procédez au raccordement comme indiqué sur le schéma.
- (Remarque 8) Cette borne sert à mettre le moteur à la terre. Il est recommandé d'utiliser cette borne pour mettre le moteur à la terre afin de supprimer le bruit du variateur.
- (Remarque 9) Utilisez des câbles torsadés ou des câbles blindés pour les signaux de commande. Un câble blindé requiert généralement une mise à la terre, mais lorsque l'effet du bruit est largement provoqué par des facteurs extérieurs, le raccordement à [CM] peut supprimer l'effet du bruit. Séparez ce câble de ceux du circuit principal et ne les placez pas dans un même conduit. (Une distance de séparation d'au moins 10 cm est recommandée.) Lorsque vous croisez les câbles du circuit principal, assurez-vous que l'intersection est perpendiculaire.
- (Remarque 10) Les différentes fonctions répertoriées pour les bornes [X1] à [X5] (entrées numériques), les bornes [Y1] à [Y2] (sortie de transistor) et la borne [FM] (sortie du moniteur) indiquent les fonctions attribuées par défaut.
- (Remarque 11) Ces connecteurs assurent la commutation du circuit principal. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section « 12.1.3 Connecteur de commutation (types FRN0203E2■-4 ou supérieurs) ».
- (Remarque 12) Les commutateurs à glissement sur la carte de commande définissent les réglages de fonctionnement du variateur. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section « 12.1.4 Fonctionnement des commutateurs à glissement ».
- (Remarque 13) Déclenchez les disjoncteurs (MCCB) ou les contacteurs magnétiques (MC) grâce aux contacts auxiliaires du relais thermique (récupération manuelle).
- (Remarque 14) Par défaut, les tiges de court-circuit sont raccordées entre les bornes de fonction de sécurité [EN1], [EN2] et [PLC]. Retirez les tiges de court-circuit lorsque vous utilisez cette fonction.
- (Remarque 15)  et  sont séparés et isolés.
- (Remarque 16) Le témoin de charge n'existe pas sur les variateurs FRN0069E2■-2 / FRN0044E2■-4 / FRN0011E2■-7 ou inférieurs.

Procédez au câblage en suivant les étapes ci-dessous. Les descriptions supposent que le variateur est déjà installé dans l'armoire.

## 2.2.2 Retrait et fixation du capot avant/capot du bornier et du guide de câblage

### ⚠ ATTENTION

Retirez systématiquement le câble de communication RS-485 du connecteur RJ-45 avant de retirer le capot avant.

**Il existe un risque d'incendie et d'accident.**

#### (1) Types FRN0020E2-2/FRN0012E2-4/FRN0011E2-7 ou inférieurs

- 1) Desserrez les vis du capot du bornier. Pour retirer le capot du bornier, placez votre doigt sur son arête, puis tirez-le vers vous.
- 2) Tirez le guide de câblage vers vous.
- 3) Après avoir procédé au câblage, fixez le guide de câblage et le capot du bornier en inversant les étapes ci-dessus.

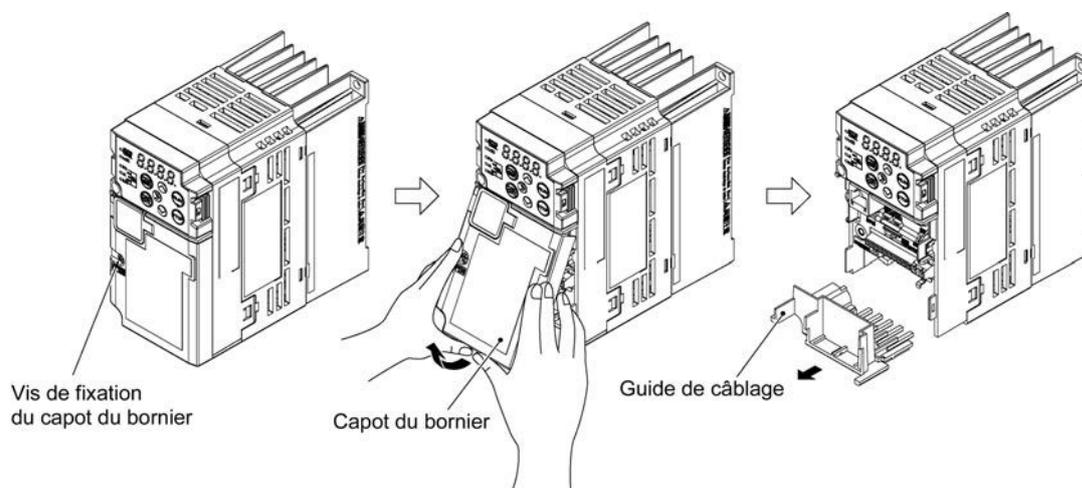


Figure 2.2-3 Retrait du capot du bornier et du guide de câblage (pour FRN0006E2S-2)

#### (2) Types FRN0030E2-2 à FRN0069E2-2 et FRN0022E2-4 à FRN0044 E2-4

- 1) Desserrez les vis du capot du bornier. Pour retirer le capot du bornier, placez votre doigt sur son arête, puis tirez-le vers vous.
- 2) Tirez le guide de câblage vers vous.
- 3) Après avoir procédé au câblage, fixez le guide de câblage et le capot du bornier en inversant les étapes ci-dessus.

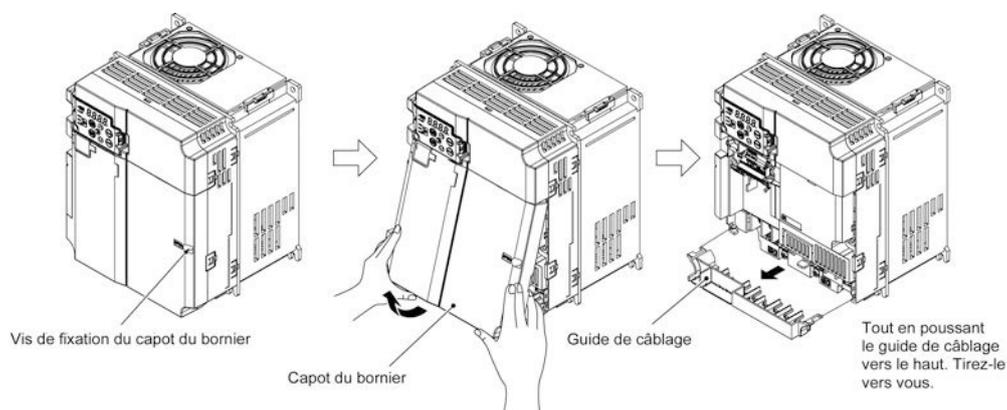


Figure 2.2-4 Retrait du capot du bornier et du guide de câblage (pour FRN0069E2-2)

**(3) Types FRN0088E2-2/FRN0115E2-2/FRN0072E2-4/FRN0085E2-4**

- 1) Desserrez les vis du capot avant. Tenez les deux côtés du capot avant avec les mains, faites-le glisser vers le bas, puis tirez. Retirez le capot en tirant vers le haut.
- 2) Poussez le guide de câblage vers le haut, puis tirez. Retirez le guide de câblage en le faisant glisser.
- 3) Après avoir procédé au câblage, fixez le guide de câblage et le capot avant en inversant les étapes ci-dessus.

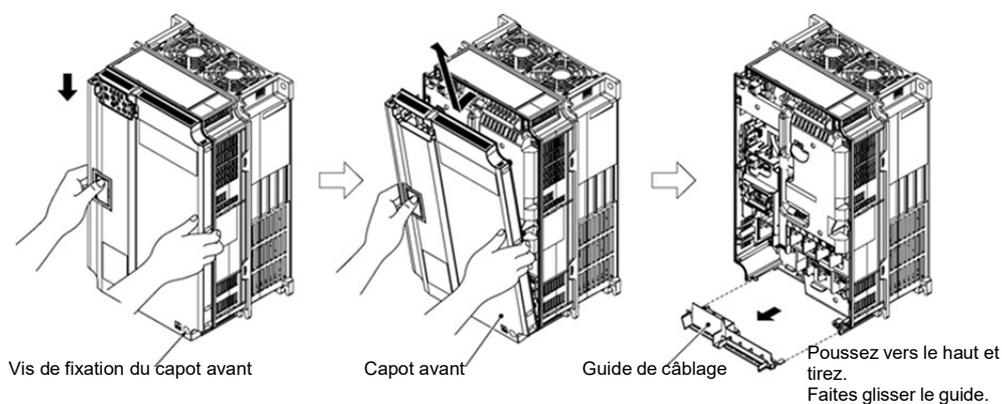


Figure 2.2-5 Retrait du capot avant et du guide de câblage (pour FRN0072E2-4)

**(4) Types FRN0085E2-4 ou supérieurs**

- 1) Desserrez les vis du capot avant. Tenez les deux côtés du capot avant avec les mains et retirez-le en le faisant glisser vers le haut.
- 2) Après avoir procédé au câblage, alignez le haut du capot avant aux trous des vis et fixez le capot en inversant les étapes.

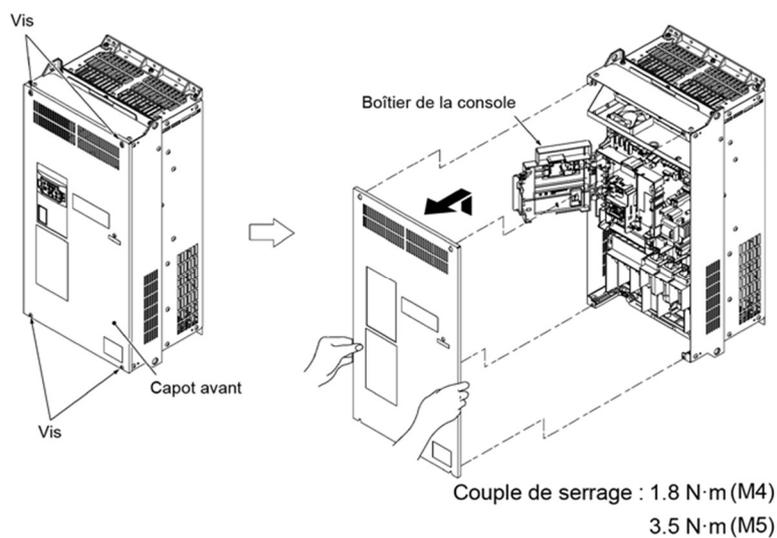


Figure 2.2-6. Retrait du capot avant (pour FRN0203E2-4)

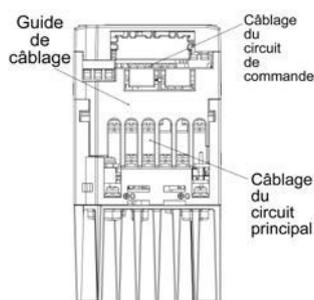


Ouvrez le boîtier de la console pour voir la carte de commande.

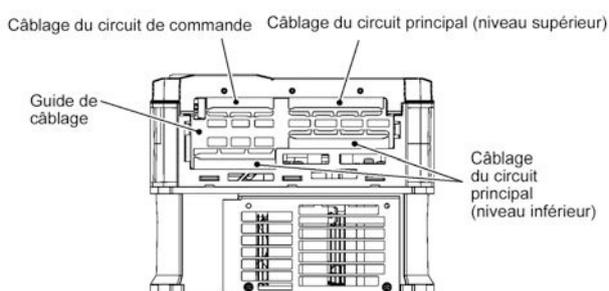
### 2.2.3 Consignes de câblage

Lorsque vous procédez au câblage, respectez les consignes de prudence suivantes.

- (1) Vérifiez que la tension d'alimentation correspond à la plage de tension d'entrée indiquée sur la plaque signalétique.
- (2) Raccordez systématiquement les câbles d'alimentation aux bornes d'entrée d'alimentation principale du variateur L1/R, L2/S, L3/T (triphase). (Le variateur subira des dommages lors de la mise sous tension si les câbles d'alimentation sont raccordés aux mauvaises bornes.)
- (3) Mettez systématiquement les câbles à la terre pour éviter des accidents tels qu'un choc électrique ou un incendie et réduire le bruit.
- (4) Pour les câbles raccordés aux bornes du circuit principal, utilisez des bornes serties avec gaine isolante ou bien utilisez des bornes serties en conjonction avec des gaines isolantes pour assurer la fiabilité du raccordement.
- (5) Séparez le parcours des câbles raccordés aux bornes d'entrée du circuit principal (côté primaire) et aux bornes de sortie (côté secondaire) des câbles raccordés aux bornes du circuit de commande.  
Les câbles des bornes du circuit de commande doivent être placés aussi loin que possible du parcours du circuit principal. Les interférences pourraient entraîner un dysfonctionnement.
- (6) Pour éviter tout contact direct avec les pièces conductrices (comme le bornier du circuit principal), placez le câblage du circuit de commande à l'intérieur du variateur en formant des faisceaux de câbles à l'aide d'attaches.
- (7) Après avoir retiré une vis du bornier du circuit principal, remplacez systématiquement la vis sur le bornier et serrez-la, même si aucun câble n'est raccordé.
- (8) Le guide de câblage permet de séparer les câbles du circuit principal et ceux du circuit de commande. Le câblage du circuit principal et celui du circuit de commande peuvent être séparés. Faites attention à l'ordre de câblage.



Cas du FRN0006E2S-2



Cas du FRN0072E2-4

#### ■ Manipulation du guide de câblage

Pour les variateurs de type FRN0001 à 0115E2-2 et FRN0002 à 0072 E2-4, en fonction du matériau utilisé, l'espace de câblage peut s'avérer insuffisant pour les câbles du circuit principal. Le cas échéant, vous pouvez retirer les parties sectionnables correspondantes (cf. Figure 2.2-7, Figure 2.2-8) à l'aide d'une pince pour libérer de l'espace. Gardez à l'esprit que le fait de modifier le guide de câblage pour l'adapter à la section des câbles du circuit principal entraîne la non-conformité aux exigences IP20.

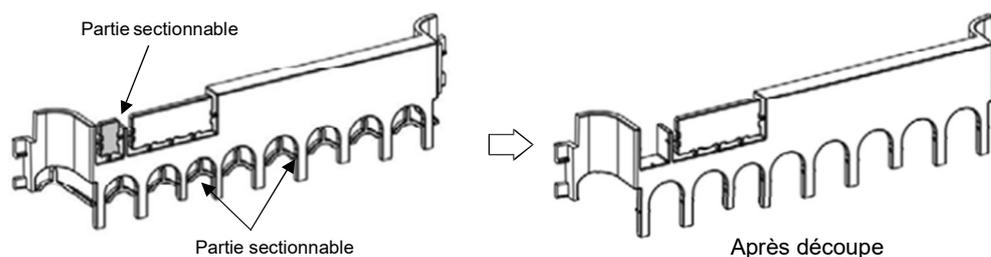


Figure 2.2-7 Guide de câblage (FRN0069E2-2)

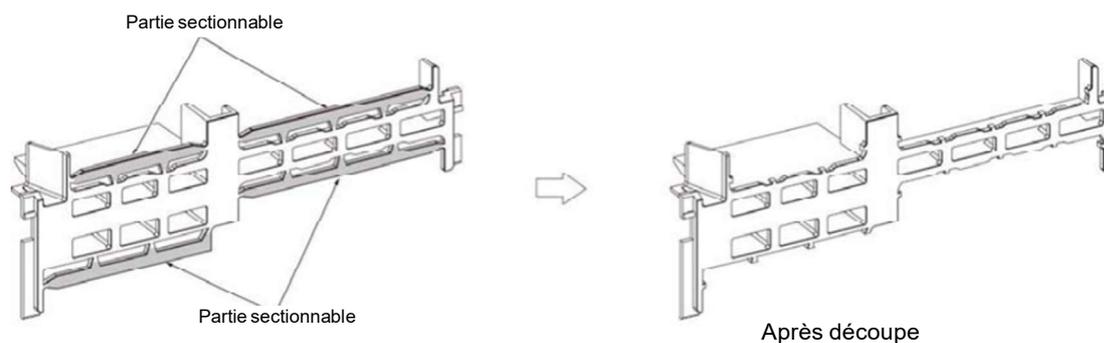
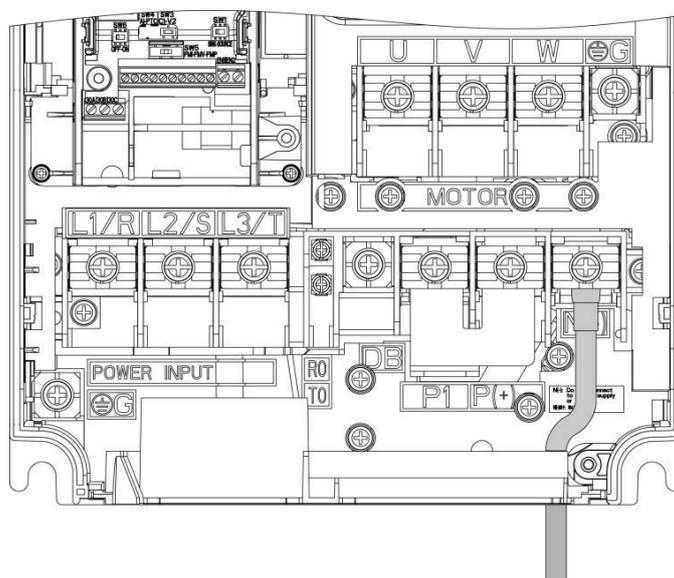


Figure 2.2-8 Guide de câblage (FRN0072E2-4)

- (9) En fonction de la puissance du variateur, il peut s'avérer impossible de câbler le circuit principal en ligne droite depuis le bornier du circuit principal. Le cas échéant, procédez au câblage conformément à la figure ci-dessous et fixez solidement le capot avant.

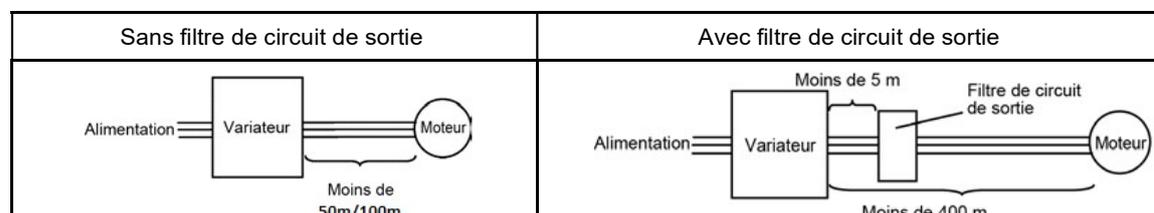


#### 2.2.4 Consignes de câblage long (entre le variateur et le moteur)

- (1) Lorsque plusieurs moteurs sont connectés à un même variateur, la longueur de câblage correspond à la longueur totale de tous les câbles.
- (2) Lorsque le câblage entre le variateur et le moteur est long, il convient de prendre des précautions contre les courants de fuite à haute fréquence. En effet, dans cette situation, le courant à haute fréquence risque de s'infiltrer dans la capacité parasite entre les câbles de différentes phases. Cela peut entraîner la surchauffe du variateur ou son déclenchement suite à une surintensité. Le courant de fuite peut augmenter, auquel cas la précision du courant affiché n'est plus assurée. En fonction des conditions, un courant de fuite excessif peut endommager le variateur. Afin d'éviter les problèmes ci-dessus, lorsque vous raccordez directement un variateur à un moteur, conservez une distance de moins de 50 m (164 ft) pour les variateurs FRN0020E2-2/ FRN0012E2-4 /FRN0011E2-7 ou inférieurs, et de moins de 100 m (328 ft) pour les variateurs FRN0030E2-2/ FRN0022E2-4 ou supérieurs.

Pour utiliser des câbles d'une longueur supérieure à celles sus-mentionnées, réduisez la fréquence de découpage ou utilisez un filtre de circuit de sortie (OFL--A).

Lorsque plusieurs moteurs fonctionnent en parallèle (fonctionnement groupé), tout particulièrement lorsque le raccordement est réalisé par des câbles blindés, la capacité parasite à la terre est importante. Réduisez la fréquence de découpage ou utilisez des filtres de circuit de sortie (OFL--A).



Lorsqu'un filtre de circuit de sortie est utilisé, la longueur totale du câblage doit être inférieure à 400 m en cas de contrôle U/F.

Pour les moteurs avec codeurs, la longueur de câblage entre le variateur et le moteur doit être inférieure à 100 m. La restriction dépend des spécifications du codeur. Pour les longueurs supérieures à 100 m, il convient d'utiliser des convertisseurs à isolation. Contactez SERMES lorsque la longueur de câblage dépasse la limite maximum.

- (3) Précautions à prendre contre la surtension transitoire (dv/dt) lors de l'utilisation du variateur (en particulier pour les moteurs de tension supérieure à 400 V).  
Lorsque les moteurs sont entraînés par des variateurs employant la méthode PWM, la surtension transitoire générée par la commutation des éléments du variateur s'ajoute à la tension de sortie et s'applique aux bornes du moteur. La surtension transitoire peut provoquer une dégradation de l'isolation du moteur, notamment lorsque le câblage est particulièrement long. Prenez l'une des contre-mesures ci-dessous.
- Utilisez un moteur avec isolation adaptée.
  - Raccordez un filtre sinus ou dv/dt entre le variateur et le moteur.
  - Réduisez la longueur du câblage entre le variateur et le moteur à moins de 10 à 20 mètres.
- (4) Lorsque des filtres de circuit de sortie sont fixés sur le variateur ou que la longueur du câblage est excessive, la tension appliquée au moteur décroît en raison de la chute de tension provoquée par le filtre ou le câblage. Le cas échéant, une tension trop faible peut provoquer une oscillation du courant et un couple de serrage insuffisant.

## **AVERTISSEMENT**

Raccordez chaque variateur à l'alimentation via un disjoncteur ou un disjoncteur différentiel (avec protection contre la surintensité). Utilisez des disjoncteurs et des disjoncteurs différentiels recommandés et n'utilisez pas de disjoncteurs qui dépassent le courant nominal recommandé.

Utilisez systématiquement des câbles de la section spécifiée.

Respectez le couple de serrage défini pour les bornes.

Lorsqu'il existe plusieurs combinaisons de variateurs et de moteurs, n'utilisez pas de câbles multiconducteurs pour rassembler les différents câblages.

N'installez pas de parasurtenseur sur le variateur côté sortie (côté secondaire)

### **Il existe un risque d'incendie.**

Mettez le variateur à la terre conformément aux normes électriques nationales et locales.

Raccordez systématiquement le câble de mise à la terre à la borne de mise à la terre du variateur [ZG]

### **Il existe un risque de choc électrique et d'incendie.**

Le raccordement doit être réalisé par des techniciens qualifiés.

Vérifiez que le système est hors tension avant de procéder au câblage.

### **Il existe un risque de choc électrique.**

Ne procédez au câblage qu'après avoir installé l'équipement sur le site.

### **Il existe un risque de choc électrique et de blessure.**

Vérifiez que les spécifications (nombre de phases et tension nominale) de l'entrée d'alimentation du produit correspondent aux spécifications de l'alimentation à raccorder.

Ne raccordez pas de câbles d'alimentation aux bornes de sortie du variateur (U, V, W).

### **Il existe un risque d'incendie et d'accident.**

## 2.2.5 Bornes du circuit principal

### [ 1 ] Spécifications des vis

Les spécifications des vis utilisées dans le câblage du circuit principal et les sections de câbles sont présentées ci-dessous. Faites preuve de prudence, car la position de la borne dépend de la puissance du variateur. Dans le schéma de la section « [ 2 ] Schéma d'agencement des bornes (bornes du circuit principal) », les deux bornes de mise à la terre [zG] ne sont pas distinguées pour le côté entrée (côté primaire) et le côté sortie (côté secondaire).

Utilisez des bornes serties avec gaine isolante compatibles avec le circuit principal ou bien des bornes avec conduits isolants. Les sections de câbles recommandées sont présentées en fonction de la température de l'armoire et du type de câble.

Tableau 2.2-1 Spécifications des vis (système triphasé 200 V, basique)

Système d'alimentation	Type de variateur	Voir section [2]	Spécifications des vis							
			Circuit principal		Mise à la terre		Entrée d'alimentation auxiliaire pour le circuit de commande [R0, T0]		Entrée d'alimentation auxiliaire pour le ventilateur [R1, T1]	
			Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m
Triphasé 200 V	FRN0001E2S-2	Fig. a	M3.5	0,8	M3.5	1,2	—	—	—	—
	FRN0002E2S-2									
	FRN0004E2S-2									
	FRN0006E2S-2									
	FRN0010E2S-2	Fig. b	M4	1,2	M4	1,8				
	FRN0012E2S-2									
	FRN0020E2S-2									
	FRN0030E2S-2	Fig. A	M5	3,0	M5	3,0				
	FRN0040E2S-2									
	FRN0056E2S-2	Fig. B	M6	5,8	M6	5,8				
	FRN0069E2S-2									
	FRN0088E2S-2	Fig. C	M6	5,8	M6	5,8				
FRN0115E2S-2										

Tableau 2.2-2 Spécifications des vis (système triphasé 200 V, filtre CEM intégré)

Système d'alimentation	Type de variateur	Voir section [2]	Spécifications des vis							
			Condensateur de circuit principal		Mise à la terre		Entrée d'alimentation auxiliaire pour le circuit de commande [R0, T0]		Entrée d'alimentation auxiliaire pour le ventilateur [R1, T1]	
			Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m
Triphasé 200 V	FRN0001E2E-2	Fig. a	M3.5	0,8	M3.5	1,2	—	—	—	—
	FRN0002E2E-2									
	FRN0004E2E-2									
	FRN0006E2E-2									
	FRN0010E2E-2	Fig. h	M4	1,2	M4	1,8				
	FRN0012E2E-2									
	FRN0020E2E-2									
	FRN0030E2E-2	Fig. i	Entrée : M4 Autre : M5	Entrée : 1,8 Autre : 3,0	M5	3,0				
	FRN0040E2E-2									
FRN0056E2E-2	Fig. j	M6	Entrée :	M6	5,8					
FRN0069E2E-2	Fig. C	M6	5,8	M6	5,8	M3.5	1,2			
										FRN0088E2E-2
										FRN0115E2E-2

Tableau 2.2-3 Spécifications des vis (système triphasé 400 V, basique)

Système d'alimentation	Type de variateur	Voir section [2]	Spécifications des vis							
			Condensateur de circuit principal		Mise à la terre		Entrée d'alimentation auxiliaire pour le circuit de commande [R0, T0]		Entrée d'alimentation auxiliaire pour le ventilateur [R1, T1]	
			Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m
Triphasé 400 V	FRN0002E2S-4	Fig. b	M4	1,2	M4	1,8	-	-	-	-
	FRN0004E2S-4									
	FRN0006E2S-4									
	FRN0007E2S-4									
	FRN0012E2S-4	Fig. c	M5	3,0	M5	3,0				
	FRN0022E2S-4									
	FRN0029E2S-4									
	FRN0037E2S-4	Fig. B	M6	5,8	M6	5,8				
	FRN0044E2S-4									
	FRN0059E2S-4	Fig. C	M6	5,8	M6	5,8				
	FRN0072E2S-4									
	FRN0085E2S-4									
	FRN0105E2S-4	Fig. D	M8	13,5	M8	13,5				
	FRN0139E2S-4									
	FRN0168E2S-4									
	FRN0203E2S-4	Fig. E	M10	27	M10	27	M3.5	1,2	M3.5	1,2
	FRN0240E2S-4									
	FRN0290E2S-4	Fig. F	M12	48	M10	27				
FRN0361E2S-4										
FRN0415E2S-4										
FRN0520E2S-4										
FRN0590E2S-4	Fig. H									

Tableau 2.2-4 Spécifications des vis (système triphasé 400 V, filtre CEM intégré)

Système d'alimentation	Type de variateur	Voir section [2]	Spécifications des vis							
			Condensateur de circuit principal		Mise à la terre		Entrée d'alimentation auxiliaire pour le circuit de commande [R0, T0]		Entrée d'alimentation auxiliaire pour le ventilateur [R1, T1]	
			Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m
Triphasé 400 V	FRN0002E2E-4	Fig. g	M4	1,2	M4	1,8	-	-	-	-
	FRN0004E2E-4									
	FRN0006E2E-4	Fig. h								
	FRN0007E2E-4									
	FRN0012E2E-4									
	FRN0022E2E-4	Fig. i	Entrée M4 Sortie M5	Entrée : 1,8 Autre : 3,0	M5	3,0				
	FRN0029E2E-4									
	FRN0037E2E-4	Fig. j	Entrée M4 Sortie M6	Entrée : 1,8 Autre : 5,8	M6	5,8				
	FRN0044E2E-4									
	FRN0059E2E-4	Fig. C	M6	5,8	M6	5,8				
FRN0072E2E-4										
FRN0085E2E-4	Fig. D	M8	13,5	M8	13,5					
FRN0105E2E-4										
FRN0139E2E-4										
FRN0168E2E-4										
FRN0203E2E-4	Fig. E	M10	27	M10	27	M3.5	1,2			
FRN0240E2E-4	Fig. F									
FRN0290E2E-4										
FRN0361E2E-4	Fig. G	M12	48	M10	27					
FRN0415E2E-4	Fig. H									
FRN0520E2E-4										
FRN0590E2E-4										

Tableau 2.2-5 Spécifications des vis (système monophasé 200 V, basique)

Système d'alimentation	Type de variateur	Voir section [2]	Spécifications des vis							
			Condensateur de circuit principal		Mise à la terre		Entrée d'alimentation auxiliaire pour le circuit de commande [R0, T0]		Entrée d'alimentation auxiliaire pour le ventilateur [R1, T1]	
			Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m
Monophasé 200 V	FRN0001E2S-7	Fig. k	M3.5	0,8	M3.5	1,2	-	-	-	-
	FRN0002E2S-7									
	FRN0003E2S-7									
	FRN0005E2S-7									
	FRN0008E2S-7	Fig. l	M4	1,2	M4	1,8	-	-	-	-
	FRN0011E2S-7	Fig. m								

Tableau 2.2-6 Spécifications des vis (système monophasé 200 V, filtre CEM intégré)

Système d'alimentation	Type de variateur	Voir section [2]	Spécifications des vis							
			Condensateur de circuit principal		Mise à la terre		Entrée d'alimentation auxiliaire pour le circuit de commande [R0, T0]		Entrée d'alimentation auxiliaire pour le ventilateur [R1, T1]	
			Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m	Taille de vis	Couple de serrage N m
Monophasé 200 V	FRN0001E2E-7	Fig. k	M3.5	0,8	M3.5	1,2	-	-	-	-
	FRN0002E2E-7									
	FRN0003E2E-7									
	FRN0005E2E-7	Fig. n	M4	1,2	M4	1,8	-	-	-	-
	FRN0008E2E-7	Fig. h								
	FRN0011E2E-7									

## [ 2 ] Schéma d'agencement des bornes (bornes du circuit principal)

Figure A

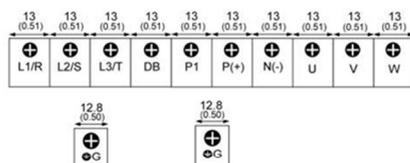


Figure B

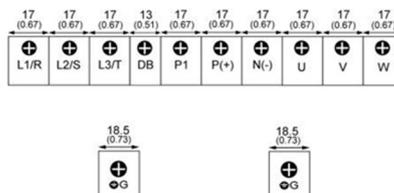


Figure C

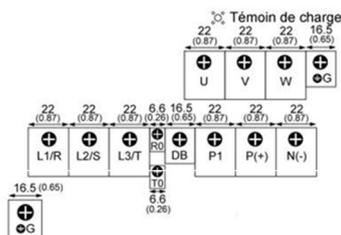


Figure D

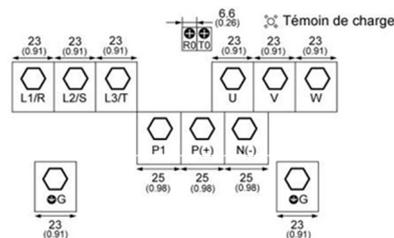


Figure E / Figure F

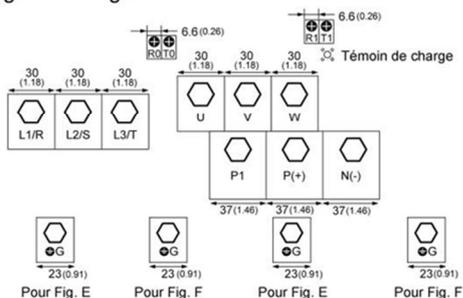
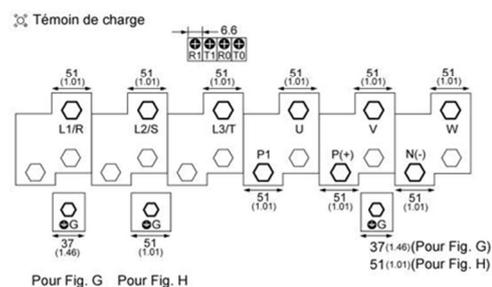


Figure G / Figure H



## ⚠ AVERTISSEMENT ⚠

Les bornes suivantes sont sous haute tension lorsque l'appareil est sous tension.

Circuit principal : L1/R, L2/S, L3/T, L1/L, L2/N, P1, P(+), N(-), DB, U, V, W, R0, T0, R1, T1

Niveau d'isolation

Circuit principal – Boîtier : Isolation de base (catégorie de surtension III, degré de pollution 2)

Circuit principal - Circuit de commande : Isolation améliorée (catégorie de surtension III, degré de pollution 2)

**Il existe un risque de choc électrique**

Figure a

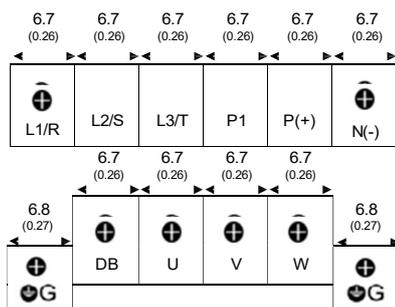


Figure b

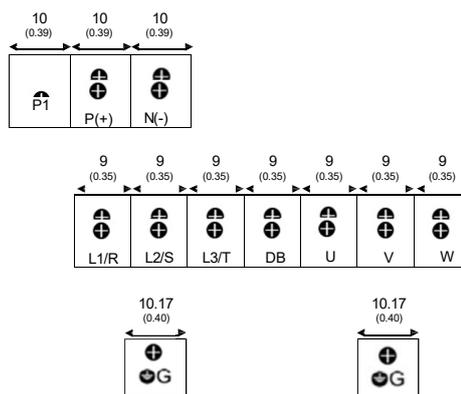


Figure c

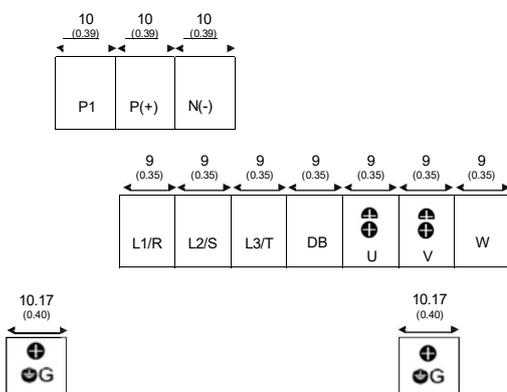


Figure g

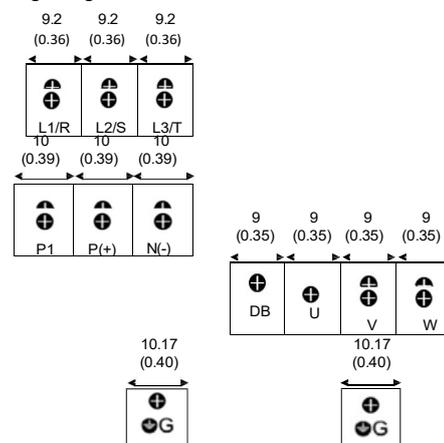


Figure h

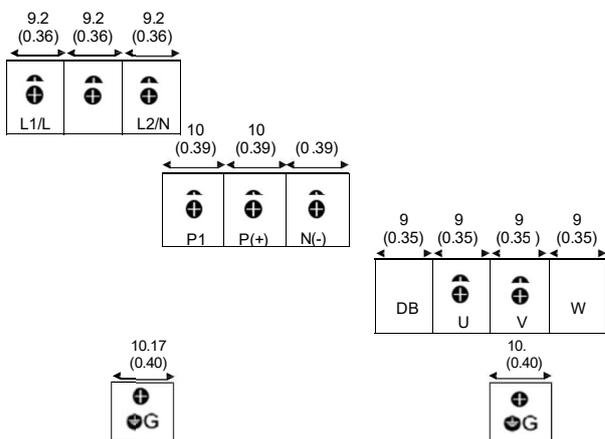


Figure i

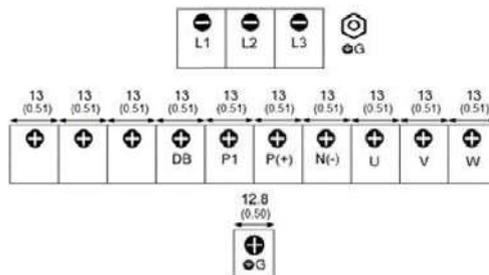


Figure j

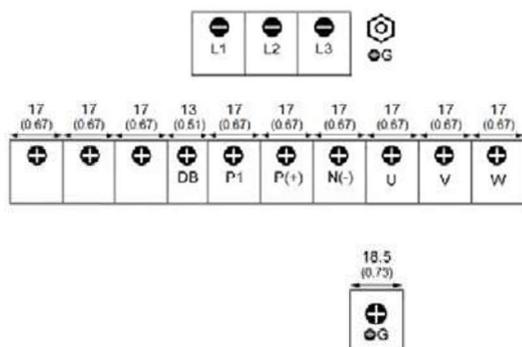


Figure k

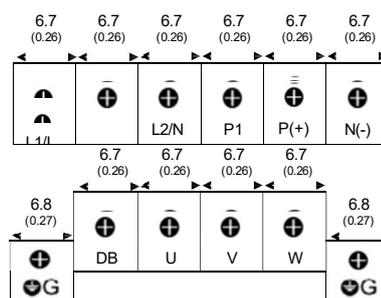


Figure l

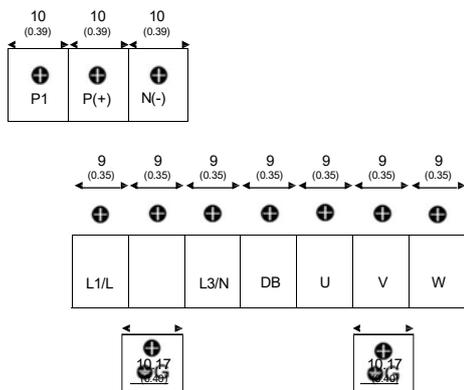


Figure m

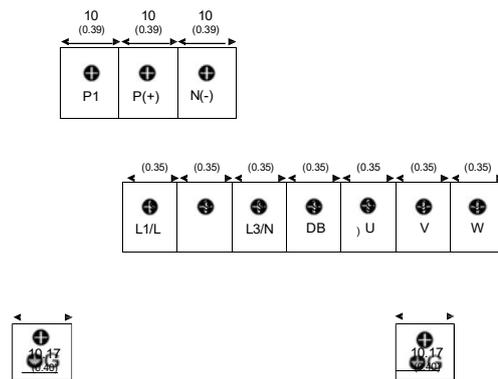
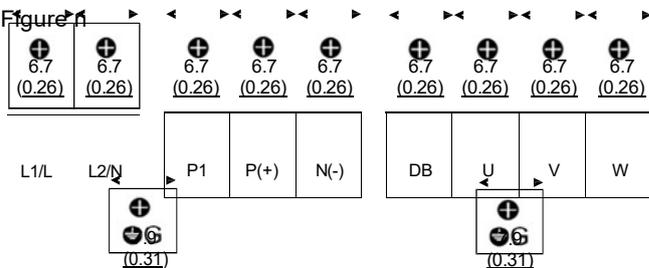


Figure n



**[ 3 ] Sections de câble recommandées (bornes du circuit principal)**

À moins qu'il n'existe des exigences spéciales, les câbles suivants sont recommandés.

- **Câble d'isolation en vinyle de 600 V (câble IV)**

Ce câble est utilisé dans les circuits, à l'exception du circuit de commande du variateur. Ce câble est difficile à tordre et n'est pas recommandé pour le circuit de commande du variateur. La température maximum autorisée pour ce câble isolé est de 60°C.

- **Câble d'isolation en vinyle de 600 V de type 2 ou câble d'isolation en polyéthylène de 600 V (câble HIV)**

Par rapport au câble IV, ce câble est plus petit et plus flexible. La température maximum autorisée pour ce câble isolé est de 75°C (plus élevée), il convient ainsi au circuit principal et au circuit de commande du variateur. Toutefois, la longueur du câblage doit rester réduite et le câble doit être torsadé pour être utilisé dans le circuit de commande du variateur.

- **Câble d'isolation en polyéthylène réticulé de 600 V (câble FSLC)**

Ce câble est principalement utilisé dans le circuit principal et les circuits de mise à la terre. Il est encore plus petit et flexible que les câbles IV et HIV. En raison de ces caractéristiques, ce câble sert à réduire l'espace occupé par le câblage et à améliorer l'efficacité du travail dans les zones à température élevée. La température maximum autorisée pour ce câble isolé est de 90°C.

- **Câbles blindés torsadés pour le câblage interne des instruments électriques/électroniques**

Ce produit est utilisé dans les circuits de commande du variateur. Utilisez ce câble à haut niveau de blindage lorsqu'il existe un risque d'exposition au bruit rayonné et au bruit induit. Utilisez systématiquement ce câble lorsque la longueur de câblage est importante, même à l'intérieur de l'armoire.

Tableau 2.2-7 Sections de câble recommandées (bornes communes)

Bornes communes	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> ) [AWG]	Remarques
Bornes d'entrée d'alimentation auxiliaire pour le circuit de commande R0, T0	2,0 [14]	FRN0088E2■-2 ou supérieurs FRN0059E2■-4 ou supérieurs
Bornes d'entrée d'alimentation auxiliaire pour le ventilateur R1, T1	2,0 [14]	FRN0203E2■-4 ou supérieurs

Reportez-vous à l'annexe G-3 pour adapter les sections de câble aux normes UL et aux normes canadiennes (certification cUL).

## (1) Sections de câble selon la directive européenne Basse tension

Tableau 2.2-8 Sections de câble recommandées selon la directive européenne Basse tension

## Mode ND, selon la directive européenne Basse tension

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )						
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à terre [zG]		Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage	Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage			
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2■-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	1,5	FRN0004E2■-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	2,2	FRN0006E2■-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	3,0	FRN0007E2■-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	5,5	FRN0012E2■-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	11	FRN0022E2■-4	4	6	4	6	4	4	2,5
	15	FRN0029E2■-4	6	10	6	10	6	6	2,5
	18,5	FRN0037E2■-4	6	16	6	16	10	10	2,5
	22	FRN0044E2■-4	10	16	10	16	10	16	2,5
	30	FRN0059E2■-4	16	25	16	16	16	25	2,5
	37	FRN0072E2■-4	25	35	16	16	25	25	2,5
	45	FRN0085E2■-4	25	50	16	25	35	35	-
	55	FRN0105E2■-4	35	70	16	35	50	50	-
	75	FRN0139E2■-4	70	-	35	-	70	95	-
	90	FRN0168E2■-4	95	-	50	-	95	120	-
	110	FRN0203E2■-4	120	-	70	-	120	150	-
	132	FRN0240E2■-4	150	-	95	-	150	95×2	-
	160	FRN0290E2■-4	95×2	-	95	-	95×2	120×2	-
200	FRN0361E2■-4	300	-	150	-	300	150×2	-	
220	FRN0415E2■-4	300	-	150	-	150×2	185×2	-	
280	FRN0520E2■-4	185×2	-	185	-	240×2	300×2	-	
315	FRN0590E2■-4	240×2	-	240	-	240×2	300×2	-	

## Mode HD, selon la directive européenne Basse tension

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )						
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à terre [zG]		Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage	Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage			
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2■-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	1,1	FRN0004E2■-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	2,2	FRN0006E2■-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	3,0	FRN0007E2■-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	5,5	FRN0012E2■-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	7,5	FRN0022E2■-4	2,5	4	2,5	4	2,5	2,5	2,5
	11	FRN0029E2■-4	4	6	4	6	4	4	2,5
	15	FRN0037E2■-4	6	10	6	10	6	6	2,5
	18,5	FRN0044E2■-4	6	16	6	16	10	10	2,5
	22	FRN0059E2■-4	10	16	10	16	10	16	2,5
	30	FRN0072E2■-4	16	25	16	16	16	25	2,5
	37	FRN0085E2■-4	25	35	16	16	25	25	-
	45	FRN0105E2■-4	25	50	16	25	35	35	-
	55	FRN0139E2■-4	35	70	16	35	50	50	-
	75	FRN0168E2■-4	70	-	35	-	70	95	-
	90	FRN0203E2■-4	95	-	50	-	95	120	-
	110	FRN0240E2■-4	120	-	70	-	120	150	-
	132	FRN0290E2■-4	150	-	95	-	150	95×2	-
160	FRN0361E2■-4	185	-	95	-	240	300	-	
200	FRN0415E2■-4	300	-	150	-	300	150×2	-	
220	FRN0520E2■-4	300	-	150	-	150×2	185×2	-	
250	FRN0590E2■-4	185×2	-	185	-	185×2	240×2	-	

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles en PVC 70°C de 600 V à une température ambiante de 40°C.

Tableau 2.2-9 Sections de câble recommandées selon la directive européenne Basse tension (suite)

## Mode HND, selon la directive européenne Basse tension

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )						
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [ZG]		Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage	Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage			
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2■-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	1,1	FRN0004E2■-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	2,2	FRN0006E2■-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	3,0	FRN0007E2■-4 <sup>*10</sup>	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	5,5	FRN0012E2■-4 <sup>*10</sup>	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	7,5	FRN0022E2■-4	2,5	4	2,5	4	2,5	2,5	2,5
	11	FRN0029E2■-4	4	6	4	6	4	4	2,5
	15	FRN0037E2■-4	6	10	6	10	6	6	2,5
	18,5	FRN0044E2■-4	6	16	6	16	10	10	2,5
	22	FRN0059E2■-4	10	16	10	16	10	16	2,5
	30	FRN0072E2■-4	16	25	16	16	16	25	2,5
	37	FRN0085E2■-4	25	35	16	16	25	25	-
	45	FRN0105E2■-4	25	50	16	25	35	35	-
	55	FRN0139E2■-4	35	70	16	35	50	50	-
	75	FRN0168E2■-4	70	-	35	-	70	95	-
	90	FRN0203E2■-4	95	-	50	-	95	120	-
	110	FRN0240E2■-4	120	-	70	-	120	150	-
	132	FRN0290E2■-4	150	-	95	-	150	95×2	-
160	FRN0361E2■-4	185	-	95	-	240	300	-	
200	FRN0415E2■-4	300	-	150	-	300	150×2	-	
220	FRN0520E2■-4	300	-	150	-	150×2	185×2	-	
280	FRN0590E2■-4	185×2	-	185	-	240×2	300×2	-	
Triphasé 200 V	0,2	FRN0001E2■-2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	0,4	FRN0002E2■-2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	0,75	FRN0004E2■-2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	1,1	FRN0006E2■-2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	2,2	FRN0010E2■-2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	3,0	FRN0012E2■-2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	5,5	FRN0020E2■-2	2,5	6	2,5	6	2,5	4	2,5
	7,5	FRN0030E2■-2	6	10	6	10	6	6	2,5
	11	FRN0040E2■-2	10	16	10	16	10	16	2,5
	15	FRN0056E2■-2	16	25	16	16	16	25	2,5
	18,5	FRN0069E2■-2	25	35	16	16	25	35	2,5
	22	FRN0088E2■-2	35	50	16	25	35	35	2,5
30	FRN0115E2■-2	50	70	25	35	50	70	2,5	

## Mode HHD, selon la directive européenne Basse tension

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )						
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]		Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage	Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage			
Triphasé 400 V	0,4	FRN0002E2-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	0,75	FRN0004E2-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	1,5	FRN0006E2-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	2,2	FRN0007E2-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	3,7	FRN0012E2-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	5,5	FRN0022E2-4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	7,5	FRN0029E2-4	2,5	4	2,5	4	2,5	2,5	2,5
	11	FRN0037E2-4	4	6	4	6	4	4	2,5
	15	FRN0044E2-4	6	10	6	10	6	6	2,5
	18,5	FRN0059E2-4	6	16	10	16	10	10	2,5
	22	FRN0072E2-4	10	16	10	16	10	16	2,5
	30	FRN0085E2-4	16	25	16	16	16	25	-
	37	FRN0105E2-4	25	35	16	16	25	25	-
	45	FRN0139E2-4	25	50	16	25	35	35	-
	55	FRN0168E2-4	35	70	16	35	50	50	-
	75	FRN0203E2-4	70	-	35	-	70	95	-
	90	FRN0240E2-4	95	-	50	-	95	120	-
	110	FRN0290E2-4	120	-	70	-	120	150	-
132	FRN0361E2-4	150	-	95	-	150	185	-	
160	FRN0415E2-4	185	-	95	-	240	300	-	
200	FRN0520E2-4	300	-	150	-	300	150x2	-	
220	FRN0590E2-4	300	-	150	-	150x2	185x2	-	
Triphasé 200 V	0,1	FRN0001E2-2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	0,2	FRN0002E2-2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	0,4	FRN0004E2-2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	0,75	FRN0006E2-2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	1,1	FRN0010E2-2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	2,2	FRN0012E2-2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	3,0	FRN0020E2-2	2,5	4	2,5	4	2,5	2,5	2,5
	5,5	FRN0030E2-2	4	6	4	6	4	4	2,5
	7,5	FRN0040E2-2	6	10	6	10	6	6	2,5
	11	FRN0056E2-2	10	16	10	16	10	16	2,5
	15	FRN0069E2-2	16	25	16	16	16	25	2,5
	18,5	FRN0088E2-2	25	35	16	16	25	35	2,5
22	FRN0115E2-2	35	50	16	25	35	35	2,5	
Monophasé 200 V	0,1	FRN0001E2-7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	0,2	FRN0002E2-7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	0,4	FRN0003E2-7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	0,75	FRN0005E2-7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	1,5	FRN0008E2-7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	2,2	FRN0011E2-7	2,5	4	2,5	4	2,5	2,5	2,5

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles en PVC 70°C de 600 V à une température ambiante de 40°C.

\*10 Spéc. ND.

## (2) Sections de câble recommandées

## 1) Température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 60° C

Tableau 2.2-10 Section de câble recommandée, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 60°C

## Mode ND, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 60°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0022E2-4	2	5,5	3,5	2	3,5	2
	15	FRN0029E2-4	3,5	8	5,5	3,5	5,5	2
	18,5	FRN0037E2-4	5,5	14	5,5	5,5	8	2
	22	FRN0044E2-4	8	14	5,5	8	14	2
	30	FRN0059E2-4	14	22	8	14	14	2
	37	FRN0072E2-4	14	38	8	14	22	2
	45	FRN0085E2-4	22	38	8	22	38	-
	55	FRN0105E2-4	38	60	14	38	38	-
	75	FRN0139E2-4	60	-	14	60	60	-
	90	FRN0168E2-4	60	-	14	60	100	-
	110	FRN0203E2-4	100	-	22	100	-	-
	132	FRN0240E2-4	100	-	22	100	-	-
	160	FRN0290E2-4	-	-	22	-	-	-
	200	FRN0361E2-4	-	-	38	-	-	-
	220	FRN0415E2-4	-	-	38	-	-	-
280	FRN0520E2-4	-	-	38	-	-	-	
315	FRN0590E2-4	-	-	60	-	-	-	

## Mode HD, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 60°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0022E2-4	2	3,5	2	2	2	2
	11	FRN0029E2-4	2	5,5	3,5	3,5	3,5	2
	15	FRN0037E2-4	3,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	18,5	FRN0044E2-4	5,5	14	5,5	5,5	8	2
	22	FRN0059E2-4	8	14	5,5	8	14	2
	30	FRN0072E2-4	14	22	8	14	14	2
	37	FRN0085E2-4	14	38	8	22	22	-
	45	FRN0105E2-4	22	38	8	22	38	-
	55	FRN0139E2-4	38	60	14	38	38	-
	75	FRN0168E2-4	60	-	14	60	60	-
	90	FRN0203E2-4	60	-	14	60	100	-
	110	FRN0240E2-4	100	-	22	100	-	-
	132	FRN0290E2-4	100	-	22	-	-	-
	160	FRN0361E2-4	-	-	22	-	-	-
	200	FRN0415E2-4	-	-	38	-	-	-
220	FRN0520E2-4	-	-	38	-	-	-	
250	FRN0590E2-4	-	-	38	-	-	-	

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles IV 60°C.

Tableau 2.2-11 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 60°C

Mode HND, température ambiante : inférieure à 40° C, type de câble : câble 60° C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 200 V	0,2	FRN0001E2■-2	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0002E2■-2	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0004E2■-2	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0006E2■-2	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0010E2■-2	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0012E2■-2 *1	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0020E2■-2 *1	2	5,5	3,5	2	3,5	2
	7,5	FRN0030E2■-2	3,5	8	5,5	3,5	5,5	2
	11	FRN0040E2■-2	8	14	5,5	5,5	14	2
	15	FRN0056E2■-2	14	22	5,5	14	14	2
	18,5	FRN0069E2■-2	14	38	8	14	22	2
22	FRN0088E2■-2	22	38	8	22	38	2	
30	FRN0115E2■-2	38	60	14	38	60	2	
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2■-4	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0004E2■-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2■-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2■-4 *1	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2■-4 *1	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0022E2■-4	2	3,5	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4	2	5,5	3,5	3,5	3,5	2
	15	FRN0037E2■-4	3,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	18,5	FRN0044E2■-4	5,5	14	5,5	5,5	8	2
	22	FRN0059E2■-4	8	14	5,5	8	14	2
	30	FRN0072E2■-4	14	22	8	14	14	2
	37	FRN0085E2■-4	14	38	8	22	22	-
	45	FRN0105E2■-4	22	38	8	22	38	-
	55	FRN0139E2■-4	38	60	14	38	38	-
	75	FRN0168E2■-4	60	-	14	60	60	-
	90	FRN0203E2■-4	60	-	14	60	100	-
	110	FRN0240E2■-4	100	-	22	100	-	-
132	FRN0290E2■-4	100	-	22	-	-	-	
160	FRN0361E2■-4	-	-	22	-	-	-	
200	FRN0415E2■-4	-	-	38	-	-	-	
220	FRN0520E2■-4	-	-	38	-	-	-	
280	FRN0590E2■-4	-	-	38	-	-	-	

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles IV 60°C.

\*1 Spéc. ND.

Tableau 2.2-12 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 60°C (suite)

**Mode HHD, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 60°C**

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 200 V	0,1	FRN0001E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,2	FRN0002E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0004E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0006E2-2	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0010E2-2	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0012E2-2	2	2	2	2	2	2
	3,7	FRN0020E2-2	2	3,5	2	2	2	2
	5,5	FRN0030E2-2	2	5,5	3,5	3,5	3,5	2
	7,5	FRN0040E2-2	3,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	11	FRN0056E2-2	8	14	5,5	8	14	2
	15	FRN0069E2-2	14	22	5,5	14	14	2
	18,5	FRN0088E2-2	14	38	8	22	22	2
22	FRN0115E2-2	22	38	8	22	38	2	
Triphasé 400 V	0,4	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,7	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0022E2-4	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0029E2-4	2	3,5	2	2	2	2
	11	FRN0037E2-4	2	5,5	3,5	3,5	3,5	2
	15	FRN0044E2-4	3,5	8	5,5	3,5	5,5	2
	18,5	FRN0059E2-4	5,5	14	5,5	5,5	8	2
	22	FRN0072E2-4	8	14	5,5	8	14	2
	30	FRN0085E2-4	14	22	8	14	14	-
	37	FRN0105E2-4	14	38	8	22	22	-
	45	FRN0139E2-4	22	38	8	22	38	-
	55	FRN0168E2-4	38	60	14	38	38	-
	75	FRN0203E2-4	60	-	14	60	60	-
	90	FRN0240E2-4	60	-	14	60	100	-
110	FRN0290E2-4	100	-	22	100	-	-	
132	FRN0361E2-4	100	-	22	-	-	-	
160	FRN0415E2-4	-	-	22	-	-	-	
200	FRN0520E2-4	-	-	38	-	-	-	
220	FRN0590E2-4	-	-	38	-	-	-	
Monophasé 200 V	0,1	FRN0001E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,2	FRN0002E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0003E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0005E2-7	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0008E2-7	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0011E2-7	2	3,5	2	2	2	2

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles IV 60°C.

## 2) Température ambiante : inférieure à 40° C, type de câble : câble 75° C

Tableau 2.2-13 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 75°C (suite)

## Mode ND, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 75°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0022E2-4	2	3,5	3,5	2	2	2
	15	FRN0029E2-4	2	5,5	5,5	2	3,5	2
	18,5	FRN0037E2-4	3,5	8	5,5	3,5	5,5	2
	22	FRN0044E2-4	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	30	FRN0059E2-4	8	14	8	8	14	2
	37	FRN0072E2-4	14	14	8	14	14	2
	45	FRN0085E2-4	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0105E2-4	22	38	14	22	38	-
	75	FRN0139E2-4	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0168E2-4	38	-	14	38	60	-
	110	FRN0203E2-4	60	-	22	60	100	-
	132	FRN0240E2-4	100	-	22	100	100	-
	160	FRN0290E2-4	100	-	22	100	150	-
	200	FRN0361E2-4	150	-	38	150	200	-
220	FRN0415E2-4	150	-	38	150	200	-	
280	FRN0520E2-4	200	-	38	250	325	-	
315	FRN0590E2-4	250	-	60	250	325	-	

## Mode HD, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 75°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0022E2-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2-4	2	3,5	3,5	2	2	2
	15	FRN0037E2-4	2	5,5	5,5	3,5	3,5	2
	18,5	FRN0044E2-4	3,5	8	5,5	3,5	5,5	2
	22	FRN0059E2-4	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	30	FRN0072E2-4	8	14	8	8	14	2
	37	FRN0085E2-4	14	14	8	14	14	-
	45	FRN0105E2-4	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0139E2-4	22	38	14	22	38	-
	75	FRN0168E2-4	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0203E2-4	38	-	14	60	60	-
	110	FRN0240E2-4	60	-	22	60	100	-
	132	FRN0290E2-4	100	-	22	100	100	-
	160	FRN0361E2-4	100	-	22	100	150	-
200	FRN0415E2-4	150	-	38	150	200	-	
220	FRN0520E2-4	150	-	38	150	200	-	
250	FRN0590E2-4	200	-	38	200	250	-	

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles HIV 75°C de 600 V.

Tableau 2.2-14 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 75°C (suite)

**Mode HND, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 75°C**

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 200 V	0,2	FRN0001E2■-2	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0002E2■-2	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0004E2■-2	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0006E2■-2	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0010E2■-2	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0012E2■-2 <sup>*1</sup>	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0020E2■-2 <sup>*1</sup>	2	3,5	3,5	2	2	2
	7,5	FRN0030E2■-2	2	5,5	5,5	3,5	3,5	2
	11	FRN0040E2■-2	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	15	FRN0056E2■-2	8	14	5,5	8	14	2
	18,5	FRN0069E2■-2	14	22	8	14	14	2
22	FRN0088E2■-2	14	22	8	14	22	2	
30	FRN0115E2■-2	22	38	14	22	38	2	
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2■-4	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0004E2■-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2■-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2■-4 <sup>*1</sup>	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2■-4 <sup>*1</sup>	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0022E2■-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4	2	3,5	3,5	2	2	2
	15	FRN0037E2■-4	2	5,5	5,5	3,5	3,5	2
	18,5	FRN0044E2■-4	3,5	8	8	3,5	5,5	2
	22	FRN0059E2■-4	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	30	FRN0072E2■-4	8	14	8	8	14	2
	37	FRN0085E2■-4	14	14	8	14	14	-
	45	FRN0105E2■-4	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0139E2■-4	22	38	14	22	38	-
	75	FRN0168E2■-4	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0203E2■-4	38	-	14	60	60	-
	110	FRN0240E2■-4	60	-	22	60	100	-
132	FRN0290E2■-4	100	-	22	100	100	-	
160	FRN0361E2■-4	100	-	22	100	150	-	
200	FRN0415E2■-4	150	-	38	150	200	-	
220	FRN0520E2■-4	150	-	38	150	200	-	
280	FRN0590E2■-4	200	-	38	250	325	-	

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles HIV 75°C de 600V.

\*1 Spéc. ND.

Tableau 2.2-15 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 75°C (suite)

**Mode HHD, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 75°C**

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 200 V	0,1	FRN0001E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,2	FRN0002E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0004E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0006E2-2	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0010E2-2	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0012E2-2	2	2	2	2	2	2
	3,7	FRN0020E2-2	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0030E2-2	2	3,5	3,5	2	2	2
	7,5	FRN0040E2-2	2	5,5	5,5	3,5	3,5	2
	11	FRN0056E2-2	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	15	FRN0069E2-2	8	14	5,5	8	14	2
Triphasé 400 V	0,4	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,7	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0022E2-4	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0029E2-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0037E2-4	2	3,5	3,5	2	2	2
	15	FRN0044E2-4	2	5,5	5,5	3,5	3,5	2
	18,5	FRN0059E2-4	3	8	5,5	3,5	5,5	2
	22	FRN0072E2-4	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	30	FRN0085E2-4	8	14	8	8	14	-
	37	FRN0105E2-4	14	14	8	14	14	-
	45	FRN0139E2-4	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0168E2-4	22	38	14	22	38	-
	75	FRN0203E2-4	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0240E2-4	38	-	14	60	60	-
110	FRN0290E2-4	60	-	22	60	100	-	
132	FRN0361E2-4	100	-	22	100	100	-	
160	FRN0415E2-4	100	-	22	100	150	-	
200	FRN0520E2-4	150	-	38	150	200	-	
220	FRN0590E2-4	150	-	38	150	200	-	
Monophasé 200 V	0,1	FRN0001E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,2	FRN0002E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0003E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0005E2-7	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0008E2-7	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0011E2-7	2	2	2	2	2	2

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles HIV 75°C de 600V.

## 3) Température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 90°C

Tableau 2.2-16 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 90°C

## Mode ND, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 90°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0022E2-4	2	2	3,5	2	2	2
	15	FRN0029E2-4	2	3,5	5,5	2	3,5	2
	18,5	FRN0037E2-4	3,5	5,5	5,5	3,5	3,5	2
	22	FRN0044E2-4	3,5	5,5	5,5	3,5	5,5	2
	30	FRN0059E2-4	5,5	8	8	5,5	8	2
	37	FRN0072E2-4	8	14	8	8	14	2
	45	FRN0085E2-4	14	22	8	14	14	-
	55	FRN0105E2-4	14	22	14	14	22	-
	75	FRN0139E2-4	22	-	14	22	38	-
	90	FRN0168E2-4	38	-	14	38	38	-
	110	FRN0203E2-4	38	-	22	38	60	-
	132	FRN0240E2-4	60	-	22	60	100	-
	160	FRN0290E2-4	100	-	22	100	100	-
	200	FRN0361E2-4	100	-	38	100	150	-
220	FRN0415E2-4	150	-	38	150	150	-	
280	FRN0520E2-4	150	-	38	200	250	-	
315	FRN0590E2-4	200	-	60	200	250	-	

## Mode HD, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 90°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0022E2-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2-4	2	2	3,5	2	2	2
	15	FRN0037E2-4	2	3,5	5,5	2	3,5	2
	18,5	FRN0044E2-4	3,5	5,5	5,5	3,5	3,5	2
	22	FRN0059E2-4	3,5	5,5	5,5	3,5	5,5	2
	30	FRN0072E2-4	5,5	8	8	5,5	8	2
	37	FRN0085E2-4	8	14	8	8	14	-
	45	FRN0105E2-4	14	22	8	14	14	-
	55	FRN0139E2-4	14	22	14	14	22	-
	75	FRN0168E2-4	22	-	14	38	38	-
	90	FRN0203E2-4	38	-	14	38	38	-
	110	FRN0240E2-4	38	-	22	60	60	-
	132	FRN0290E2-4	60	-	22	60	100	-
	160	FRN0361E2-4	100	-	22	100	100	-
200	FRN0415E2-4	100	-	38	100	150	-	
220	FRN0520E2-4	150	-	38	150	150	-	
250	FRN0590E2-4	150	-	38	150	200	-	

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles FSLC 90°C de 600 V.

Tableau 2.2-17 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 90°C (suite)

**Mode HND, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 90°C**

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 200 V	0,2	FRN0001E2■-2	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0002E2■-2	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0004E2■-2	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0006E2■-2	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0010E2■-2	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0012E2■-2 *1	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0020E2■-2 *1	2	2	3,5	2	2	2
	7,5	FRN0030E2■-2	2	3,5	5,5	2	3,5	2
	11	FRN0040E2■-2	3,5	5,5	5,5	3,5	5,5	2
	15	FRN0056E2■-2	5,5	14	5,5	5,5	8	2
	18,5	FRN0069E2■-2	8	14	8	8	14	2
	22	FRN0088E2■-2	14	14	8	14	14	2
30	FRN0115E2■-2	22	38	14	22	22	2	
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2■-4	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0004E2■-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2■-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2■-4 *1	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2■-4 *1	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0022E2■-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4	2	2	3,5	2	2	2
	15	FRN0037E2■-4	2	3,5	5,5	2	3,5	2
	18,5	FRN0044E2■-4	3,5	5,5	5,5	3,5	3,5	2
	22	FRN0059E2■-4	3,5	5,5	5,5	3,5	5,5	2
	30	FRN0072E2■-4	5,5	8	8	5,5	8	2
	37	FRN0085E2■-4	8	14	8	8	14	-
	45	FRN0105E2■-4	14	22	8	14	14	-
	55	FRN0139E2■-4	14	22	14	14	22	-
	75	FRN0168E2■-4	22	-	14	38	38	-
	90	FRN0203E2■-4	38	-	14	38	38	-
	110	FRN0240E2■-4	38	-	22	60	60	-
	132	FRN0290E2■-4	60	-	22	60	100	-
160	FRN0361E2■-4	100	-	22	100	100	-	
200	FRN0415E2■-4	100	-	38	100	150	-	
220	FRN0520E2■-4	150	-	38	150	150	-	
280	FRN0590E2■-4	150	-	38	200	250	-	

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles FSLC 90°C de 600 V.

\*1 Spéc. ND.

Tableau 2.2-18 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 90°C (suite)

**Mode HHD, température ambiante : inférieure à 40°C, type de câble : câble 90°C**

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 200 V	0,1	FRN0001E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,2	FRN0002E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0004E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0006E2-2	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0010E2-2	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0012E2-2	2	2	2	2	2	2
	3,7	FRN0020E2-2	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0030E2-2	2	2	3,5	2	2	2
	7,5	FRN0040E2-2	2	3,5	5,5	2	3,5	2
	11	FRN0056E2-2	3,5	5,5	5,5	3,5	5,5	2
	15	FRN0069E2-2	5,5	14	5,5	5,5	8	2
	18,5	FRN0088E2-2	8	14	8	8	14	2
22	FRN0115E2-2	14	14	8	14	14	2	
Triphasé 400 V	0,4	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,7	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0022E2-4	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0029E2-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0037E2-4	2	2	3,5	2	2	2
	15	FRN0044E2-4	2	3,5	5,5	2	3,5	2
	18,5	FRN0059E2-4	3,5	5,5	5,5	3,5	3,5	2
	22	FRN0072E2-4	3,5	5,5	5,5	3,5	5,5	2
	30	FRN0085E2-4	5,5	8	8	5,5	8	-
	37	FRN0105E2-4	8	14	8	8	14	-
	45	FRN0139E2-4	14	22	8	14	14	-
	55	FRN0168E2-4	14	22	14	14	22	-
	75	FRN0203E2-4	22	-	14	38	38	-
	90	FRN0240E2-4	38	-	14	38	38	-
	110	FRN0290E2-4	38	-	22	60	60	-
132	FRN0361E2-4	60	-	22	60	100	-	
160	FRN0415E2-4	100	-	22	100	100	-	
200	FRN0520E2-4	100	-	38	100	150	-	
220	FRN0590E2-4	150	-	38	150	150	-	
Monophasé 200 V	0,1	FRN0001E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,2	FRN0002E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0003E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0005E2-7	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0008E2-7	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0011E2-7	2	2	2	2	2	2

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles FSLC 90°C de 600 V.

## 4) Température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 60°C

Tableau 2.2-19 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 60°C

## Mode ND, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 60°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale (Remarque 1) [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre (Remarque 1) [zG]	Sortie du variateur (Remarque 1) [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage (Remarque 1) [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2-4	2	3,5	2	2	2	2
	11	FRN0022E2-4	3,5	5,5	3,5	3,5	3,5	2
	15	FRN0029E2-4	5,5	14	5,5	5,5	5,5	2
	18,5	FRN0037E2-4	8	14	5,5	8	5,5	2
	22	FRN0044E2-4	8	14	5,5	14	8	2
	30	FRN0059E2-4	14	22	8	14	22	2
	37	FRN0072E2-4	22	38	8	22	38	2
	45	FRN0085E2-4	38	38	8	38	38	-
	55	FRN0105E2-4	38	60	14	38	60	-
	75	FRN0139E2-4	60	-	14	60	100	-
	90	FRN0168E2-4	100	-	14	100	100	-
	110	FRN0203E2-4	100	-	22	100	-	-
	132	FRN0240E2-4	-	-	22	-	-	-
	160	FRN0290E2-4	-	-	22	-	-	-
	200	FRN0361E2-4	-	-	38	-	-	-
220	FRN0415E2-4	-	-	38	-	-	-	
280	FRN0520E2-4	-	-	38	-	-	-	
315	FRN0590E2-4	-	-	60	-	-	-	

## Mode HD, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 60°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale (Remarque 1) [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre (Remarque 1) [zG]	Sortie du variateur (Remarque 1) [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage (Remarque 1) *[P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2-4	2	3,5	2	2	2	2
	7,5	FRN0022E2-4	2	3,5	2	2	2	2
	11	FRN0029E2-4	3,5	5,5	3,5	3,5	3,5	2
	15	FRN0037E2-4	5,5	14	5,5	5,5	5,5	2
	18,5	FRN0044E2-4	8	14	5,5	8	5,5	2
	22	FRN0059E2-4	8	14	5,5	14	14	2
	30	FRN0072E2-4	14	22	8	14	22	2
	37	FRN0085E2-4	22	38	8	22	38	-
	45	FRN0105E2-4	38	38	8	38	38	-
	55	FRN0139E2-4	38	60	14	38	60	-
	75	FRN0168E2-4	60	-	14	60	100	-
	90	FRN0203E2-4	100	-	14	100	100	-
	110	FRN0240E2-4	100	-	22	100	-	-
	132	FRN0290E2-4	-	-	22	-	-	-
	160	FRN0361E2-4	-	-	22	-	-	-
200	FRN0415E2-4	-	-	38	-	-	-	
220	FRN0520E2-4	-	-	38	-	-	-	
250	FRN0590E2-4	-	-	38	-	-	-	

Remarque :

- Le courant nominal doit être réduit pour le fonctionnement (courant nominal x 80 %). Les sections de câble recommandées supposent ces conditions.

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles IV 60°C.

Tableau 2.2-20 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 60°C (suite)

Mode HND, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 60°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 200 V	0,2	FRN0001E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0002E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0004E2-2	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0006E2-2	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0010E2-2	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0012E2-2 <sup>*1</sup>	2	3,5	2	2	2	2
	5,5	FRN0020E2-2 <sup>*1</sup>	3	8	3	3	5	2
	7,5	FRN0030E2-2	8	14	5,5	8	14	2
	11	FRN0040E2-2	1	2	5	1	2	2
	15	FRN0056E2-2	22	38	5,5	22	38	2
	18,5	FRN0069E2-2	3	6	8	3	3	2
22	FRN0088E2-2	3	6	8	3	6	2	
30	FRN0115E2-2	6	1	1	6	1	2	
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2-4 <sup>*1</sup>	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2-4 <sup>*1</sup>	2	3,5	2	2	2	2
	7,5	FRN0022E2-4	2	5,5	2	3,5	3,5	2
	11	FRN0029E2-4	5,5	8	3,5	5,5	5,5	2
	15	FRN0037E2-4	8	14	5,5	8	14	2
	18,5	FRN0044E2-4	14	22	5,5	14	14	2
	22	FRN0059E2-4	14	22	5,5	14	22	2
	30	FRN0072E2-4	22	38	8	22	38	2
	37	FRN0085E2-4	38	60	8	38	38	-
	45	FRN0105E2-4	38	60	8	38	60	-
	55	FRN0139E2-4	60	100	14	60	60	-
	75	FRN0168E2-4	100	-	14	100	100	-
	90	FRN0203E2-4	100	-	14	-	-	-
	110	FRN0240E2-4	-	-	22	-	-	-
	132	FRN0290E2-4	-	-	22	-	-	-
160	FRN0361E2-4	-	-	22	-	-	-	
200	FRN0415E2-4	-	-	38	-	-	-	
220	FRN0520E2-4	-	-	38	-	-	-	
280	FRN0590E2-4	-	-	38	-	-	-	

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles IV 60°C.

\*1 Spéc. ND.

Tableau 2.2-21 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 60°C (suite)

**Mode HHD, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 60°C**

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 200 V	0,1	FRN0001E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,2	FRN0002E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0004E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0006E2-2	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0010E2-2	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0012E2-2	2	2	2	2	2	2
	3,7	FRN0020E2-2	2	5,5	2	3,5	3,5	2
	5,5	FRN0030E2-2	5,5	8	3,5	5,5	5,5	2
	7,5	FRN0040E2-2	8	14	5,5	8	14	2
	11	FRN0056E2-2	14	22	5,5	14	22	2
	15	FRN0069E2-2	22	38	5,5	22	38	2
	18,5	FRN0088E2-2	38	60	8	38	38	2
22	FRN0115E2-2	38	60	8	38	60	2	
Triphasé 400 V	0,4	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,7	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0022E2-4	2	3,5	2	2	2	2
	7,5	FRN0029E2-4	2	5,5	2	3,5	3,5	2
	11	FRN0037E2-4	5,5	8	3,5	5,5	5,5	2
	15	FRN0044E2-4	8	14	5,5	8	14	2
	18,5	FRN0059E2-4	14	22	5,5	14	14	2
	22	FRN0072E2-4	14	22	5,5	14	22	2
	30	FRN0085E2-4	22	38	8	22	38	-
	37	FRN0105E2-4	38	60	8	38	38	-
	45	FRN0139E2-4	38	60	8	38	60	-
	55	FRN0168E2-4	60	100	14	60	60	-
	75	FRN0203E2-4	100	-	14	100	100	-
	90	FRN0240E2-4	100	-	14	-	-	-
110	FRN0290E2-4	-	-	22	-	-	-	
132	FRN0361E2-4	-	-	22	-	-	-	
160	FRN0415E2-4	-	-	22	-	-	-	
200	FRN0520E2-4	-	-	38	-	-	-	
220	FRN0590E2-4	-	-	38	-	-	-	
Monophasé 200 V	0,1	FRN0001E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,2	FRN0002E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0003E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0005E2-7	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0008E2-7	2	3,5	2	2	2	2
	2,2	FRN0011E2-7	3,5	5,5	2	2	3,5	2

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles IV 60°C.

## 5) Température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 75°C

Tableau 2.2-22 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 75°C

## Mode ND, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 75°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale (Remarque 1) [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre (Remarque 1) [zG]	Sortie du variateur (Remarque 1) [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage (Remarque 1) [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0022E2-4	2	3,5	3,5	2	2	2
	15	FRN0029E2-4	2	5,5	5,5	2	2	2
	18,5	FRN0037E2-4	3,5	5,5	5,5	3,5	3,5	2
	22	FRN0044E2-4	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	30	FRN0059E2-4	8	14	8	8	14	2
	37	FRN0072E2-4	8	14	8	14	14	2
	45	FRN0085E2-4	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0105E2-4	22	38	14	22	22	-
	75	FRN0139E2-4	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0168E2-4	38	-	14	38	60	-
	110	FRN0203E2-4	60	-	22	60	60	-
	132	FRN0240E2-4	60	-	22	60	100	-
	160	FRN0290E2-4	100	-	22	100	150	-
	200	FRN0361E2-4	150	-	38	150	150	-
220	FRN0415E2-4	150	-	38	150	200	-	
280	FRN0520E2-4	200	-	38	200	250	-	
315	FRN0590E2-4	250	-	60	250	325	-	

## Mode HD, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 75°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale (Remarque 1) [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre (Remarque 1) [zG]	Sortie du variateur (Remarque 1) [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage (Remarque 1) [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0022E2-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2-4	2	3,5	3,5	2	2	2
	15	FRN0037E2-4	2	5,5	5,5	3,5	2	2
	18,5	FRN0044E2-4	3,5	5,5	5,5	3,5	3,5	2
	22	FRN0059E2-4	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	30	FRN0072E2-4	8	14	8	8	14	2
	37	FRN0085E2-4	8	14	8	14	14	-
	45	FRN0105E2-4	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0139E2-4	22	38	14	22	22	-
	75	FRN0168E2-4	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0203E2-4	38	-	14	38	60	-
	110	FRN0240E2-4	60	-	22	60	60	-
	132	FRN0290E2-4	60	-	22	100	100	-
	160	FRN0361E2-4	100	-	22	100	150	-
200	FRN0415E2-4	150	-	38	150	150	-	
220	FRN0520E2-4	150	-	38	150	200	-	
250	FRN0590E2-4	150	-	38	200	250	-	

### Remarque

- Le courant nominal doit être réduit pour le fonctionnement (courant nominal x 80 %). Les sections de câble recommandées supposent ces conditions.

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles HIV 75°C de 600 V.

Tableau 2.2-23 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 75°C (suite)

Mode HND, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 75°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 200 V	0,2	FRN0001E2■-2	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0002E2■-2	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0004E2■-2	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0006E2■-2	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0010E2■-2	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0012E2■-2 <sup>*1</sup>	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0020E2■-2 <sup>*1</sup>	2	3,5	3,5	2	3,5	2
	7,5	FRN0030E2■-2	3,5	5,5	5,5	3,5	5,5	2
	11	FRN0040E2■-2	5,5	14	5,5	5,5	8	2
	15	FRN0056E2■-2	14	14	5,5	14	14	2
	18,5	FRN0069E2■-2	14	22	8	14	22	2
22	FRN0088E2■-2	22	38	8	22	22	2	
30	FRN0115E2■-2	38	60	14	38	38	2	
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2■-4	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0004E2■-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2■-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2■-4 <sup>*1</sup>	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2■-4 <sup>*1</sup>	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0022E2■-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4	2	3,5	3,5	2	3,5	2
	15	FRN0037E2■-4	3,5	5,5	3,5	5,5	5,5	2
	18,5	FRN0044E2■-4	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	22	FRN0059E2■-4	5,5	14	5,5	8	8	2
	30	FRN0072E2■-4	14	14	8	14	14	2
	37	FRN0085E2■-4	14	22	8	14	22	-
	45	FRN0105E2■-4	22	38	8	22	22	-
	55	FRN0139E2■-4	22	38	14	38	38	-
	75	FRN0168E2■-4	38	-	14	60	60	-
	90	FRN0203E2■-4	60	-	14	60	100	-
	110	FRN0240E2■-4	100	-	22	100	100	-
132	FRN0290E2■-4	100	-	22	100	150	-	
160	FRN0361E2■-4	150	-	22	150	150	-	
200	FRN0415E2■-4	150	-	38	200	250	-	
220	FRN0520E2■-4	200	-	38	200	250	-	
280	FRN0590E2■-4	250	-	38	325	200×2	-	

Remarque :

- Le courant nominal doit être réduit pour le fonctionnement (courant nominal x 80 %). Les sections de câble recommandées supposent ces conditions.

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles HIV 75°C de 600 V.

\*1 Spéc. ND.

Tableau 2.2-24 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 75°C (suite)

**Mode HDD, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 75°C**

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 200 V	0,1	FRN0001E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,2	FRN0002E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0004E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0006E2-2	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0010E2-2	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0012E2-2	2	2	2	2	2	2
	3,7	FRN0020E2-2	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0030E2-2	2	3,5	3,5	3,5	3,5	2
	7,5	FRN0040E2-2	3,5	5,5	5,5	3,5	5,5	2
	11	FRN0056E2-2	5,5	14	5,5	8	8	2
	15	FRN0069E2-2	14	14	5,5	14	14	2
	18,5	FRN0088E2-2	14	22	8	14	22	2
22	FRN0115E2-2	22	38	8	22	22	2	
Triphasé 400 V	0,4	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,7	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0022E2-4	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0029E2-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0037E2-4	2	3,5	3,5	2	3,5	2
	15	FRN0044E2-4	3,5	5,5	5,5	3,5	5,5	2
	18,5	FRN0059E2-4	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	22	FRN0072E2-4	5,5	14	5,5	8	8	2
	30	FRN0085E2-4	14	14	8	14	14	-
	37	FRN0105E2-4	14	22	8	14	22	-
	45	FRN0139E2-4	22	38	8	22	22	-
	55	FRN0168E2-4	22	38	14	38	38	-
	75	FRN0203E2-4	38	-	14	60	60	-
	90	FRN0240E2-4	60	-	14	60	100	-
110	FRN0290E2-4	100	-	22	100	100	-	
132	FRN0361E2-4	100	-	22	100	150	-	
160	FRN0415E2-4	150	-	22	150	150	-	
200	FRN0520E2-4	150	-	38	200	250	-	
220	FRN0590E2-4	200	-	38	200	250	-	
Monophasé 200 V	0,1	FRN0001E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,2	FRN0002E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0003E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0005E2-7	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0008E2-7	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0011E2-7	2	3,5	2	2	2	2

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles HIV 75°C de 600 V.

## 6) Température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 90°C

Tableau 2.2-25 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 90°C

## Mode ND, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 90°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale (Remarque 1) [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre (Remarque 1) [zG]	Sortie du variateur (Remarque 1) [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage (Remarque 1) [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0022E2-4	2	3,5	3,5	2	2	2
	15	FRN0029E2-4	2	5,5	5,5	2	3,5	2
	18,5	FRN0037E2-4	3,5	5,5	5,5	3,5	5,5	2
	22	FRN0044E2-4	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	30	FRN0059E2-4	5,5	8	8	5,5	5,5	2
	37	FRN0072E2-4	5,5	14	8	8	8	2
	45	FRN0085E2-4	8	14	8	8	14	-
	55	FRN0105E2-4	14	22	14	14	14	-
	75	FRN0139E2-4	22	-	14	22	38	-
	90	FRN0168E2-4	22	-	14	38	38	-
	110	FRN0203E2-4	38	-	22	38	60	-
	132	FRN0240E2-4	60	-	22	60	60	-
	160	FRN0290E2-4	60	-	22	60	100	-
200	FRN0361E2-4	100	-	38	100	150	-	
220	FRN0415E2-4	100	-	38	100	150	-	
280	FRN0520E2-4	150	-	38	150	200	-	
315	FRN0590E2-4	150	-	60	200	250	-	

Remarque 1) Le courant nominal doit être réduit pour le fonctionnement (courant nominal x 80 %). Les sections de câble recommandées supposent ces conditions.

## Mode HD, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 90°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale (Remarque 1) [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre (Remarque 1) [zG]	Sortie du variateur (Remarque 1) [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage (Remarque 1) [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0022E2-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2-4	2	3,5	3,5	2	2	2
	15	FRN0037E2-4	2	5,5	5,5	2	3,5	2
	18,5	FRN0044E2-4	3,5	5,5	5,5	3,5	5,5	2
	22	FRN0059E2-4	3,5	5,5	5,5	3,5	3,5	2
	30	FRN0072E2-4	5,5	8	8	5,5	5,5	2
	37	FRN0085E2-4	5,5	14	8	8	8	-
	45	FRN0105E2-4	8	14	8	14	14	-
	55	FRN0139E2-4	14	22	14	14	14	-
	75	FRN0168E2-4	22	-	14	22	38	-
	90	FRN0203E2-4	22	-	14	38	38	-
	110	FRN0240E2-4	38	-	22	38	60	-
	132	FRN0290E2-4	60	-	22	60	60	-
160	FRN0361E2-4	60	-	22	60	100	-	
200	FRN0415E2-4	100	-	38	100	150	-	
220	FRN0520E2-4	100	-	38	100	150	-	
250	FRN0590E2-4	150	-	38	150	150	-	

Remarque :

- Le courant nominal doit être réduit pour le fonctionnement (courant nominal x 80 %). Les sections de câble recommandées supposent ces conditions.

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles FSLC 90°C de 600 V.

Tableau 2.2-26 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 90°C (suite)

Mode HND, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 90°C

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 200 V	0,2	FRN0001E2■-2	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0002E2■-2	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0004E2■-2	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0006E2■-2	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0010E2■-2	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0012E2■-2 <sup>*1</sup>	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0020E2■-2 <sup>*1</sup>	2	3,5	3,5	2	2	2
	7,5	FRN0030E2■-2	2	5,5	5,5	2	3,5	2
	11	FRN0040E2■-2	5,5	8	5,5	3,5	5,5	2
	15	FRN0056E2■-2	8	14	5,5	5,5	14	2
	18,5	FRN0069E2■-2	14	14	8	8	14	2
22	FRN0088E2■-2	14	22	8	14	22	2	
30	FRN0115E2■-2	22	38	14	22	38	2	
Triphasé 400 V	0,75	FRN0002E2■-4	2	2	2	2	2	2
	1,1	FRN0004E2■-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0006E2■-4	2	2	2	2	2	2
	3,0	FRN0007E2■-4 <sup>*1</sup>	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0012E2■-4 <sup>*1</sup>	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0022E2■-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4	2	3,5	3,5	2	2	2
	15	FRN0037E2■-4	2	5,5	5,5	2	3,5	2
	18,5	FRN0044E2■-4	3,5	5,5	5,5	3,5	5,5	2
	22	FRN0059E2■-4	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	30	FRN0072E2■-4	8	14	8	8	8	2
	37	FRN0085E2■-4	8	14	8	14	14	-
	45	FRN0105E2■-4	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0139E2■-4	22	38	14	22	22	-
	75	FRN0168E2■-4	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0203E2■-4	38	-	14	38	60	-
	110	FRN0240E2■-4	60	-	22	60	60	-
132	FRN0290E2■-4	60	-	22	100	100	-	
160	FRN0361E2■-4	100	-	22	100	150	-	
200	FRN0415E2■-4	150	-	38	150	150	-	
220	FRN0520E2■-4	150	-	38	150	200	-	
280	FRN0590E2■-4	200	-	38	200	250	-	

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles FSLC 90°C de 600 V.

\*1 Spéc. ND

Tableau 2.2-27 Sections de câble recommandées, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 90°C (suite)

**Mode HHD, température ambiante : inférieure à 50°C, type de câble : câble 90°C**

Système d'alimentation	Moteur applicable standard (kW)	Type de variateur	Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )					
			Entrée d'alimentation principale [L1/R, L2/S, L3/T]		Borne de mise à la terre [zG]	Sortie du variateur [U, V, W]	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage [P1, P(+)]	Pour le raccordement de la résistance de freinage [P(+), DB]
			Avec inductance CC de lissage	Sans inductance CC de lissage				
Triphasé 200 V	0,1	FRN0001E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,2	FRN0002E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0004E2-2	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0006E2-2	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0010E2-2	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0012E2-2	2	2	2	2	2	2
	3,7	FRN0020E2-2	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0030E2-2	2	3,5	3,5	2	2	2
	7,5	FRN0040E2-2	2	5,5	5,5	3,5	3,5	2
	11	FRN0056E2-2	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	15	FRN0069E2-2	8	14	5,5	8	14	2
Triphasé 400 V	0,4	FRN0002E2-4	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0004E2-4	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0006E2-4	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0007E2-4	2	2	2	2	2	2
	3,7	FRN0012E2-4	2	2	2	2	2	2
	5,5	FRN0022E2-4	2	2	2	2	2	2
	7,5	FRN0029E2-4	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0037E2-4	2	3,5	3,5	2	2	2
	15	FRN0044E2-4	2	5,5	5,5	2	3,5	2
	18,5	FRN0059E2-4	3,5	5,5	5,5	3,5	5,5	2
	22	FRN0072E2-4	5,5	8	5,5	5,5	5,5	2
	30	FRN0085E2-4	8	14	8	8	8	-
	37	FRN0105E2-4	8	14	8	14	14	-
	45	FRN0139E2-4	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0168E2-4	22	38	14	22	22	-
	75	FRN0203E2-4	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0240E2-4	38	-	14	38	60	-
110	FRN0290E2-4	60	-	22	60	60	-	
132	FRN0361E2-4	60	-	22	100	100	-	
160	FRN0415E2-4	100	-	22	100	150	-	
200	FRN0520E2-4	150	-	38	150	150	-	
220	FRN0590E2-4	150	-	38	150	200	-	
Monophasé 200 V	0,1	FRN0001E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,2	FRN0002E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,4	FRN0003E2-7	2	2	2	2	2	2
	0,75	FRN0005E2-7	2	2	2	2	2	2
	1,5	FRN0008E2-7	2	2	2	2	2	2
	2,2	FRN0011E2-7	2	2	2	2	2	2

Les sections de câble recommandées pour les bornes du circuit principal supposent l'utilisation de câbles FSLC 90°C de 600 V.

**[ 1 ] Description des fonctions des bornes (bornes du circuit principal)**

Classification	Symbole de la borne	Désignation de la borne	Spécification
Condensateur de circuit principal	L1/R, L2/S, L3/T	Entrée d'alimentation principale	Bornes de raccordement de la source d'alimentation triphasée.
	L1/L, L2/N	Entrée d'alimentation principale	Bornes de raccordement de la source d'alimentation monophasée.
	U, V, W	Sortie du variateur	Bornes de raccordement des moteurs triphasés.
	P (+), P1	Pour le raccordement de l'inductance CC de lissage	Bornes de raccordement de l'inductance CC de lissage (DCR) pour l'amélioration du facteur de puissance. Elle doit être raccordée dans les cas suivants : Mode ND : Types FRN0139E2-4 ou supérieurs. Mode HD/HND : Types FRN0168E2-4 ou supérieurs. Mode HDD : Types FRN0203E2-4 ou supérieurs.
	P (+), N (-)	Pour le raccordement du bus CC	Bornes de raccordement du circuit intermédiaire CC des autres variateurs et convertisseurs PWM.
	P (+), DB	Pour le raccordement de la résistance de freinage	Bornes de raccordement d'une résistance de freinage (option). Longueur de câblage : Moins de 5 mètres. (Types FRN0115E2-2/FRN0072E2-4/ FRN0011E2-7 ou inférieurs)
	zG	Pour la mise à la terre du châssis (boîtier) du variateur	Borne de mise à la terre du châssis (boîtier) du variateur.
	R0, T0	Entrée d'alimentation auxiliaire pour le circuit de commande	Raccordez cette borne à l'alimentation si vous souhaitez maintenir le signal d'alarme pour activer la fonction de protection même lorsque l'alimentation principale du variateur est éteinte, ou bien si vous souhaitez un affichage en continu de la console. (Types FRN0088E2-4/FRN0059E2-4 ou supérieurs)
	R1, T1	Entrée d'alimentation auxiliaire pour le ventilateur	Habituellement, ces bornes n'ont pas à être raccordées. Raccordez ces bornes à l'alimentation CA en cas d'utilisation avec une entrée d'alimentation CC (par exemple, en combinaison avec des convertisseurs PWM). (Types FRN0203E2-4 ou supérieurs)

Pour procéder au câblage, suivez la séquence ci-dessous.

- (1) Borne de mise à la terre du variateur (zG)
- (2) Bornes de sortie du variateur (U, V, W), borne de mise à la terre du moteur (zG)
- (3) Bornes de raccordement de l'inductance CC de lissage (P1, P(+))\*
- (4) Bornes de raccordement de la résistance de freinage (P(+), DB)\*
- (5) Bornes de raccordement du bus CC (P(+), N(-))\*
- (6) Bornes d'entrée d'alimentation principale (L1/R, L2/S, L3/T) ou (L1/L, L2/N)
- (7) Entrée d'alimentation auxiliaire pour le circuit de commande (R0, T0) \*

\* : À raccorder si nécessaire.

Procédez au câblage dans l'ordre (1), (2), (6), (3), (4), (5), (7) pour les modèles suivants.

FRN0010 à 0020E2S-2□, FRN0002 à 0012E2S-4□, FRN0008 à 0011E2S-7□

**(1) Bornes d'entrée de la source d'alimentation principale L1/R, L2/S, L3/T (entrée triphasée) ou L1/L, L2/N (entrée monophasée)**

Raccordez la source d'alimentation triphasée au modèle d'entrée triphasé. Raccordez la source d'alimentation monophasée au modèle d'entrée monophasé.

- 1) Pour des raisons de sécurité, vérifiez que le disjoncteur (MCCB) ou le contacteur magnétique (MC) est éteint avant de procéder au câblage de l'alimentation.
- 2) Raccordez les câbles d'alimentation (L1/R, L2/S, L3/T) ou (L1/L, L2/N) au disjoncteur MCCB ou à l'interrupteur différentiel (RCD)/disjoncteur différentiel (ELCB)\*, ou bien via un MC si nécessaire. La séquence de phase des câbles d'alimentation n'a pas à correspondre à celle du variateur.

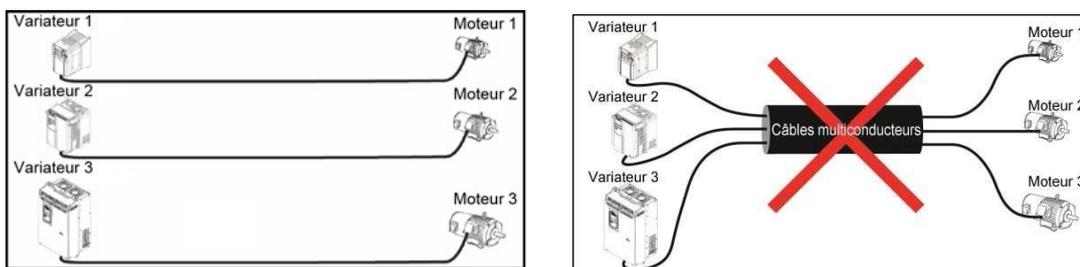
\* : Avec protection de surintensité

**Tip** En cas d'urgence, par exemple lorsque la fonction de protection du variateur est activée, déconnectez le variateur de la source d'alimentation afin d'éviter que la panne ou l'accident ne s'aggrave. Il est recommandé d'installer un MC, qui permet de déconnecter manuellement la source d'alimentation.

### (2) Bornes de sortie du variateur U, V, W, borne de mise à la terre du moteur zG

- 1) Raccordez les bornes du moteur triphasé U, V et W en faisant correspondre la séquence de phase.
- 2) Raccordez le câble de mise à la terre des sorties (U, V, W) à la borne de mise à la terre (zG).

**Note** Lorsqu'il existe plusieurs combinaisons de variateurs et de moteurs, n'utilisez pas de câbles multiconducteurs pour rassembler les différents câblages.



### (3) Bornes de raccordement de l'inductance CC de lissage P1, P(+)

Raccordez l'inductance CC de lissage (DCR) pour l'amélioration du facteur de puissance.

- 1) Retirez la tige de court-circuit des bornes P1-P(+).  
(Les variateurs de type FRN0203E2-4 ou supérieurs n'ont pas de tige de court-circuit.)
- 2) Raccordez les bornes P1, P(+) à l'inductance CC de lissage (option).

**Note** Conservez une longueur de câblage inférieure à 10 mètres.  
Ne retirez pas la tige de court-circuit si vous n'utilisez pas d'inductance CC de lissage.  
Lorsque la puissance du moteur utilisé est supérieure à 75 kW, raccordez systématiquement l'inductance CC de lissage.  
Il n'est pas nécessaire de raccorder les inductances CC de lissage lorsque des convertisseurs PWM sont raccordés.

## ⚠ AVERTISSEMENT

Raccordez systématiquement l'inductance CC de lissage (option) lorsque la puissance du transformateur d'alimentation est supérieure à 500 kVA et plus de 10 fois supérieure à la puissance nominale du variateur.

**Il existe un risque d'incendie.**

### (4) Bornes de raccordement de la résistance de freinage P(+)-DB (Types FRN0115E2-2 / FRN0072E2-4 / FRN0011E2-7 ou inférieurs)

- 1) Raccordez les bornes P(+), DB du variateur aux bornes de la résistance de freinage (option).
- 2) Montez le corps du variateur et la résistance de freinage de manière à ce que la longueur de câblage soit inférieure à 5 m (16 ft). Torsadez les deux câbles ou mettez-les en contact l'un avec l'autre (câblage parallèle).

## ⚠ AVERTISSEMENT

Ne raccordez pas les résistances de freinage à d'autres bornes que P(+)-DB.

**Il existe un risque d'incendie.**

**(5) Bornes de bus CC P(+), N(-)**

## 1) Raccordement de l'unité de freinage/de la résistance de freinage (option)

Type de variateur	Transistor de freinage	Instruments supplémentaires à raccorder (option)	Instruments raccordés/bornes de raccordement
Types FRN0085E2-4 ou inférieurs	Non équipé	Unité de freinage	Variateur (P(+), N(-)) - Unité de freinage (P(+), N(-))
		Résistance de freinage	Unité de freinage (P(+), R, DB) - Résistance de freinage (P, DB)

Les unités de freinage sont nécessaires si vous utilisez des résistances de freinage pour les variateurs de type FRN0085E2-4 ou supérieurs.

Raccordez les bornes P(+), N(-) de l'unité de freinage aux bornes P(+), N(-) du variateur. Montez l'équipement de manière à ce que la longueur de câblage soit inférieure à 5 m (16 ft). Torsadez les deux câbles ou mettez-les en contact l'un avec l'autre (câblage parallèle).

Raccordez les bornes P(+), R, DB de l'unité de freinage aux bornes P(+), DB de la résistance de freinage. Montez l'équipement de manière à ce que la longueur de câblage soit inférieure à 10 m (33 ft). Torsadez les deux câbles ou mettez-les en contact l'un avec l'autre (câblage parallèle).

Pour en savoir plus sur les autres câblages, reportez-vous au guide d'utilisation de l'unité de freinage.

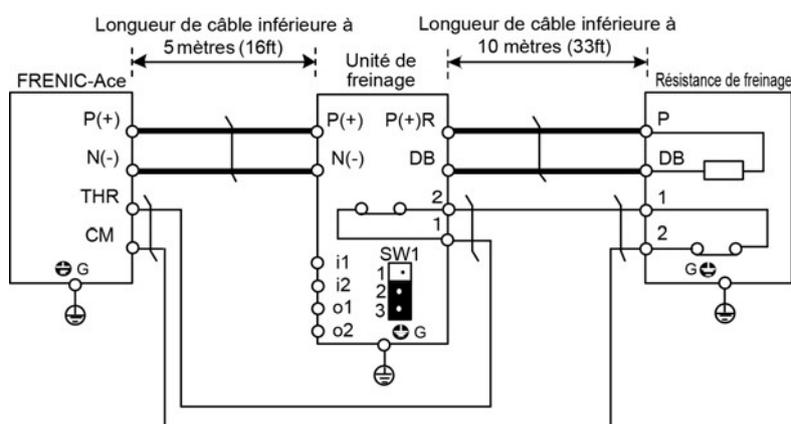


Figure 2.2-9

## 2) Raccordement d'autres instruments

Le circuit intermédiaire CC des autres variateurs et des convertisseurs PWM peut être raccordé.

(Pour en savoir plus sur le raccordement avec le convertisseur PWM, reportez-vous au guide d'utilisation Ace, chapitre 11 « 11.9 Convertisseurs PWM régénérateurs de puissance, série RHC »).

**(6) Borne de mise à la terre du variateur** 

Cette borne est la borne de mise à la terre du châssis (boîtier) du variateur. Par mesure de sécurité et contre le bruit, mettez toujours le variateur à la terre. Afin d'éviter des accidents tels qu'un choc électrique ou un incendie, les normes de sécurité électrique exigent une mise à la terre des châssis métalliques des instruments électriques.

Suivez les étapes ci-dessous pour raccorder la borne de mise à la terre du côté de l'alimentation.

- 1) Mettez le variateur à la terre conformément aux normes électriques nationales et locales.
- 2) La section du câble de mise à la terre doit être conforme à ce qui a été décrit précédemment dans ce chapitre : câbles aussi larges et courts que possible.

**(7) Bornes d'entrée d'alimentation auxiliaire pour le circuit de commande R0, T0 (Types FRN0088E2-2 / FRN0059E2-4 ou supérieurs)**

Le variateur peut fonctionner sans entrée d'alimentation vers les bornes d'entrée d'alimentation auxiliaire pour le circuit de commande. Toutefois, les signaux de sortie du variateur et l'affichage de la console s'éteindront si l'alimentation principale du variateur est éteinte et que la source d'alimentation du circuit de commande est perdue.

Raccordez ces bornes à l'alimentation si vous souhaitez maintenir le signal d'alarme pour activer la fonction de protection même lorsque l'alimentation principale du variateur est éteinte, ou bien si vous souhaitez un affichage en continu de la console. Lorsque le côté entrée du variateur est doté d'un contacteur magnétique (MC), raccordez depuis le côté entrée (côté primaire) du contacteur magnétique (MC).

Régime nominal : 200 à 240 Vca, 50/60 Hz, courant maximum 1,0 A (série 200 V)  
380 à 480 Vca, 50/60 Hz, courant maximum 0,5 A (série 400 V)

**Note** En cas d'utilisation d'un disjoncteur différentiel, raccordez les bornes R0, T0 au côté sortie du disjoncteur différentiel.

Si les raccordements sont réalisés vers le côté entrée du disjoncteur différentiel, celui-ci ne fonctionnera pas correctement car l'entrée du variateur est triphasée tandis que les bornes R0, T0 sont monophasées. En cas de raccordement des bornes R0, T0 au côté entrée du disjoncteur différentiel, veillez à faire passer le câblage par un transformateur isolant ou bien par les contacts B auxiliaires du contacteur magnétique, comme indiqué dans la figure ci-dessous.

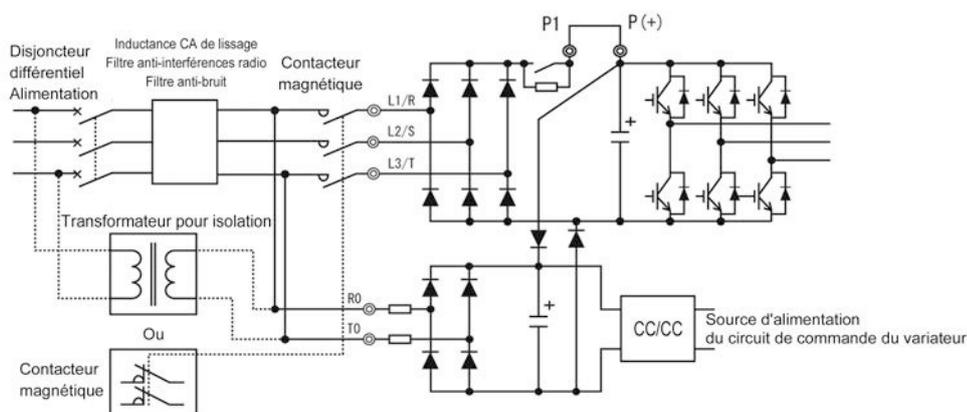


Figure 2.2-10 Raccordement du disjoncteur différentiel

**Note** Lorsque vous raccordez le convertisseur PWM, ne raccordez pas directement la source d'alimentation aux bornes d'entrée d'alimentation auxiliaire du variateur pour le circuit de commande (R0, T0). Insérez un transformateur isolant ou les contacts B auxiliaires d'un contacteur magnétique côté alimentation.

Pour connaître des exemples de raccordement côté convertisseur PWM, reportez-vous au guide d'utilisation Ace, chapitre 11 « 11.9 Convertisseurs PWM régénérateurs de puissance, série RHC ».

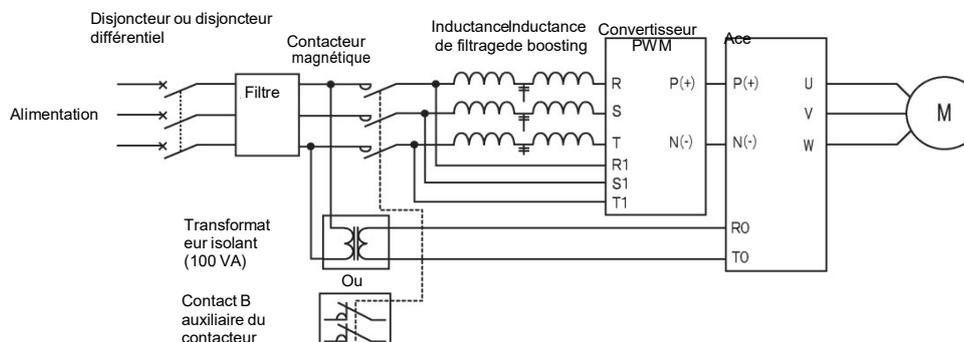


Figure 2.2-11 Exemple de raccordement des bornes R0, T0 en combinaison avec un convertisseur PWM

**(8) Bornes d'entrée d'alimentation auxiliaire pour le ventilateur R1, T1 (Types FRN0203E2-4 ou supérieurs)**

Ces bornes sont équipées de variateurs de type FRN0203E2-4 ou inférieurs, mais restent généralement inutilisées. Raccordez l'alimentation CA en cas d'utilisation d'une entrée d'alimentation CC (par ex., en combinaison avec des convertisseurs PWM). Commutez également les connecteurs d'alimentation du ventilateur « CN R », « CN W ». Régime nominal: 380 à 440V/50 Hz, 380 à 480V/60 Hz, courant maximum 1,0A (série 400V)

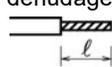
## 2.2.6 Bornes du circuit de commande (communes à tous les modèles)

### [ 1 ] Spécifications des vis et section de câble recommandée (bornes du circuit de commande)

Les spécifications des vis et les sections de câble à utiliser pour le câblage du circuit de commande sont indiquées ci-dessous.

La carte du bornier du circuit de commande varie selon la destination.

Tableau 2.2-28 Spécifications des vis et sections de câble recommandées

Symbole de la borne	Spécifications des vis		Sections de câble autorisées	Tournevis (forme)	Longueur de dénudage 	Calibre de fil
	Taille	Couple de serrage				
30A, 30B, 30C EN1, EN2	M3	0,5 N·m	0,14 à 1,5 mm <sup>2</sup>	Plat (0,6 mm × 3,5 mm)	6 mm	A1*1
Autres	M2	0,19 N·m	0,25 à 1 mm <sup>2</sup>	Plat (0,4 mm × 2,5 mm)	5 mm	φ1,6

\* Embout d'extrémité de câble recommandé : Phoenix Contact Reportez-vous au Tableau 2.2-29 pour en savoir plus.

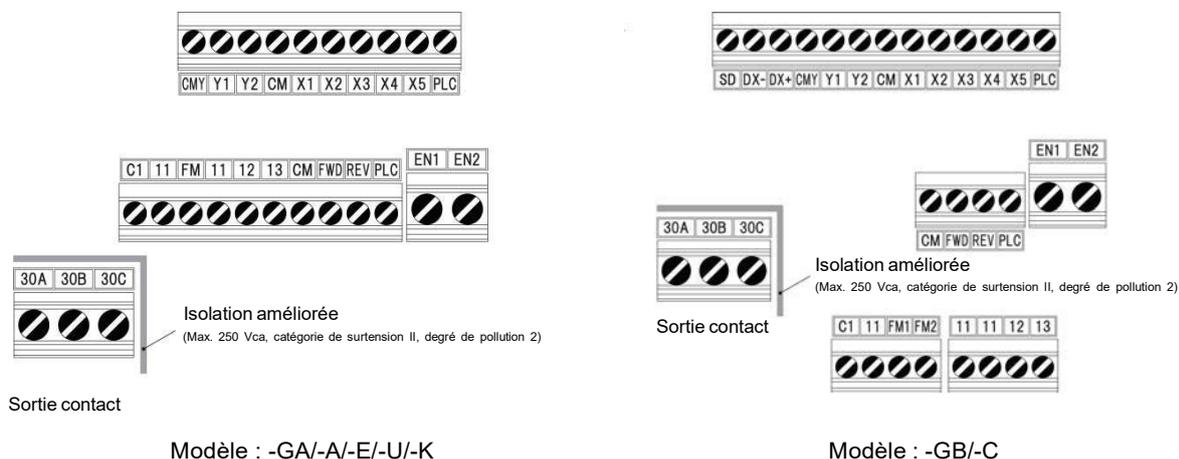
\*1 Défini selon la norme CEI/EN 60947-1.

Tableau 2.2-29 Embouts d'extrémité de câble recommandés

Taille de vis	Section de câble	Type		
		Avec collier isolant	Sans collier isolant	
M3	M2	0,25 mm <sup>2</sup>	AI 0,25-6 BU	A 0,25-7
		0,34 mm <sup>2</sup>	AI 0,34-6 TQ	A 0,34-7
		0,5 mm <sup>2</sup>	AI 0,5-6 WH	A 0,5-6
	M3	0,75 mm <sup>2</sup>	AI 0,75-6 GY	A 0,75-6
		1 mm <sup>2</sup>	AI 1-6 RD	A 1-6
		1,5 mm <sup>2</sup>	AI 1,5-6 BK	A 1,5-7

Remarque) En cas d'utilisation de sections de câble supérieures aux sections recommandées, en fonction du nombre de câbles, le capot avant risque d'être poussé vers l'extérieur, ce qui peut affecter le fonctionnement de la console.

### [ 2 ] Schéma d'agencement des bornes (bornes du circuit de commande)



**⚠️ AVERTISSEMENT ⚠️**

Les bornes suivantes peuvent être sous haute tension lorsque l'appareil est sous tension.  
 Bornes de commande : AUX-contact (30A, 30B, 30C)  
 Niveau d'isolation  
 Sortie contact – circuit de commande : Isolation améliorée (catégorie de surtension II, degré de pollution 2)  
**Il existe un risque de choc électrique**

**[ 3 ] Description des fonctions des bornes (bornes du circuit de commande)****⚠️ AVERTISSEMENT ⚠️**

D'une manière générale, les câbles de signal de commande ne disposent pas d'une isolation améliorée. Si les câbles de signal de commande entrent en contact direct avec les pièces conductrices du circuit principal, la coquille isolante risque d'être endommagée. La tension élevée du circuit principal risque alors de s'appliquer aux câbles de signal de commande. Par conséquent, veillez à éviter tout contact entre les pièces conductrices du circuit principal et les câbles de signal de commande.  
**Il existe un risque d'accident et de choc électrique.**

**⚠️ ATTENTION**

Le variateur, le moteur et le câblage génèrent des interférences.  
 Veillez à éviter tout dysfonctionnement des instruments et des capteurs périphériques.  
**Il existe un risque d'accident.**

Le Tableau 2.2-30 présente les caractéristiques fonctionnelles des bornes du circuit de commande. La méthode de raccordement des bornes du circuit de commande varie en fonction du code de fonction correspondant à l'application du variateur.

Procédez au câblage de manière à réduire l'impact du bruit généré par le câblage du circuit principal.

Tableau 2.2-30 Description fonctionnelle des bornes du circuit de commande

Classifica- tion	Symbole de la borne	Désignation de la borne	Description fonctionnelle
Entrée analogique	[13]	Alimentation électrique du potentiomètre	Cette borne sert à l'alimentation (+10 Vcc 10 mA max) du potentiomètre externe de commande de fréquence (résistance variable : 1 à 5 kΩ). Connectez des résistances variables supérieures à 1/2 W.
	[12]	Entrée analogique de tension de réglage	(1) La fréquence est définie selon la valeur de la commande externe d'entrée analogique de tension. Sens d'action normal <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 à +10 Vcc/0 à 100 (%) (0 à +5 Vcc/0 à 100 %)</li> <li>• 0 à ±10 Vcc/0 à ±100 (%) (0 à ±5 Vcc/0 à ±100 %)</li> </ul> Sens d'action inverse <ul style="list-style-type: none"> <li>• +10 à 0 Vcc/0 à 100 (%) (+5 à 0 Vcc/0 à 100 %)</li> <li>• ±10 à 0 Vcc/0 à ±100 (%) (±5 à 0 Vcc/0 à ±100 %)</li> </ul> (2) Outre le réglage de la fréquence par entrée analogique, cette borne peut être assignée à la commande PID, au signal de feedback de la commande PID, au réglage de la fréquence auxiliaire, au réglage de la pente, au réglage du couple de serrage et à l'affichage de l'entrée analogique. (3) Spécifications matérielles <ul style="list-style-type: none"> <li>* Impédance d'entrée : 22 (kΩ)</li> <li>* Jusqu'à ±15 Vcc en entrée. Toutefois, une tension d'entrée supérieure à ±10 Vcc sera reconnue comme une tension de ±10 Vcc.</li> </ul>

[C1]	Entrée analogique de courant de réglage (Fonction C1)	<p>(1) La fréquence est définie selon la valeur de la commande externe d'entrée analogique de courant.</p> <p>Sens d'action normal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 à 20 mA cc/0 à 100 (%)/-100 % à 0 à 100 %</li> <li>• 0 à 20 mA cc/0 à 100 (%)/-100 % à 0 à 100 %</li> </ul> <p>Sens d'action inverse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 à 4 mA cc/0 à 100 (%)/-100 % à 0 à 100 %</li> <li>• 20 à 0 mA cc/0 à 100 (%)/-100 % à 0 à 100 %</li> </ul> <p>(2) Outre le réglage de la fréquence par entrée analogique, cette borne peut être assignée à la commande PID, au signal de feedback de la commande PID, au réglage de la fréquence auxiliaire, au réglage de la pente, au réglage du couple de serrage et à l'affichage de l'entrée analogique.</p> <p>(3) Spécifications matérielles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Impédance d'entrée : 250 (<math>\Omega</math>)</li> <li>* Jusqu'à 30 mA cc en entrée. Toutefois, un courant d'entrée supérieur à 20 mA cc sera reconnu comme un courant de 20 mA cc.</li> </ul>
------	---	---

Tableau 2.2-30 Description fonctionnelle des bornes du circuit de commande (suite)

Classification	Symbole de la borne	Désignation de la borne	Description fonctionnelle
Entrée analogique	[C1]	Entrée analogique de tension de réglage (Fonction V2)	<p>(1) La fréquence est définie selon la valeur de la commande externe d'entrée analogique de tension. SW3 (cf. « 12.1.4 Fonctionnement des commutateurs à glissement ») doit être activé sur la carte.</p> <p>Sens d'action normal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 à +10 Vcc/0 à 100 (%) (0 à +5 Vcc/0 à 100 %)</li> <li>0 à +10 Vcc/-100 à 0 à 100 (%) (0 à +5 Vcc/-100 à 0 à 100 %)</li> </ul> <p>Sens d'action inverse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+10 à 0 Vcc/0 à 100 (%) (+5 à 0 Vcc/0 à 100 %)</li> <li>+10 à 0 Vcc/-100 à 0 à 100 (%) (+5 à 0 Vcc/-100 à 0 à 100 %)</li> </ul> <p>(2) Outre le réglage de la fréquence par entrée analogique, cette borne peut être assignée à la commande PID, au signal de feedback de la commande PID, au réglage de la fréquence auxiliaire, au réglage de la pente, au réglage du couple de serrage et à l'affichage de l'entrée analogique.</p> <p>(3) Spécifications matérielles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Impédance d'entrée : 22 (kΩ)</li> <li>* Jusqu'à +15 Vcc en entrée. Toutefois, une tension d'entrée supérieure à +10 Vcc sera reconnue comme une tension de +10 Vcc.</li> </ul>
		Entrée Thermistor PTC (Fonction PTC)	<p>(1) Il est possible de raccorder le thermistor PTC (coefficient de température positif) pour protéger le moteur. SW3 (commutateur C1/V2) et SW4 (commutateur PTC/AI) (cf. « 12.1.4 Fonctionnement des commutateurs à glissement ») doivent être activés sur la carte.</p> <p>La Figure 2.2-12 présente le circuit interne lorsque SW3 et SW4 sont réglés sur l'entrée Thermistor PTC. Pour en savoir plus sur le fonctionnement de SW3 et SW4, reportez-vous à la section « 12.1.4 Fonctionnement des commutateurs à glissement ». Lorsque SW3 et SW4 sont commutés vers PTC, les codes de fonction H26 et H27 doivent également être modifiés.</p>
		Affichage de l'entrée analogique (Fonction AI)	<p>(1) L'affichage de l'entrée analogique peut permettre de suivre l'état des instruments périphériques grâce à la communication, en entrant les signaux analogiques de divers capteurs tels que les capteurs de température. Les données peuvent être converties en valeurs de propriétés physiques, comme la température ou la pression, grâce aux facteurs d'affichage. Elles apparaissent ensuite sur l'écran de la console.</p>
	[11]	Entrée analogique commune	<p>Cette borne est la borne commune destinée aux signaux d'entrée analogique (bornes [12], [13], [C1]).</p> <p>Cette borne est isolée des bornes [CM], [CMY].</p>

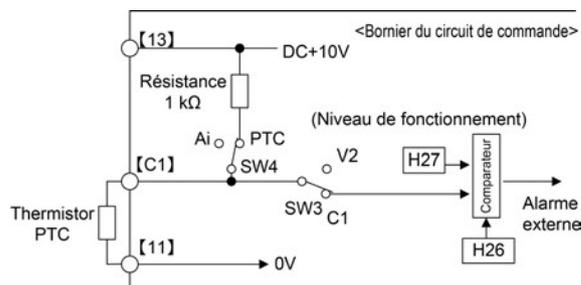


Figure 2.2-12 Circuit interne quand SW4 est commuté vers PTC

Note

- Utilisez des câbles blindés et limitez autant que possible la longueur de câblage (moins de 20 mètres) pour les signaux de commande sensibles aux interférences externes. Il est généralement recommandé de mettre à la terre les câbles blindés, mais si les interférences externes sont conséquentes, il est possible de réduire le bruit en les raccordant à la borne 11. Le câble blindé accroît l'effet bloquant. Mettez toujours une extrémité à la terre, comme indiqué dans la Figure 2.2-13.
- En cas d'insertion d'un contact relais sur des câbles de signaux d'entrées analogiques, utilisez des relais de contacts jumelés pour les petits signaux. N'insérez pas de relais vers la borne 11.
- En cas de raccordement de générateurs externes de signaux analogiques, le bruit généré par le variateur risque d'entraîner un dysfonctionnement du circuit du générateur du signal analogique. Le cas échéant, raccordez un tore de ferrite (forme toroïdale ou équivalente) vers les bornes de sortie du générateur du signal analogique ou raccordez des condensateurs haute fréquence entre les câbles de signal de commande, comme indiqué sur la Figure 2.2-14.

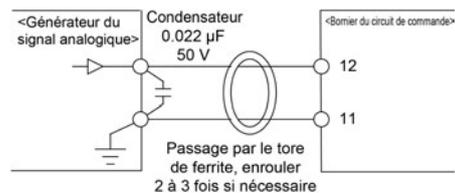
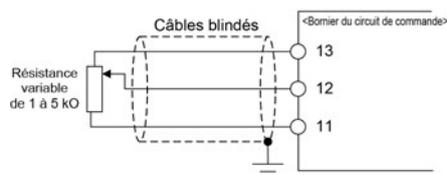
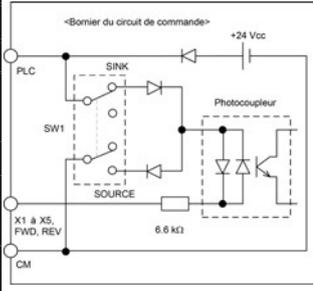
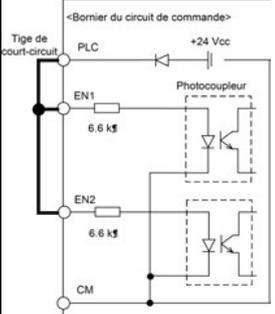


Tableau 2.2-30 Description fonctionnelle des bornes du circuit de commande (suite)

Classification	Symbole de la borne	Désignation de la borne	Description fonctionnelle																					
Entrée numérique	[X1]	Entrée numérique 1	(1) Divers signaux (commande de débrayage jusqu'à l'arrêt, alarme externe, sélection multi-vitesses, etc.) peuvent être définis par les codes de fonction E01 à E05, E98, E99. Pour en savoir plus, reportez-vous au chapitre 5 « CODES DE FONCTION ».																					
	[X2]	Entrée numérique 2	(2) Le mode d'entrée sink/source peut être défini à l'aide du commutateur SW1. (Cf. « 12.1.4 Fonctionnement des commutateurs à glissement »)																					
	[X3]	Entrée numérique 3	(3) Lorsque les différentes bornes d'entrée numérique sont raccordées à la borne CM (mode sink) / PLC (mode source), leur mode de fonctionnement peut être défini sur « activé en cas de court-circuit avec CM/PLC (actif ON) » ou sur « désactivé en cas de court-circuit avec CM/PLC (actif OFF) »																					
	[X4]	Entrée numérique 4	(4) La borne d'entrée numérique [X5] peut être définie comme une borne d'entrée de train d'impulsions en modifiant le code de fonction Longueur de câblage maximum 20 mètres Impulsions d'entrée maximum 30 kHz : En cas de raccordement au générateur d'impulsions de la sortie du collecteur ouvert 100 kHz : En cas de raccordement au générateur d'impulsions de la sortie complémentaire																					
	[FWD]	Commande de marche avant	Pour connaître les réglages des codes de fonction, reportez-vous au chapitre 5 « CODES DE FONCTION »																					
	[REV]	Commande de marche arrière	<p>&lt;Spécification du circuit d'entrée numérique&gt;</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Item</th> <th>Minimum</th> <th>Maximum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Tension de fonctionnement (SINK)</td> <td>Niveau ON</td> <td>0 V</td> <td>2 V</td> </tr> <tr> <td>Niveau OFF</td> <td>22 V</td> <td>27 V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tension de fonctionnement (SOURCE)</td> <td>Niveau ON</td> <td>22 V</td> <td>27 V</td> </tr> <tr> <td>Niveau OFF</td> <td>0 V</td> <td>2 V</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Courant de fonctionnement sur ON Circuit d'entrée numérique (tension d'entrée de 0 V)</td> <td>2,5 mA (9,7 mA)</td> <td>5 mA (16 mA)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Figure 2.2-15</p>	Item		Minimum	Maximum	Tension de fonctionnement (SINK)	Niveau ON	0 V	2 V	Niveau OFF	22 V	27 V	Tension de fonctionnement (SOURCE)	Niveau ON	22 V	27 V	Niveau OFF	0 V	2 V	Courant de fonctionnement sur ON Circuit d'entrée numérique (tension d'entrée de 0 V)		2,5 mA (9,7 mA)
Item		Minimum	Maximum																					
Tension de fonctionnement (SINK)	Niveau ON	0 V	2 V																					
	Niveau OFF	22 V	27 V																					
Tension de fonctionnement (SOURCE)	Niveau ON	22 V	27 V																					
	Niveau OFF	0 V	2 V																					
Courant de fonctionnement sur ON Circuit d'entrée numérique (tension d'entrée de 0 V)		2,5 mA (9,7 mA)	5 mA (16 mA)																					
[EN1] [EN2]	Entrée d'activation	<p>(1) Lorsque les bornes [EN1]-[PLC] ou les bornes [EN2]-[PLC] sont sur OFF, les transistors de sortie du variateur arrête la commutation (arrêt sécurisé du couple : STO). Veillez à utiliser les bornes [EN1] et [EN2] simultanément ; dans le cas contraire, une alarme ecf se déclenche et le variateur est désactivé. Pour activer la fonction d'activation, retirez la tige de court-circuit.</p> <p>(2) Le mode d'entrée des bornes [EN1] et [EN2] est toujours source. Le mode d'entrée ne peut pas être défini sur sink.</p> <p>(3) Court-circuitez les bornes [EN1]-[PLC] et [EN2] - [PLC] à l'aide des tiges de court-circuit lorsque la fonction d'entrée d'activation n'est pas utilisée (maintenez la tige de court-circuit raccordée).</p> <p>&lt;Spéc. du circuit de la borne EN&gt;</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Item</th> <th>Min</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Tension de fonctionnement (SOURCE)</td> <td>Niveau ON</td> <td>22 V</td> <td>27 V</td> </tr> <tr> <td>Niveau OFF</td> <td>0 V</td> <td>2 V</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Courant de fonctionnement sur ON (à une tension d'entrée de 24 V)</td> <td>-</td> <td>4,5 mA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Courant de fuite admissible sur OFF</td> <td>-</td> <td>0,5 mA</td> </tr> </tbody> </table>	Item		Min	Max	Tension de fonctionnement (SOURCE)	Niveau ON	22 V	27 V	Niveau OFF	0 V	2 V	Courant de fonctionnement sur ON (à une tension d'entrée de 24 V)		-	4,5 mA	Courant de fuite admissible sur OFF		-	0,5 mA			
Item		Min	Max																					
Tension de fonctionnement (SOURCE)	Niveau ON	22 V	27 V																					
	Niveau OFF	0 V	2 V																					
Courant de fonctionnement sur ON (à une tension d'entrée de 24 V)		-	4,5 mA																					
Courant de fuite admissible sur OFF		-	0,5 mA																					

	[PLC]	Source d'alimentation du signal de l'automate programmable	<p>(1) Cette borne sert à connecter la source d'alimentation du signal de sortie de l'automate programmable (tension nominale +24 Vcc (plage de variation de la tension d'alimentation : +22 à +27 Vcc) maximum 100 mA).</p> <p>(2) Cette borne peut également servir à alimenter la charge raccordée aux sorties de transistor. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section « Sorties de transistor ».</p>
--	-------	--	---

Tableau 2.2-30 Description fonctionnelle des bornes du circuit de commande (suite)

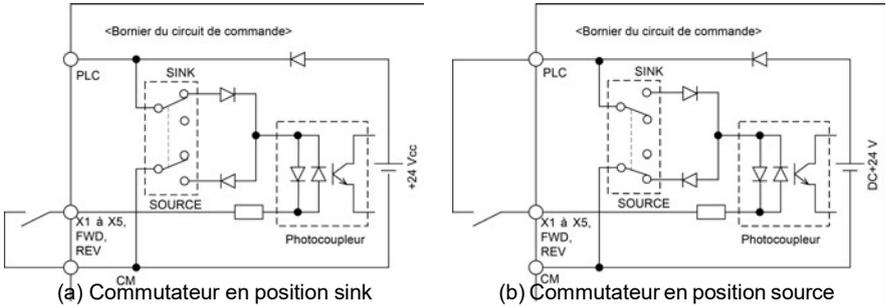
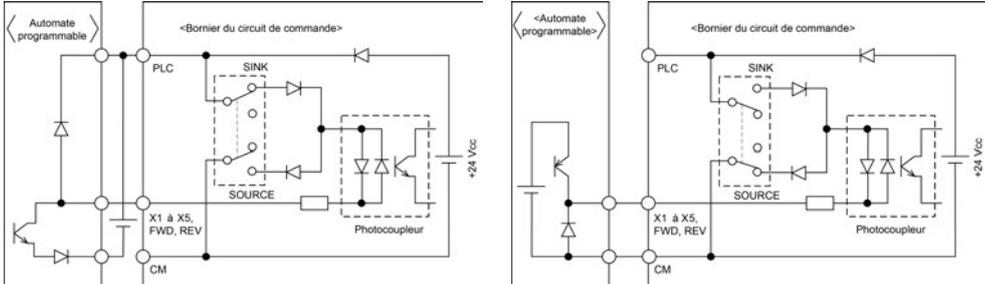
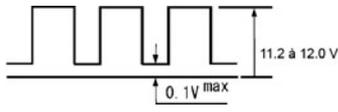
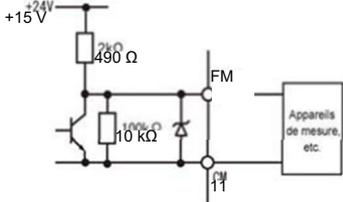
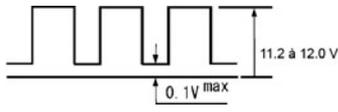
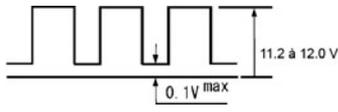
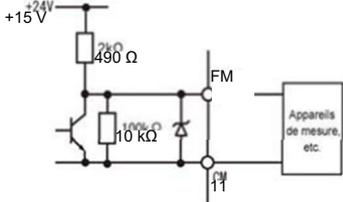
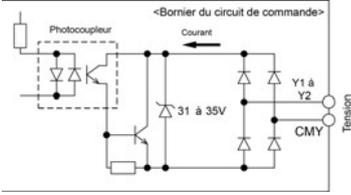
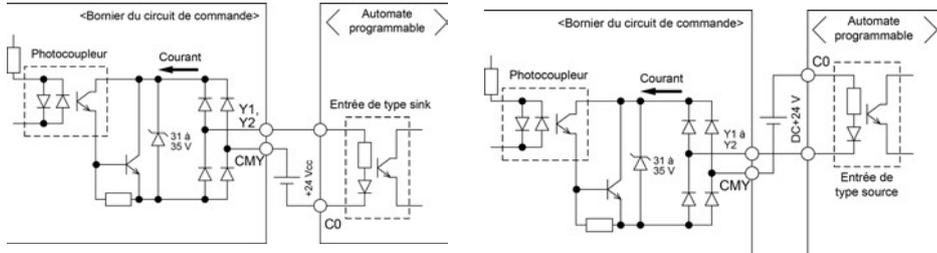
Classification	Symbole de la borne	Désignation de la borne	Description fonctionnelle
	[CM]	Borne commune numérique	<p>Cette borne est la borne commune destinée aux signaux d'entrée numérique.</p> <p>Cette borne est isolée des bornes [11] et [CMY].</p>
	<p><b>Tip</b></p>		<p>■ <b>En cas d'activation/désactivation des bornes [FWD], [REV], [X1] à [X5] à l'aide des contacts à relais</b></p> <p>La Figure 2.2-16 présente deux exemples de configuration de circuit avec un contact à relais. Le circuit (a) de la Figure 2.2-16 présente la configuration du circuit lorsque le commutateur (SW1) est en position sink et le circuit (b) présente la configuration du circuit lorsque le commutateur est en position source.</p> <p>Attention : Utilisez un relais qui ne risque pas de présenter de faux contact (haute fiabilité du contact).</p>  <p style="text-align: center;">Figure 2.2-16 Exemples de configuration de circuit avec contact à relais</p>
Entrée numérique	<p><b>Tip</b></p>		<p>■ <b>En cas d'activation/désactivation des bornes [FWD], [REV], [X1] à [X5] à l'aide de l'automate programmable</b></p> <p>La Figure 2.2-17 présente deux exemples de configuration de circuit avec un automate programmable. Le circuit (a) de la Figure 2.2-17 présente la configuration du circuit lorsque le commutateur (SW1) est en position sink et le circuit (b) présente la configuration du circuit lorsque le commutateur est en position source.</p> <p>Dans le circuit (a), les bornes [FWD], [REV], [X1] à [X5] peuvent être activées/désactivées en court-circuitant/ouvrant la sortie de transistor du collecteur ouvert de l'automate programmable via l'alimentation externe. Si vous utilisez ce type de circuit, suivez les instructions ci-dessous.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccordez le pôle + de la source d'alimentation externe, isolée de l'alimentation de l'automate programmable, à la borne [PLC].</li> <li>• Ne raccordez pas la borne [CM] du variateur et la borne commune de l'automate programmable.</li> </ul>  <p style="text-align: center;">Figure 2.2-17 Exemples de configuration de circuit avec automate programmable</p> <p>Pour en savoir plus sur les commutateurs, reportez-vous à la section « 12.1.4 Fonctionnement des commutateurs à glissement ».</p>

Tableau 2.2-30 Description fonctionnelle des bornes du circuit de commande (suite)

Classification	Symbole de la borne	Désignation de la borne	Description fonctionnelle			
Sortie analogique/sortie impulsions	[FM]	Affichage analogique Fonction FMV Fonction FMI	<p>Cette borne émet une tension analogique en courant continu de 0 à 10 Vcc ou un signal de suivi à un courant continu analogique de 4 à 20 mA cc / 0 à 20 mA cc. Le format de sortie (FMV/FMI) peut être sélectionné à l'aide du commutateur SW5 sur la carte et via le code de fonction F29. Cf. « Tableau 2.2-31 Description fonctionnelle des commutateurs à glissement ».</p> <p>Le contenu du signal peut être choisi en réglant le code de fonction F31 sur l'un des éléments ci-dessous.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fréquence de sortie 1 (avant compensation de glissement)</li> <li>• Fréquence de sortie 2 (après compensation de glissement)</li> <li>• Courant de sortie</li> <li>• Tension de sortie</li> <li>• Couple de sortie</li> <li>• Facteur de charge</li> <li>• Puissance d'entrée</li> <li>• Valeur du retour PID</li> <li>• Vitesse réelle/vitesse estimée</li> <li>• Tension du bus CC intermédiaire</li> <li>• Sortie analogique universelle</li> <li>• Sortie moteur</li> <li>• Calibration (+)</li> <li>• Commande PID (SV)</li> <li>• Sortie PID (MV)</li> <li>• Erreur de position du fonctionnement maître-serviteur</li> <li>• Température du dissipateur de chaleur du variateur</li> <li>• Valeur du retour PG</li> <li>• Signal de sortie de la logique programmable 1 à 10</li> </ul> <p>* Impédance admissible pour le raccordement : Min. 5 kΩ (sortie de 0 à 10 Vcc) (jusqu'à 2 voltmètres analogiques (0 à 10 Vcc, impédance d'entrée de 10 kΩ) peuvent être raccordés.)</p> <p>* Impédance admissible pour le raccordement : Max 500 Ω (de 4 à 20 mA cc/0 à 20 mA cc)</p> <p>* Plage de réglage du gain : 0 à 300 %</p>			
	Affichage à impulsions Fonction FMP		<p>Cette borne émet un signal à impulsions. Le contenu du signal peut être choisi de la même manière que pour la fonction FMV en réglant le code de fonction F31. Le format de sortie (FMP) peut être sélectionné à l'aide du commutateur SW5 sur la carte et via le code de fonction F29. Cf. « Tableau 2.2-31 Description fonctionnelle des commutateurs à glissement ».</p> <p>* Impédance admissible pour le raccordement : Min. 5 kΩ (sortie de 0 à 10 Vcc) (jusqu'à 2 voltmètres analogiques (0 à 10 Vcc, impédance d'entrée de 10 kΩ) peuvent être raccordés.)</p> <p>* Facteur de durée : environ 50 %, taux d'impulsions : 25 à 32 000 i/s (en pleine échelle)</p> <table border="1" data-bbox="491 1478 1398 1742"> <tr> <td data-bbox="491 1478 946 1518"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal de la sortie à impulsions</li> </ul> </td> <td data-bbox="946 1478 1398 1518"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuit de sortie FMP</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="491 1518 946 1742">  </td> <td data-bbox="946 1518 1398 1742">  </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal de la sortie à impulsions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuit de sortie FMP</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal de la sortie à impulsions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuit de sortie FMP</li> </ul>					
						
	[FM2]	Affichage analogique Fonction FMV2 Fonction FMI2	<p>Cette borne émet une tension analogique en courant continu de 0 à 10 Vcc ou un signal de suivi à un courant continu analogique de 4 à 20 mA cc (0 à 20 mA cc). Le format de sortie (FMV2/FMI2) peut être sélectionné à l'aide du commutateur SW7 sur la carte et via le code de fonction F32. Cf. « Tableau 2.2-13 Description fonctionnelle des commutateurs à glissement ».</p> <p>Le contenu du signal peut être choisi en réglant le code de fonction F35 sur l'un des éléments indiqués pour [FM] (F31).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Cette borne est utilisée sur les modèles dont le code de destination est -GB/-C.</li> <li>* Impédance admissible pour le raccordement : Min. 5 kΩ (sortie de 0 à 10 Vcc) (jusqu'à 2 voltmètres analogiques (0 à 10 Vcc, impédance d'entrée de 10 kΩ) peuvent être raccordés.)</li> <li>* Impédance admissible pour le raccordement : Max 500 Ω (de 4 à 20 mA cc/0 à 20 mA cc)</li> <li>* Plage de réglage du gain : 0 à 300 %</li> </ul>			

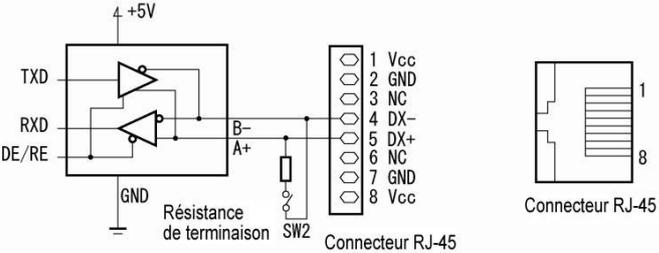
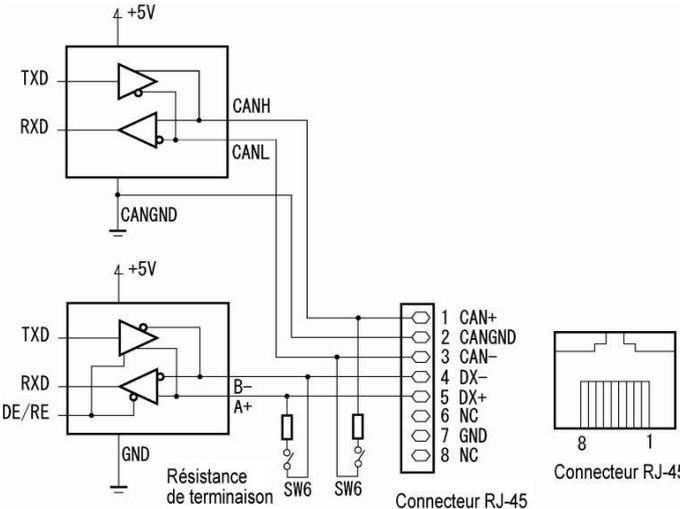
	[11]	Borne commune de sortie analogique	Cette borne est la borne commune destinée aux signaux d'entrée analogique et de sortie analogique/à impulsions. Cette borne est isolée des bornes [CM] et [CMY]. N'utilisez pas [CM] et [CMY] comme bornes communes pour [FM], [FM2].
--	------	------------------------------------	---

Tableau 2.2-30 Description fonctionnelle des bornes du circuit de commande (suite)

Classification	Symbole de la borne	Désignation de la borne	Description fonctionnelle														
Sorties de transistor	[Y1]	Sortie de transistor 1	(1) Divers signaux (signal de fonctionnement, signal de fréquence atteinte, signal d'alerte de surcharge, etc.) définis par les codes de fonction E20, E21 peuvent être émis. Pour en savoir plus, reportez-vous au chapitre 5 « CODES DE FONCTION ».														
	[Y2]	Sortie de transistor 2	<p>(2) Le mode de fonctionnement des bornes de sortie de transistor [Y1], [Y2] peut être défini sur « ON (actif ON) en sortie signal » ou sur « OFF (actif OFF) en sortie signal ».</p> <p>&lt;Spécification du circuit de sortie de transistor&gt;</p>  <table border="1" data-bbox="973 586 1348 846"> <thead> <tr> <th colspan="2">Item</th> <th>Maximum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Tension de fonctionnement</td> <td>Niveau ON</td> <td>3 V</td> </tr> <tr> <td>Niveau OFF</td> <td>27 V</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Courant de charge max. sur ON</td> <td>50 mA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Courant de fuite sur OFF</td> <td>0,1 mA</td> </tr> </tbody> </table> <p>Figure 2.2-18 Circuit de sortie de transistor</p> <p><b>Note</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Raccordez une diode transil entre les bornes et la bobine d'excitation si vous raccordez des relais de commande.</li> <li>Lorsqu'une source d'alimentation est nécessaire au raccordement du circuit, la borne PLC peut servir de borne d'alimentation. Tension nominale : +24 Vcc (plage de variation de la tension d'alimentation : +22 à +27 Vcc), maximum 50 mA. Dans ce cas, la borne [CMY] doit être court-circuitée vers la borne [CM].</li> </ul> <p>Le commutateur SW8 définit la sortie de la borne [Y2] soit sur une sortie générale assignée par le code de fonction E21, soit sur une sortie de défaut du circuit de sécurité fonctionnelle <b>SRCF</b>. Par défaut, SW8 est réglé sur une sortie générale.</p> <p>Lorsque <b>SRCF</b> est assigné à la borne [Y2] :          si la borne [Y2] est activée, cela signifie « Pas d'alarme ecf ».          si la borne [Y2] est désactivée, cela signifie « L'alarme ecf s'est déclenchée ».</p> <p>Remarque : lorsque <b>SRCF</b> est assigné, le mode de fonctionnement entre les bornes [Y2] et [CMY] est défini sur « actif ON » (ON en sortie signal).</p> <p>Pour en savoir plus sur une alarme ecf, reportez-vous à la section 6.3.2 « Causes, vérifications et mesures des alarmes ».</p>	Item		Maximum	Tension de fonctionnement	Niveau ON	3 V	Niveau OFF	27 V	Courant de charge max. sur ON		50 mA	Courant de fuite sur OFF		0,1 mA
	Item		Maximum														
Tension de fonctionnement	Niveau ON	3 V															
	Niveau OFF	27 V															
Courant de charge max. sur ON		50 mA															
Courant de fuite sur OFF		0,1 mA															
[CMY]	Sortie de transistor commune	<p>Cette borne est la borne commune destinée aux signaux de sortie de transistor.</p> <p>Cette borne est isolée des bornes [CM] et [11].</p>															
<p><b>Tip</b> ■ <b>En cas de raccordement de l'automate programmable aux bornes [Y1], [Y2].</b></p> <p>La Figure 2.2-19 présente des exemples de configuration de circuit pour raccorder la sortie de transistor du variateur à l'automate programmable. Le circuit (a) de la Figure 2.2-19 présente le circuit d'entrée de l'automate programmable avec une entrée de type sink et le circuit (b) présente le cas d'une entrée de type source.</p>  <p>(a) Schéma de raccordement d'un automate programmable avec une entrée de type sink</p> <p>(b) Schéma de raccordement d'un automate programmable avec une entrée de type source</p> <p>Figure 2.2-19 Exemples de configuration de circuit avec un automate programmable</p>																	

Sortie contact	[30A/B/C]	Sortie alarme intégrée	<p>(1) Lorsque le variateur s'arrête en raison d'une alarme, la sortie est générée sur le contact à relais (1C). Spécifications du contact : 250 Vca 0,3 A <math>\cos\phi = 0,3</math>, 48 Vcc 0,5 A</p> <p>(2) Les bornes peuvent être définies sur « Bornes [30A à 30C] court-circuitées (excitation : actif ON) en sortie signal ON » ou sur « Bornes [30A à 30C] ouvertes (non-excitation : actif OFF) en sortie signal ON »</p>
----------------	-----------	------------------------	--

Tableau 2.2-30 Description fonctionnelle des bornes du circuit de commande (suite)

Classification	Symbole de la borne	Désignation de la borne	Description fonctionnelle
		Connecteur RJ-45 pour le raccordement de la console  Port 1 de communication RS-485	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Permet de raccorder la console. La console est alimentée par le variateur via ce connecteur.</li> <li>(2) Permet également de raccorder un ordinateur, un automate programmable, etc. par communication RS-485, après avoir retiré la console. (Pour en savoir plus sur la résistance de terminaison, reportez-vous à la section « 12.1.4 Fonctionnement des commutateurs à glissement »).</li> </ol>  <p style="text-align: center;">Figure 2.2-20 Disposition des broches du connecteur RJ-45</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les broches 1, 2, 7 et 8 sont assignées à la source d'alimentation de la console. Si vous raccordez ce connecteur RJ-45 à d'autres appareils, n'utilisez pas ces broches.</li> </ul>
Communication		Connecteur RJ-45 pour la Communication RS-485/CANopen  Port 2 de communication RS-485 Port de communication CANopen	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Permet de raccorder un ordinateur, un automate programmable, etc. par communication RS-485. (Pour en savoir plus sur la résistance de terminaison, reportez-vous à la section « 12.1.4 Fonctionnement des commutateurs à glissement »).</li> <li>(2) Permet également de raccorder un ordinateur, un automate programmable, etc. par communication CANopen. (Pour en savoir plus sur la résistance de terminaison, reportez-vous à la section « 12.1.4 Fonctionnement des commutateurs à glissement »).</li> </ol>  <p style="text-align: center;">Figure 2.2-21 Disposition des broches du connecteur RJ-45</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Cette borne est utilisée sur les modèles dont le code de destination est -GA/-A/-E/-U/-K.</li> <li>* SW6 est partagé entre les communications RS-485 et CAN bus. Si les deux communications sont utilisées simultanément et que chaque réseau de communication a des besoins différents concernant la résistance de terminaison (par exemple, si elle doit être positionnée à l'une des extrémités du réseau CAN bus mais au milieu du réseau RS-485), éteignez le commutateur SW6 et utilisez une résistance de terminaison externe si nécessaire.</li> </ul>

### ■ Câblage des bornes du circuit de commande

Pour FRN0361E2n-4 à FRN0590E2n-4

- (1) Comme indiqué sur la Figure 2.2-22, faites passer les câbles du circuit de commande le long du panneau gauche, à l'extérieur du variateur.
- (2) Fixez ces câbles au support de câblage à l'aide d'un serre-câble (par ex. Insulok) de 3,8 mm (0,15 pouce) ou moins de largeur et de 1,5 mm (0,06 pouce) ou moins d'épaisseur.

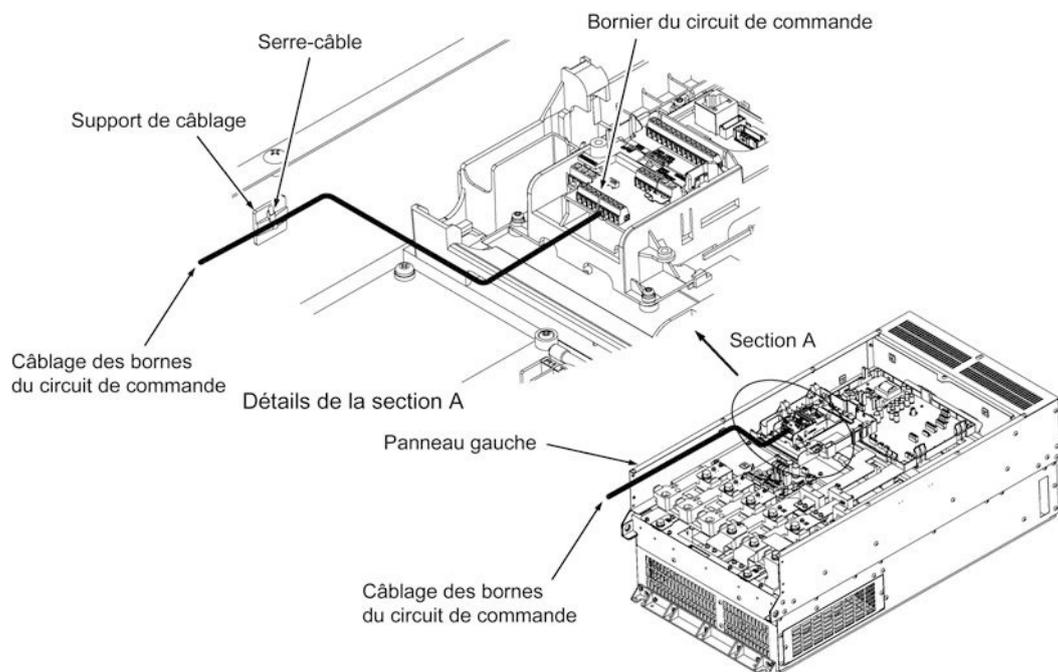


Figure 2.2-22 Trajet du câblage et position de fixation des câbles du circuit de commande

- Note**
- Faites passer le câblage des bornes du circuit de commande aussi loin que possible du câblage du circuit principal. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner des interférences électriques à l'origine de dysfonctionnements.
  - Fixez les câbles du circuit de commande à l'intérieur du variateur à l'aide d'un serre-câble afin de les tenir éloignés des pièces conductrices du circuit principal (entre autres, du bornier du circuit principal).

### 2.2.7 Connecteur de commutation (types FRN0203E2-4 ou supérieurs)

■ Position de chaque connecteur

Les connecteurs de commutation individuels se situent sur la carte d'alimentation, comme indiqué dans la Figure 2.2-23.

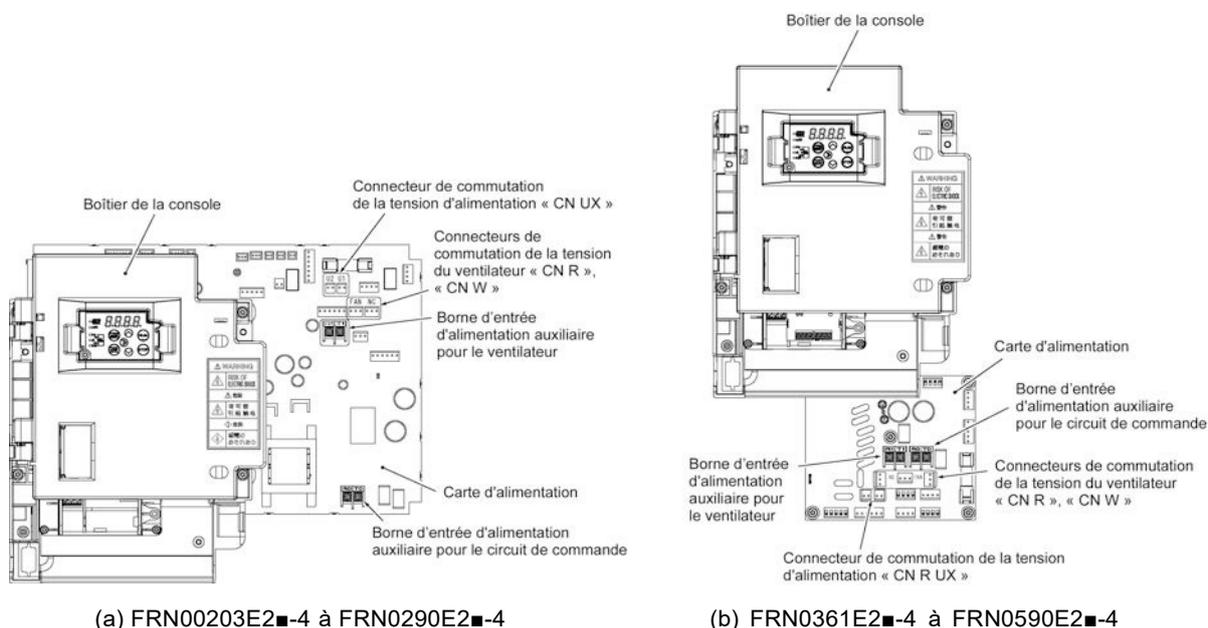
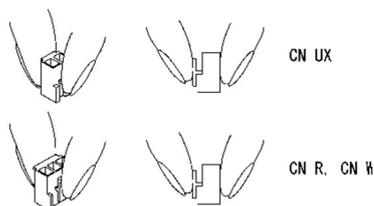


Figure 2.2-23 Positions des connecteurs de commutation



**Note** Pour retirer un connecteur individuel, pincez sa partie supérieure, décrochez la fixation et tirez. Pour insérer un connecteur, appuyez dessus jusqu'à entendre un clic indiquant que l'extrémité est encastrée dans la fixation.

Figure 2.2-24 Fixation et retrait du connecteur de commutation

■ Connecteur de commutation de l'alimentation « CN UX » (types FRN0203E2-4 ou supérieurs)

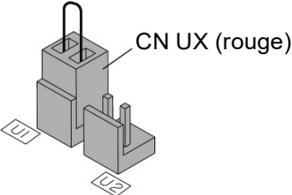
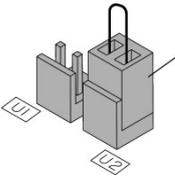
Le connecteur de commutation de l'alimentation « CN UX » équipe les variateurs de type FRN0203E2-4 ou supérieurs. Placez le connecteur CN UX du côté U1 (par défaut) ou du côté U2 en fonction des spécifications de la tension d'alimentation afin de procéder au raccordement des bornes d'entrée d'alimentation principale (L1/R, L2/S, L3/T) et/ou des bornes d'entrée d'alimentation auxiliaire pour le ventilateur (R1, T1), conformément au tableau ci-dessous.

Pour en savoir plus sur la procédure de commutation, reportez-vous à la « Figure 2.2-23 Positions des connecteurs de commutation » et à la « Figure 2.2-24 Fixation et retrait du connecteur de commutation ».

(a) FRN0203E2n-4 à FRN0290E2n-4

Réglage	CN UX (rouge)	CN UX (rouge)
Tension applicable	398 à 440 V/50 Hz, 430 à 480 V/60 Hz (réglage par défaut sur les modèles : -GA/-GB/-A/-E/-U/-K)	380 à 398 V/50 Hz, 380 à 430 V/60 Hz (réglage par défaut sur les modèles : -C)

## (b) FRN0361E2n-4 à FRN0590E2n-4

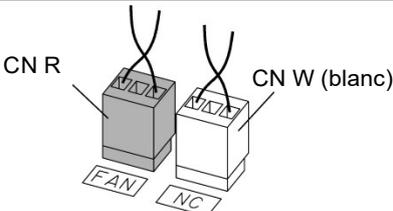
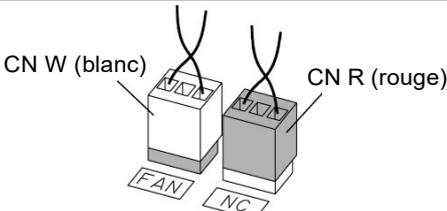
Réglage	 CN UX (rouge)	 CN UX (rouge)
Tension applicable	398 à 440 V/50 Hz, 430 à 480 V/60 Hz (réglage par défaut sur les modèles : -GA-/GB-/A-/E-/U-/K)	380 à 398V/50 Hz, 380 à 430 V/60 Hz (réglage par défaut sur les modèles : -C)

■ **Connecteurs de commutation de l'alimentation du ventilateur « CN R », « CN W » (types FRN0203 E2n-4 ou supérieurs)**

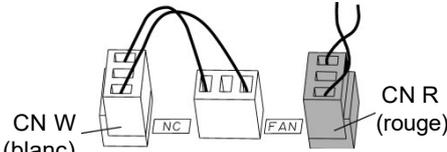
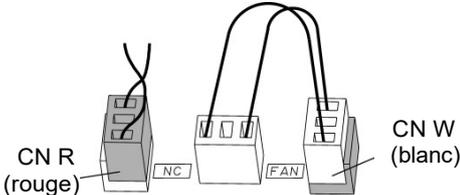
Ace prend en charge l'entrée d'alimentation en courant continu avec convertisseur PWM correspondant à la spécification standard. Toutefois, les types de variateurs FRN0203 E2n-4 ou supérieurs contiennent des pièces entraînées par l'alimentation CA, telles que le ventilateur CA. Une alimentation CA doit donc également être prévue. Si vous utilisez une alimentation CC pour le variateur, déplacez le connecteur « CN R » du côté **NC**, déplacez le connecteur « CN W » du côté **FAN** et raccordez une source d'alimentation CA aux bornes d'entrée d'alimentation auxiliaire pour le ventilateur (R1, T1).

Pour en savoir plus sur la procédure de commutation, reportez-vous à la « Figure 2.2-23 Positions des connecteurs de commutation » et à la « Figure 2.2-24 Fixation et retrait du connecteur de commutation ».

## (a) FRN0203E2n-4 à FRN0290E2n-4

Réglage	 CN R CN W (blanc)	 CN W (blanc) CN R (rouge)
Applica- tion	Si les bornes R1 et T1 ne sont PAS utilisées (par défaut)	Si les bornes R1 et T1 sont utilisées • Type d'entrée bus CC • Combinaison avec un convertisseur PWM

## (b) FRN0361E2n-4 à FRN0590E2n-4

Réglage	 CN W (blanc) CN R (rouge)	 CN R (rouge) CN W (blanc)
Applica- tion	Si les bornes R1 et T1 ne sont PAS utilisées (par défaut)	Si les bornes R1 et T1 sont utilisées • Type d'entrée bus CC • Combinaison avec un convertisseur PWM



À la sortie de l'usine, le connecteur de commutation de l'alimentation du ventilateur « CN R » est sur **FAN**

et « CN W » est sur **NC**. Si vous n'utilisez pas l'entrée d'alimentation en courant continu, ne modifiez pas ce réglage.

Une erreur dans le réglage du connecteur de commutation de l'alimentation du ventilateur risque d'entraver le fonctionnement du ventilateur de refroidissement et de déclencher des alarmes telles que l'alarme de surchauffe des ailettes de refroidissement Oh1 et l'alarme d'erreur du circuit de charge pbf.

### 2.2.8 Fonctionnement des commutateurs à glissement

**⚠ AVERTISSEMENT ⚠**

Avant de manipuler les commutateurs à glissement, il est recommandé d'attendre **au moins 5 minutes** à compter de la mise hors tension **pour les variateurs de type FRN0115E2-2 / FRN0072E2-4 ou inférieurs** et **au moins 10 minutes pour les variateurs de type FRN0085E2-4 ou supérieurs**. Avant de manipuler les commutateurs, vérifiez que l'écran LED et le témoin de charge sont éteints et que la tension du circuit intermédiaire CC entre les bornes du circuit principal P(+)-N(-) est inférieure à la tension maximale (inférieure à +25 Vcc) à l'aide d'un testeur.

**Il existe un risque de choc électrique.**

Les commutateurs à glissement de la carte permettent de modifier les spécifications de la borne E/S, par exemple en changeant le format de la sortie analogique (Figure 2.2-25 Emplacement des commutateurs à glissement sur la carte de commande).

Pour utiliser les commutateurs à glissement, retirez le capot avant et accédez à la carte de commande. (Pour les variateurs de type FRN0085E2-4 ou supérieurs, ouvrez également le boîtier de la console).

Pour connaître la procédure de retrait du capot avant et d'ouverture/fermeture du boîtier de la console, reportez-vous à la section « 2.2.2 Retrait et fixation du capot avant/capot du bornier et du guide de câblage ».

L'emplacement des commutateurs sur la carte de commande est indiqué sur la Figure 2.2-25 ci-dessous.

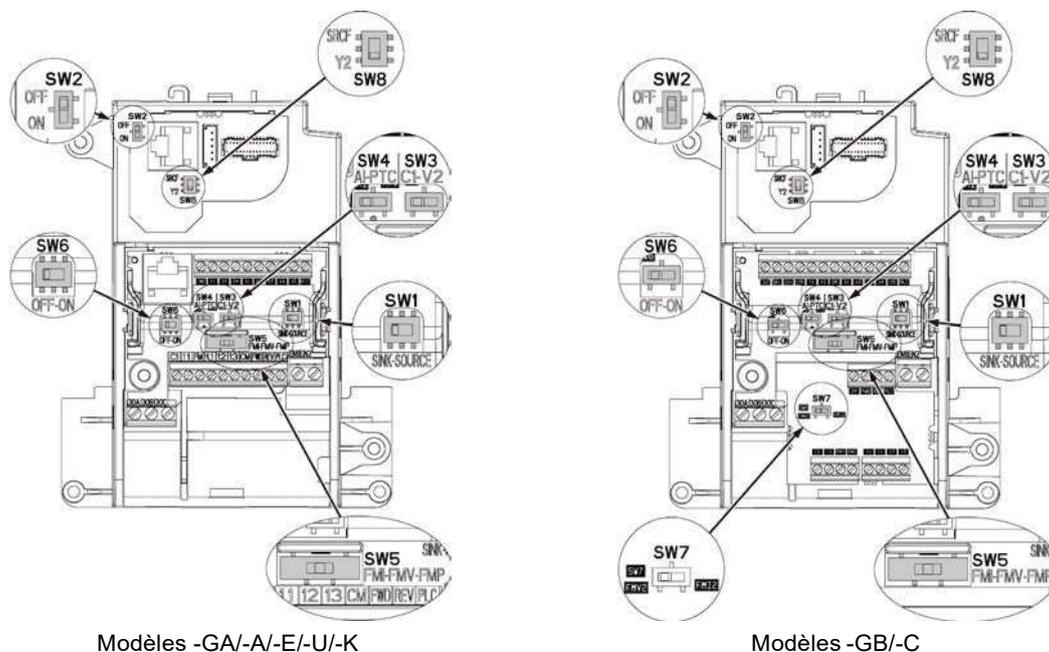
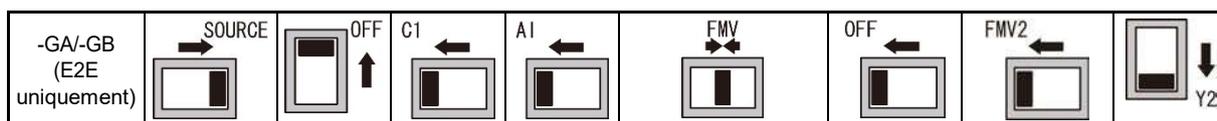


Figure 2.2-25 Emplacement des commutateurs à glissement sur la carte de commande

	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7 (-GB/-C uniquement)	SW8
Divers Réglage par défaut	SINK ← SOURCE →	OFF ↑ ON ↓	C1 ← V2 →	AI ← PTC →	FMV ← FMP →	OFF ← ON →	FMV2 ← FM12 →	SRCF ↑ Y2 ↓
Réglage par défaut -A/-E/-U/-K/ -GA/-GB/-C	SINK ←	OFF ↑	C1 ←	AI ←	FMV ←	OFF ←	FMV2 ←	Y2 ↓ TZ ↓



**Note** Utilisez un outil pointu (comme une pince à épiler) pour manipuler les commutateurs. Lorsque vous manipulez les commutateurs, évitez de toucher d'autres pièces électroniques. Si le curseur se trouve au milieu, le commutateur est ouvert. Par conséquent, veillez à pousser le curseur jusqu'à l'extrémité souhaitée.

La description fonctionnelle des commutateurs à glissement est présentée dans le Tableau 2.2-31 Description fonctionnelle des commutateurs à glissement.

Tableau 2.2-31 Description fonctionnelle des commutateurs à glissement

Symbole du commutateur	Description fonctionnelle																				
SW1	<p>&lt;Commutez pour modifier le réglage sink/source des bornes d'entrée numérique&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ce commutateur détermine le type d'entrée (sink ou source) à utiliser pour les bornes d'entrée numérique [X1] à [X5], FWD et REV.</li> </ul>																				
SW2	<p>&lt;Commutez pour modifier la résistance de terminaison du port 1 de communication RS-485 (port de communication RS-485 (sur la carte de commande))&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mettez le commutateur en position ON si la communication RS-485 est utilisée et que le variateur se situe à l'une des extrémités du réseau de communication.</li> </ul>																				
SW3 SW4	<p>&lt;Commutez pour modifier le réglage d'entrée de la borne [C1] sur courant/tension/thermistor PTC&gt;</p> <p>Ce commutateur modifie le type d'entrée de la borne [C1].</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'entrée</th> <th>SW3</th> <th>SW4</th> <th>E59</th> <th>H26</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entrée courant (par défaut)</td> <td>Côté C1</td> <td>Côté AI</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Entrée tension</td> <td>Côté V2</td> <td>Côté AI</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Entrée Thermistor PTC</td> <td>Côté C1</td> <td>Côté PTC</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Type d'entrée	SW3	SW4	E59	H26	Entrée courant (par défaut)	Côté C1	Côté AI	0	0	Entrée tension	Côté V2	Côté AI	1	0	Entrée Thermistor PTC	Côté C1	Côté PTC	0	1
Type d'entrée	SW3	SW4	E59	H26																	
Entrée courant (par défaut)	Côté C1	Côté AI	0	0																	
Entrée tension	Côté V2	Côté AI	1	0																	
Entrée Thermistor PTC	Côté C1	Côté PTC	0	1																	
SW5	<p>&lt;Commutez pour modifier le réglage de sortie de la borne [FM] sur courant/tension/impulsions&gt;</p> <p>Ce commutateur modifie le type de sortie de la borne [FM]. Si vous modifiez la position de ce commutateur, modifiez le code de fonction F29 en conséquence.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de sortie</th> <th>SW5</th> <th>F29</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sortie courant</td> <td>Côté FMI</td> <td>1 ou 2</td> </tr> <tr> <td>Sortie tension (par défaut)</td> <td>Côté FMV</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sortie impulsions</td> <td>Côté FMP</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Type de sortie	SW5	F29	Sortie courant	Côté FMI	1 ou 2	Sortie tension (par défaut)	Côté FMV	0	Sortie impulsions	Côté FMP	3								
Type de sortie	SW5	F29																			
Sortie courant	Côté FMI	1 ou 2																			
Sortie tension (par défaut)	Côté FMV	0																			
Sortie impulsions	Côté FMP	3																			
SW6	<p>&lt;Commutez pour modifier la résistance de terminaison du port 2 de communication RS-485 (port de communication RS-485 (sur la carte du bornier))&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisé pour la communication RS-485/CANopen. Mettez le commutateur en position ON si le variateur se situe à l'une des extrémités du réseau de communication.</li> </ul>																				
SW7	<p>&lt;Commutez pour modifier le réglage de sortie de la borne [FM2] sur tension/courant&gt; Cette borne est utilisée uniquement sur les modèles dont le code de destination est -C,-GB.</p> <p>Ce commutateur modifie le type de sortie de la borne [FM2]. Si vous modifiez la position de ce commutateur, modifiez le code de fonction F32 en conséquence.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de sortie</th> <th>SW7</th> <th>F32</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sortie tension</td> <td>Côté FMV2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sortie courant</td> <td>Côté FMI2</td> <td>1 ou 2</td> </tr> </tbody> </table>	Type de sortie	SW7	F32	Sortie tension	Côté FMV2	0	Sortie courant	Côté FMI2	1 ou 2											
Type de sortie	SW7	F32																			
Sortie tension	Côté FMV2	0																			
Sortie courant	Côté FMI2	1 ou 2																			
SW8	<p>&lt;Commutez pour modifier le réglage de sortie de la borne [FM2] sur sortie générale/SRCF &gt;</p> <p>Ce commutateur modifie la sortie de la borne [Y2].</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sortie</th> <th>SW8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sortie générale</td> <td>Côté Y2</td> </tr> <tr> <td>Sortie <b>SRCF</b></td> <td>Côté SRCF</td> </tr> </tbody> </table>	Sortie	SW8	Sortie générale	Côté Y2	Sortie <b>SRCF</b>	Côté SRCF														
Sortie	SW8																				
Sortie générale	Côté Y2																				
Sortie <b>SRCF</b>	Côté SRCF																				

**Note** Soyez vigilant lorsque vous procédez aux réglages ci-dessus, car une erreur de réglage pourrait entraîner un fonctionnement non conforme à vos attentes.

## 2.3 Fixation et raccordement de la console

### 2.3.1 Pièces nécessaires au raccordement

Les pièces suivantes sont nécessaires pour fixer la console ailleurs que sur le corps du variateur.

Désignation	Type	Remarques
Câble d'extension de la console (remarque 1)	CB-5S, CB-3S, CB-1S	Trois longueurs disponibles (5 m, 3 m, 1 m) (3,3 ft, 9,8 ft, 16,4 ft)
Vis de fixation de la console	M3×o (remarque 2)	2 vis requises (préparées par l'utilisateur)

(Remarque 1) Si vous utilisez un câble LAN disponible dans le commerce, utilisez des câbles droits 10BASE-T/100BASE-TX (de moins de 20 mètres) conformes aux normes américaines ANSI/TIA/EIA- 568A catégorie 5.

Câble LAN recommandé

Fabricant : Sanwa Supply, Inc.

Type : KB-10T5-01K (pour 1 mètre)

KB-STP-01K (pour 1 mètre) (câble blindé en cas de conformité à la directive CEM)

(Remarque 2) Lorsque vous fixez la console sur l'armoire, utilisez des vis de fixation d'une longueur adaptée à l'épaisseur de l'armoire.

### 2.3.2 Procédure de fixation

La console peut être fixée aux endroits suivants :

- Fixation sur le corps du variateur (cf. Figure 13.1-1 (a), (b), (c))
- Fixation sur l'armoire (cf. Figure 13.1-2)
- Commande manuelle à distance (cf. Figure 13.1-3)

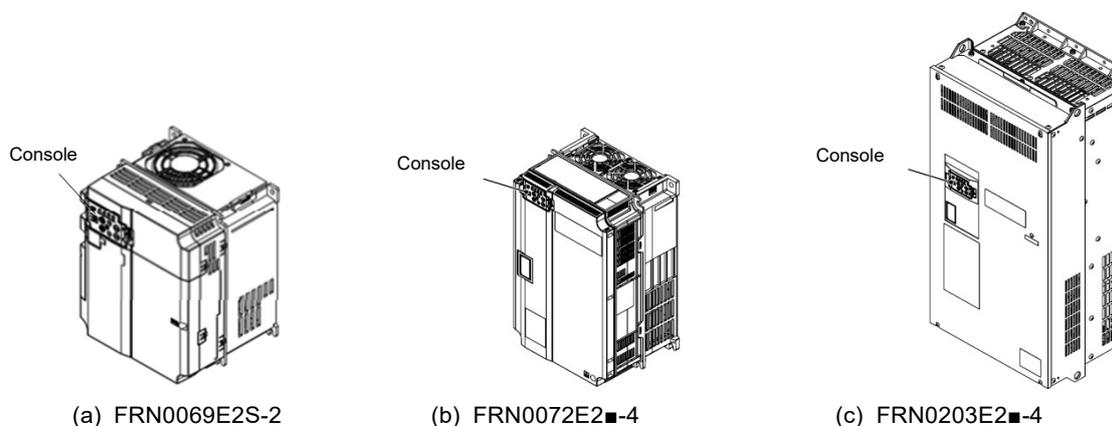


Figure 13.1-1 Fixation de la console sur le corps du variateur

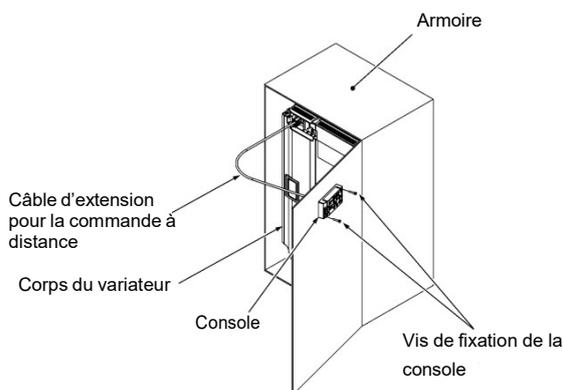


Figure 13.1-2 Fixation de la console sur l'armoire

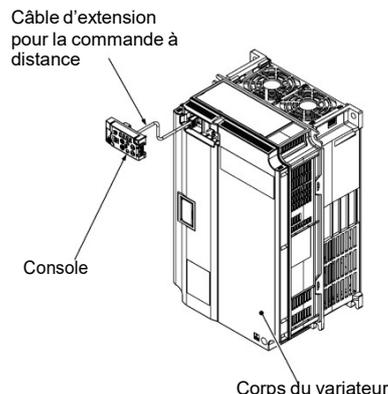


Figure 13.1-3

Commande manuelle de la console à distance

■ Fixation sur l'armoire

- (1) Appuyez sur les crochets au niveau des flèches et tirez comme indiqué sur la Figure 13.1-4.

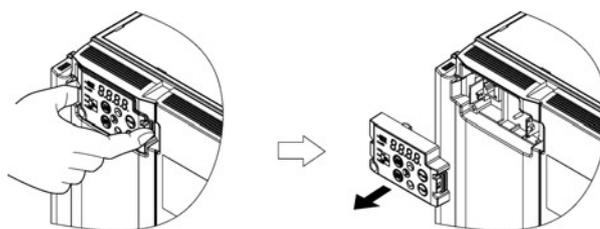


Figure 13.1-4 Retrait de la console

- (2) Fixez le capot arrière de la console sur la console à l'aide de la vis de fixation du capot arrière de la console.

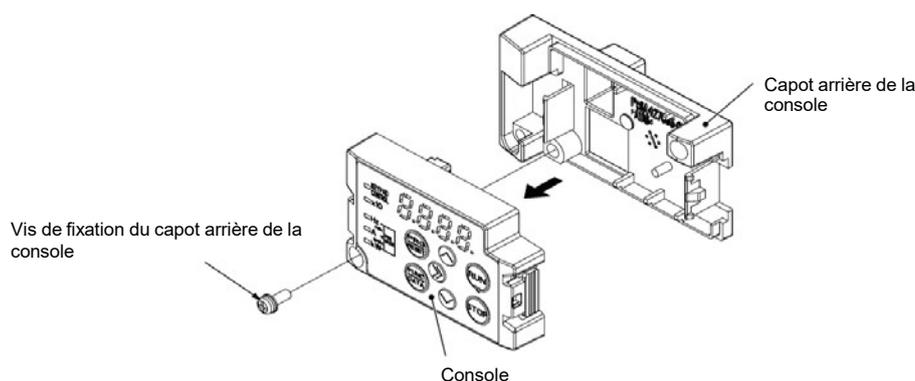


Figure 13.1-5 Fixation de la console

- (3) Découpez l'armoire pour fixer la console, comme indiqué sur la Figure 13.1-6.

(Unités : mm [pouce])

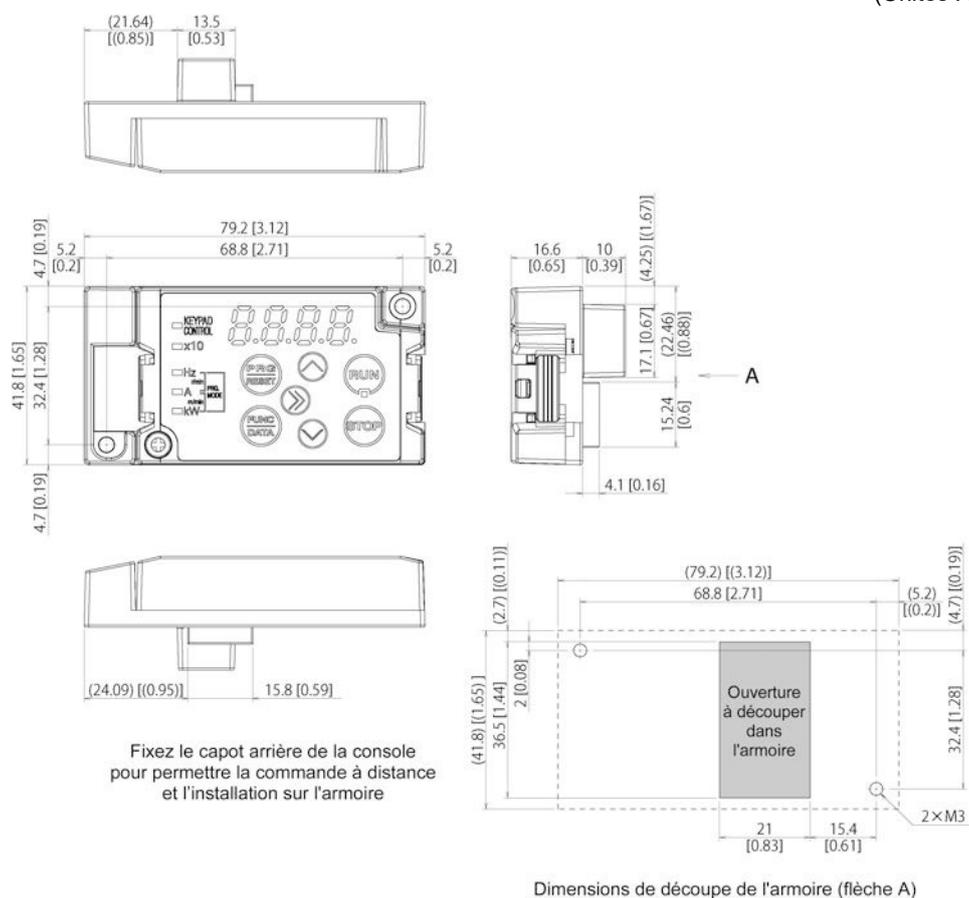


Figure 13.1-6 Emplacements des vis de fixation et dimensions de découpe de l'armoire

- (4) Fixez la console sur l'armoire à l'aide des 2 vis de fixation du capot arrière de la console. (Cf. Figure 13.1-7) (couple de serrage : 0,7 N•m)

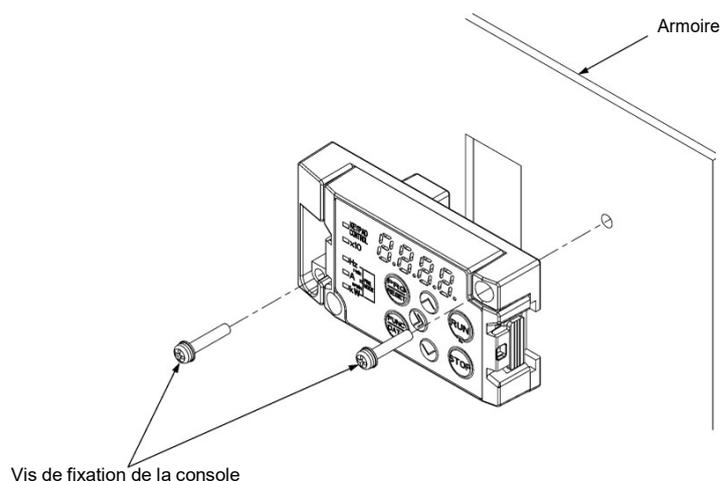


Figure 13.1-7 Fixation de la console

- (5) Raccordez le câble d'extension pour commande à distance (CB-5S, CB-3S, CB-1S) ou le câble LAN disponible dans le commerce (droit) au connecteur RJ-45 de la console et au connecteur RJ-45 du corps du variateur (prise modulaire). (Cf. Figure 13.1-8.)

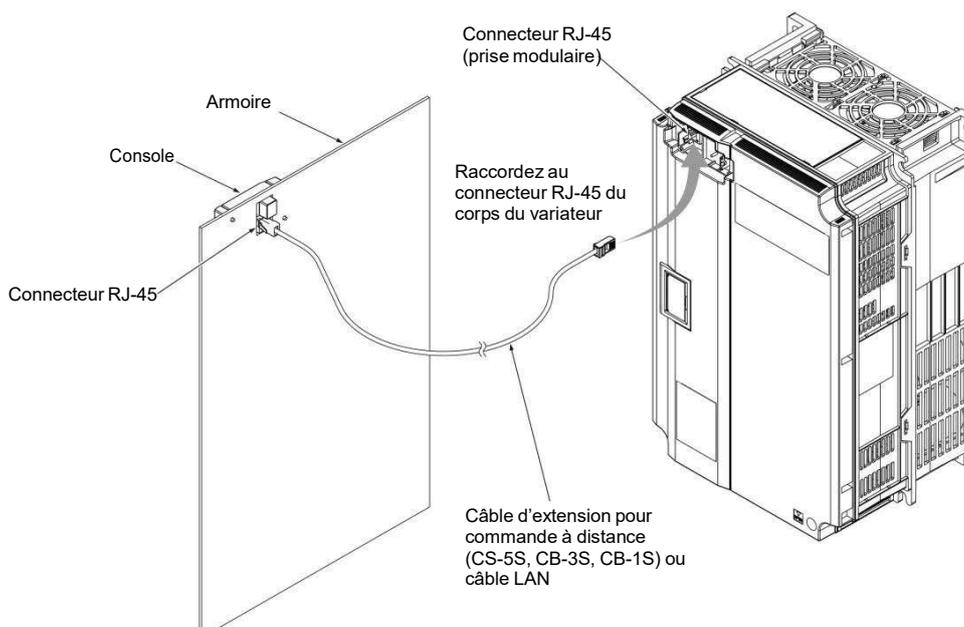


Figure 13.1-8 Raccordement du câble d'extension ou du câble LAN disponible dans le commerce entre la console et le corps du variateur

### **⚠ ATTENTION**

- Ne raccordez pas le variateur à un port LAN d'ordinateur, à un hub ethernet ou à une ligne téléphonique. Cela risquerait d'endommager le variateur et l'instrument raccordé.

**Il existe un risque d'incendie et d'accident.**

#### ■ Commande manuelle à distance

Raccordez la console en suivant l'étape (5) de la procédure de fixation sur l'armoire.

## Capot RJ-45

L'ouverture destinée au raccordement du câble de communication RS-485 (connecteur RJ-45) se situe sous la console, comme indiqué sur la Figure 0-1 et sur la Figure 0-2. Il n'y a pas de connecteur RJ-45 sur les modèles GB et C.

### ■ Types FRN0069E2-2GA/-A/-E/-U/-K / FRN0044E2-4GA/-A/-E/-U/-K

#### FRN0011E2-7GA/-A/-E/-U/-K ou inférieurs

Pour raccorder le câble de communication RS-485, ouvrez le capot RJ-45 comme indiqué sur la Figure 0-1.

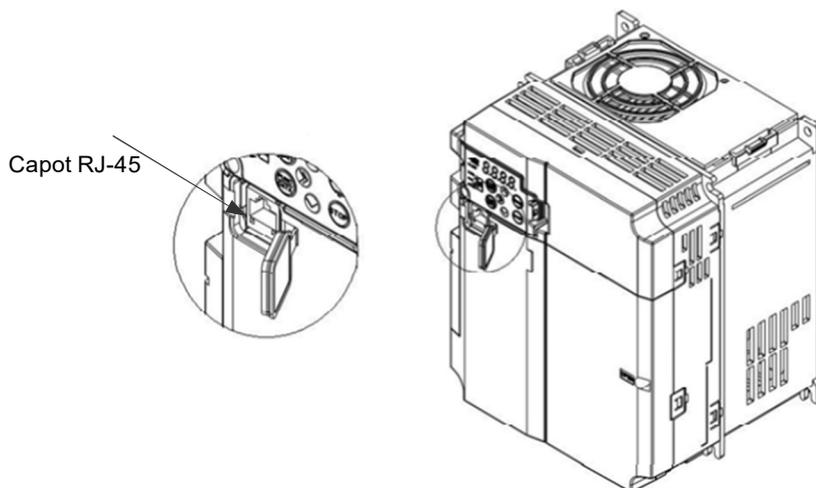


Figure 0-1 Raccordement du câble de communication RS-485

### ■ Types FRN0088E2-2GA/-A/-E/-U/-K / FRN0059E2-4GA/-A/-E/-U/-K ou supérieurs

Pour raccorder le câble de communication RS-485, ouvrez le capot RJ-45 jusqu'à entendre un « clic » et raccordez le câble comme indiqué sur la Figure 0-2.

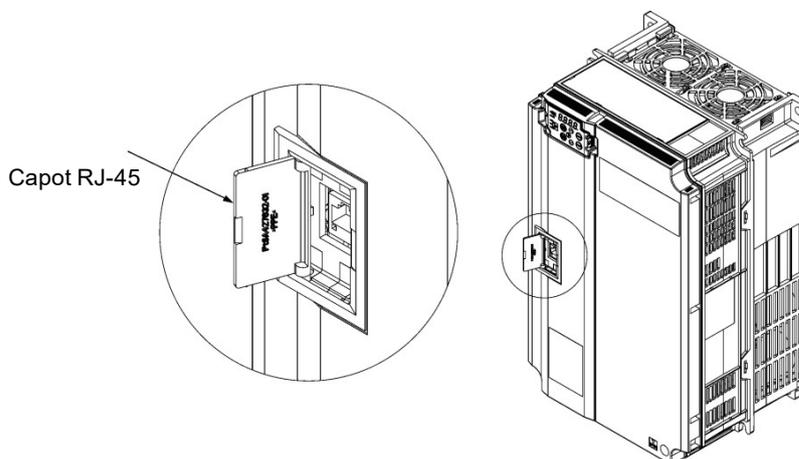


Figure 0-2 Raccordement du câble de communication RS-485

Raccordez au PC via le convertisseur RS-485 à l'aide du câble de communication RS-485. Le logiciel de configuration PC permet de modifier, de confirmer et de gérer les codes de fonction du variateur et de suivre son fonctionnement à distance. Il est également possible de surveiller l'état de fonctionnement et les alarmes.

## Chapitre 3 COMMANDE DU VARIATEUR DEPUIS LA CONSOLE

Pour en savoir plus sur la console, reportez-vous au chapitre 3 du guide d'utilisation Ace.

### 3.1 Nom et fonction des éléments de la console

La console vous permet de démarrer et d'arrêter le moteur, d'afficher diverses informations, de configurer les codes de fonction et de suivre l'état du signal E/S, les informations relatives à la maintenance et les informations relatives aux alarmes.

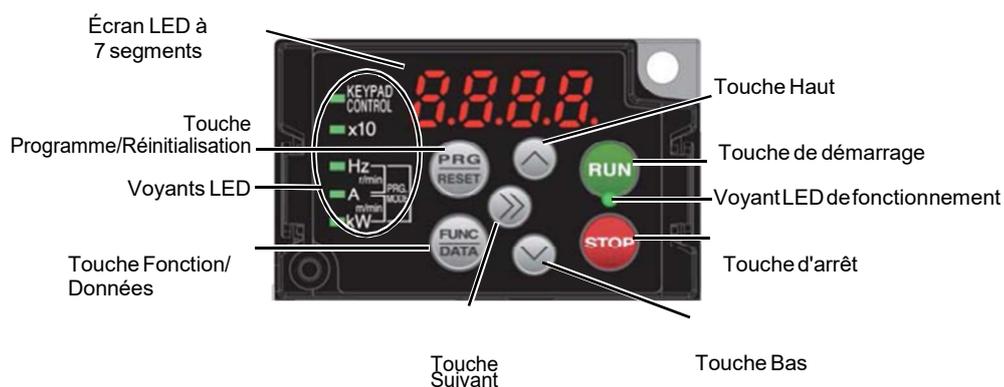


Tableau 3.1-1 Présentation des fonctions de la console

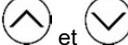
Item	Écran LED, touches et voyants LED	Fonctions
Écran LED		<p>Écran LED à quatre chiffres et 7 segments, qui affiche les informations suivantes en fonction du mode de fonctionnement.</p> <p>En mode Marche : Informations relatives à l'état de marche (par ex. : fréquence, courant et tension de sortie) Lorsqu'une alarme mineure survient, le code I-al s'affiche.</p> <p>En mode Programmation: Menus, codes de fonction et informations afférentes</p> <p>En mode Alarme : Code d'alarme identifiant le facteur d'alarme à l'origine de l'activation de la protection.</p>
Touches de commande		<p>La touche Programme/Réinitialisation permet de définir le mode de fonctionnement du variateur.</p> <p>En mode Marche : Appuyez sur cette touche pour passer le variateur en mode Programmation.</p> <p>En mode Programmation : Appuyez sur cette touche pour passer le variateur en mode Marche.</p> <p>En mode Alarme : Appuyez sur cette touche après avoir supprimé le facteur d'alarme pour réinitialiser l'alarme et repasser en mode Marche.</p>
		<p>La touche Fonction/Données permet de définir les commandes souhaitées dans chaque mode de la manière suivante :</p> <p>En mode Marche : Appuyez sur cette touche pour modifier l'information affichée concernant l'état du variateur (fréquence de sortie (Hz), courant de sortie (A), tension de sortie (V), etc.). Lorsqu'une alarme mineure s'affiche, maintenez cette touche appuyée pour réinitialiser l'alarme mineure et revenir au mode Marche.</p> <p>En mode Programmation : Appuyez sur cette touche pour afficher le code de fonction ou indiquer les données saisies à l'aide des touches  et .</p> <p>En mode Alarme : Appuyez sur cette touche pour afficher les détails du problème indiqué par le code d'alarme apparu sur l'écran</p>
		<p>Touche de démarrage. Appuyez sur cette touche pour démarrer le moteur.</p>
		<p>Touche d'arrêt. Appuyez sur cette touche pour arrêter le moteur.</p>
		<p>Touches Haut et Bas. Appuyez sur ces touches pour sélectionner l'item à définir et modifier le code de fonction affiché sur l'écran LED.</p>
		<p>Touche Suivant. Appuyez sur cette touche pour décaler le curseur vers la droite afin de saisir un chiffre.</p>

Tableau 3.1-1 Présentation des fonctions de la console (suite)

Item	Écran LED, touches et voyants LED	Fonctions
Voyants LED	Voyant LED de fonctionnement	S'allume lorsque le variateur démarre suite à une commande de marche envoyée par la touche  , par la commande de borne <b>FWD</b> ou <b>REV</b> ou par un lien de communication.
	Voyant LED de commande via la console	S'allume lorsque le variateur est prêt à démarrer en cas d'envoi d'une commande de marche depuis la touche  (F02 = 0, 2 ou 3). Cependant, en mode Programmation et Alarme, le fait d'appuyer sur la touche  ne permet pas de démarrer le variateur, même lorsque ce voyant est allumé.
	Voyants LED d'unité (3 voyants LED)	En mode Marche, ces trois voyants LED s'allument selon diverses combinaisons pour identifier l'unité du nombre affiché sur l'écran LED. Unité : Hz, A, kW, r/min et m/min Pour en savoir plus, reportez-vous à la section « 3.3.1 Suivi de l'état de fonctionnement » du guide d'utilisation Ace. En mode Programmation, les voyants Hz et kW s'allument.
	Voyant LED x10	S'allume lorsque le nombre affiché dépasse 9999. Lorsque ce voyant est allumé, la valeur réellement indiquée est la « valeur affichée x 10 ». Exemple : Si la valeur correspond à « 12 345 », l'écran LED affiche le nombre 1234 et le voyant LED x 10 s'allume, ce qui signifie donc « 1 234 × 10 = 12 340 ».

#### ■ Écran LED

En mode Marche, l'écran LED affiche les informations concernant l'état de fonctionnement (fréquence, courant ou tension de sortie) ; en mode Programmation, il affiche les menus, les codes de fonction et les informations afférentes ; et en mode Alarme, il affiche un code d'alarme qui identifie le facteur d'alarme à l'origine de l'activation de la protection.

Si l'un des chiffres LED4 à LED1 clignote, cela signifie que le curseur se trouve au niveau de ce digit et que vous pouvez le modifier.

Si le séparateur décimal de LED1 clignote, cela signifie que la valeur actuellement affichée correspond à la commande PID, et non à la fréquence habituellement affichée.



Figure 3.1-1 Écran LED à 7 segments

Tableau 3.1-2 Caractères alphanumériques de l'écran LED

Caractère	7 segments	Caractère	7 segments	Caractère	7 segments	Caractère	7 segments
0	0	9	9	i	<b>i</b>	r	<b>r</b>
1	1	A	a	J	<b>j</b>	S	<b>s</b>
2	2	b	b	K	<b>k</b>	T	<b>T</b>
3	3	C		L	<b>l</b>	u	U
4	4	d	d	M	m	V	u
5	5	E	e	n	n	W	w
6	6	F	<b>f</b>	o	o	X	<b>x</b>
7	7	G	g	P	p	y	<b>y</b>
8	8	H	h	q	q	Z	<b>Z</b>
Caractères spéciaux et symboles (nombres avec séparateur décimal, signe négatif et tiret bas)							
0. - 9.	* - )	-	-	-	-		

## 3.2 Présentation des modes de fonctionnement

Le variateur Ace dispose des trois modes de fonctionnement suivants.

Tableau 3.2-1 Modes de fonctionnement

Mode de fonctionnement	Description
Mode Marche	Lorsque le variateur est mis sous tension, il entre automatiquement en mode Marche. Il est néanmoins nécessaire de donner un ordre de marche pour démarrer le moteur. Ce mode vous permet d'indiquer la fréquence de référence, la valeur de la commande PID, etc. et de démarrer/arrêter le moteur grâce aux touches  /  . Il est également possible de suivre l'état de fonctionnement en temps réel. En cas de survenue d'une alarme mineure, le code I-aI s'affiche sur l'écran LED.
Mode Programmation	Ce mode vous permet de configurer les codes de fonction et de vérifier diverses informations relatives à l'état du variateur et à la maintenance.
Mode Alarme	Si les conditions d'une alarme surviennent, le variateur passe automatiquement en mode Alarme. Le code d'alarme* correspondant et les informations afférentes s'affichent alors sur l'écran LED. * Code d'alarme : indique la cause de l'alarme. Pour en savoir plus, consultez d'abord le « Tableau 6.1-1 Anomalies détectables (à l'origine d'alarmes majeures et d'alarmes mineures) » de la section « 6.1 Fonction de protection » du chapitre 6, puis lisez la solution de dépannage correspondant à chaque alarme.

La Figure 3.2-1 présente les transitions du variateur entre ces trois modes de fonctionnement.

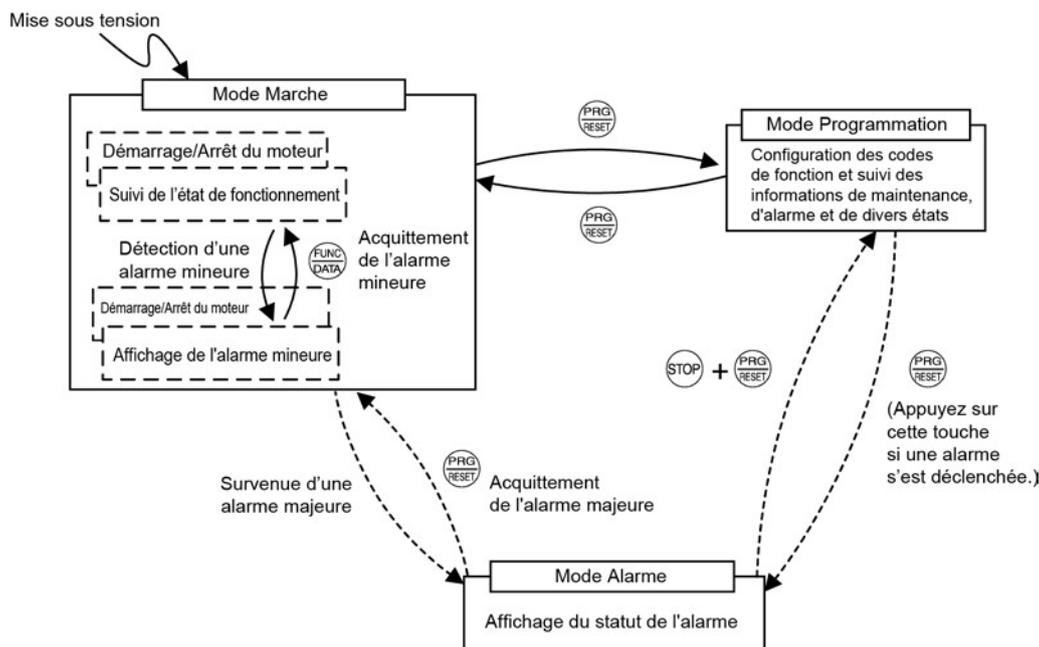


Figure 3.2-1 Transitions entre modes de fonctionnement



### Appui simultané

L'appui simultané signifie qu'il faut appuyer sur deux touches à la fois. Dans le présent manuel, il est exprimé par l'utilisation du caractère « + » entre deux touches.

Par exemple, l'expression «  +  » signifie qu'il faut appuyer sur la touche  tout en maintenant la touche  appuyée.

### 3.2 Présentation des modes de fonctionnement

La Figure 3.2-2 illustre la transition de l'écran LED en mode Marche, la transition entre les menus en mode Programmation et la transition entre les codes d'alarme survenus à divers moments en mode Alarme.

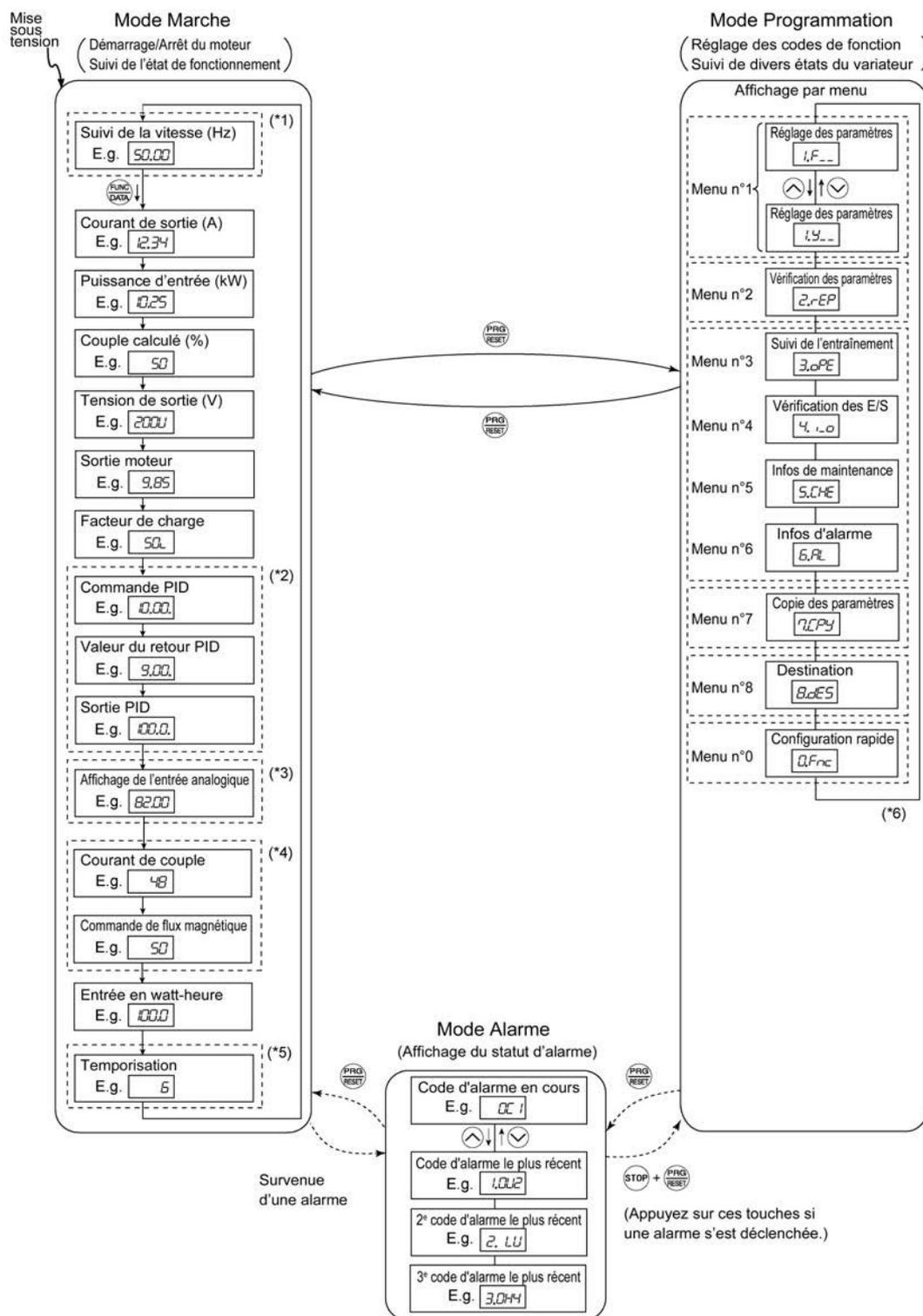


Figure 3.2-2 Transition entre les écrans de base dans les différents modes de fonctionnement

- (\*1) Le suivi de la vitesse vous permet de sélectionner l'item souhaité parmi les items disponibles à l'aide du code de fonction E48.
- (\*2) Applicable uniquement lorsque la commande PID est active (J01 = 1, 2 ou 3).
- (\*3) L'affichage de l'entrée analogique ne peut apparaître que si la fonction d'affichage de l'entrée analogique est assignée à l'une des bornes d'entrée analogique à l'aide de l'un des codes de fonction E61 à E63 (= 20).
- (\*4) 0 s'affiche en cas de contrôle U/F.
- (\*5) L'écran de temporisation n'apparaît que lorsque la temporisation est activée à l'aide du code de fonction C21 (C21 = 1).
- (\*6) Applicable uniquement lorsque le mode Menu intégral est sélectionné (E52 = 2). Lorsque le variateur est équipé d'une console à distance avec USB, le code 'cpy' s'affiche.

## Chapitre 4 PROCÉDURE D'ESSAI DE FONCTIONNEMENT

### 4.1 Diagramme de la procédure d'essai de fonctionnement

Procédez à un essai de fonctionnement du moteur en suivant le diagramme ci-dessous.

Le présent chapitre décrit la procédure d'essai de fonctionnement avec les codes de fonction dédiés au moteur 1, indiqués avec un astérisque (\*). Pour le moteur 2, remplacez ces codes de fonction marqués par un astérisque par les codes de fonction dédiés au moteur 2.

Pour connaître les codes de fonction dédiés au moteur 2, reportez-vous au chapitre 5 « CODES DE FONCTION ».

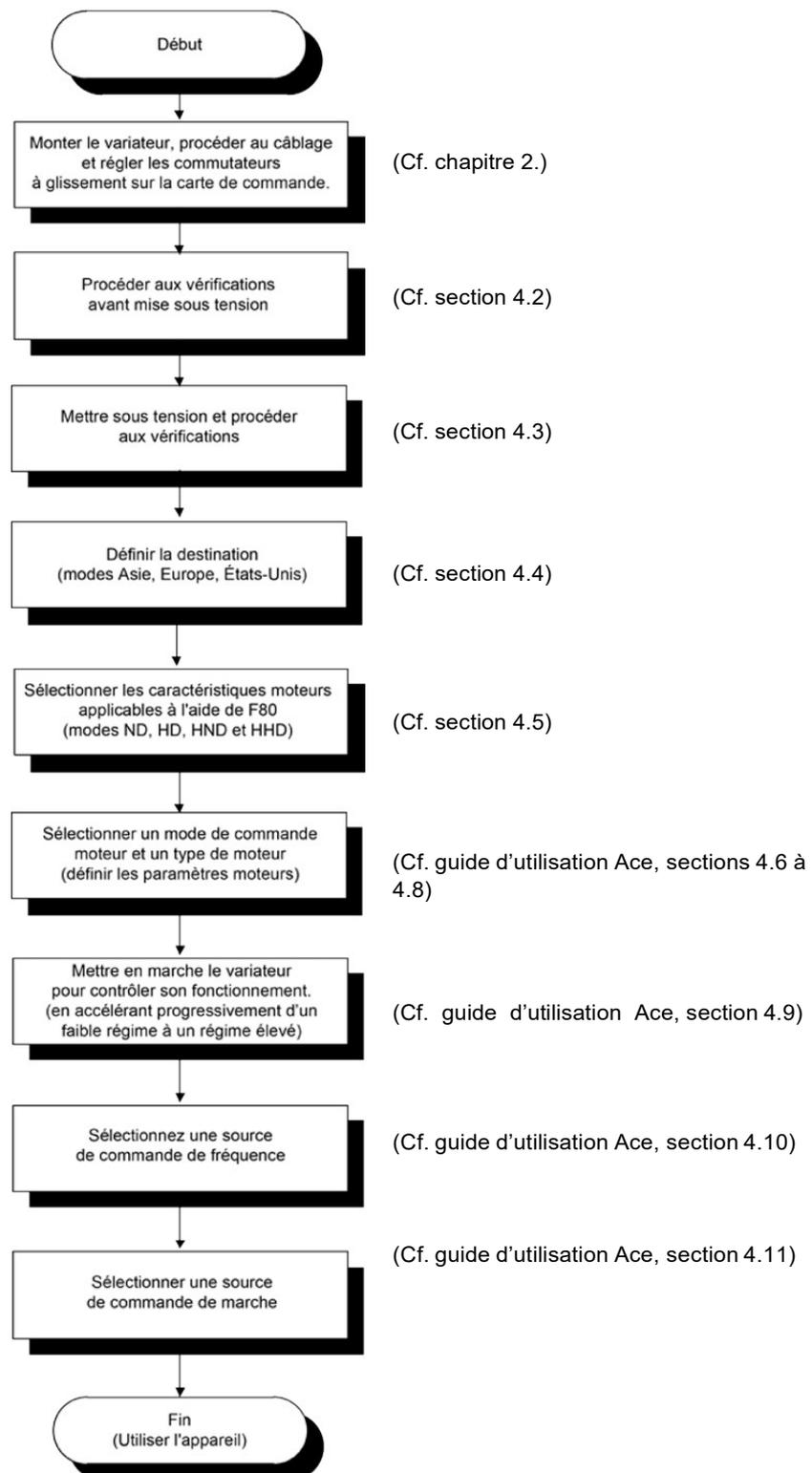


Figure 4.1-1 Procédure d'essai de fonctionnement

## 4.2 Vérifications avant mise sous tension

Procédez aux vérifications suivantes avant de mettre le variateur sous tension.

- (1) Vérifiez que le câblage est correct.

Vérifiez particulièrement le câblage vers les bornes d'entrée du variateur (L1/R, L2/S, L3/T ou L1/L, L2/N) et les bornes de sortie (U, V et W). Vérifiez également que les câbles de mise à la terre sont correctement raccordés aux bornes de mise à la terre (⊕G). Cf. Figure 4.2-1.

### AVERTISSEMENT

- Ne raccordez jamais les câbles d'alimentation sur les bornes de sortie du variateur U, V et W. À la mise sous tension, cela pourrait entraîner une panne du variateur.
- Veillez à raccorder les câbles de mise à la terre du variateur et du moteur aux électrodes de mise à la terre.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique.**

- (2) Vérifiez que les bornes du circuit de commande et du circuit principal ne présentent aucun court-circuit ni défaut à la terre.
- (3) Vérifiez qu'il n'y a pas de bornes, de connecteurs ni de vis desserrés.
- (4) Vérifiez que le moteur est séparé des pièces mécaniques.
- (5) Vérifiez que tous les interrupteurs des appareils connectés au variateur sont éteints. Si l'un de ces interrupteurs est allumé à la mise sous tension du variateur, le moteur risque de fonctionner de manière inattendue.
- (6) Vérifiez que des mesures de sécurité ont été prises contre les risques de perte d'équipement, par exemple un dispositif de sécurité empêchant les intrus d'accéder à l'équipement.
- (7) Vérifiez qu'une inductance CC de lissage (DCR) de correction du facteur de puissance est raccordée aux bornes de l'inductance CC de lissage P1 et P(+). (Utilisez impérativement une DCR avec le mode ND dans le cas des variateurs FRN0139E2■-4 ou supérieurs, avec le mode HD/HND dans le cas des variateurs FRN0168E2■-4 ou supérieurs et avec le mode HHD dans le cas des variateurs FRN0203E2■-4 ou supérieurs. Veillez à raccorder la DCR au variateur.)

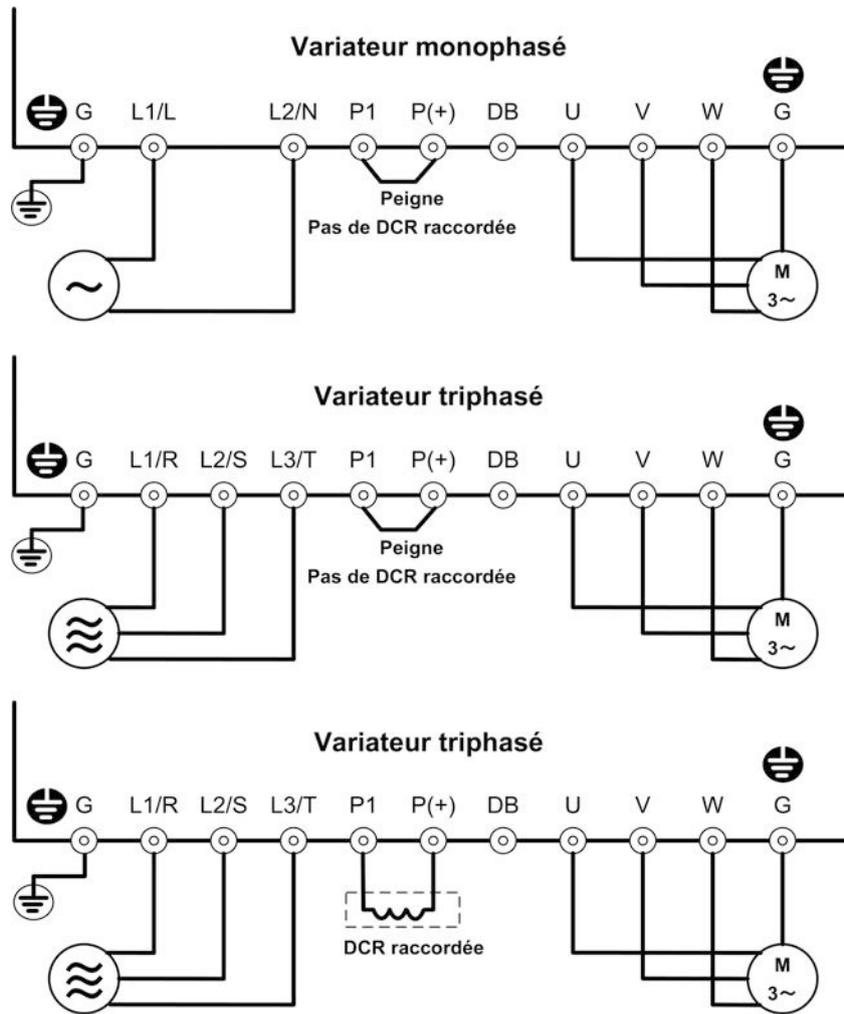


Figure 4.2-1 Raccordement des bornes du circuit principal

### 4.3 Mise sous tension et vérifications

## ! AVERTISSEMENT

- Avant de mettre l'appareil sous tension, montez le capot avant. Ne retirez pas le capot lorsque le variateur est sous tension.
- Ne touchez pas les interrupteurs si vos mains sont mouillées.

**Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique.**

Mettez l'appareil sous tension et vérifiez les points suivants. Les consignes qui suivent partent du principe qu'aucun code de fonction n'a été modifié par rapport aux réglages par défaut.

- (1) Vérifiez que l'écran LED affiche le code 8.des (indiquant que la destination n'a pas été définie) et qu'il clignote. Cf. Figure 4.3-1.
- (2) Vérifiez que les ventilateurs de refroidissement (intégrés) du variateur tournent correctement.



Figure 4.3-1 Affichage de l'écran LED après la mise sous tension

## 4.4 Réglage de la destination

Sur les variateurs de type FRN\*\*\*E2S/E2E-2G/4G/7G, la destination doit être définie en premier après la mise sous tension initiale. Il est impossible de modifier les codes de fonction si la destination n'a pas été définie. Le variateur ne peut pas non plus fonctionner. Une fois la destination définie, les codes de fonction de base tels que la tension nominale, la fréquence nominale, etc. sont réglés sur des valeurs génériques correspondant à chaque région (Tableau 4.4-1). Après avoir procédé au réglage initial de la destination, il est possible de la modifier grâce à l'item (des du menu du mode Programmation ou au code de fonction H101. Si la destination est réinitialisée par (des, tous les codes de fonction retrouvent leur valeur par défaut. Si la destination est définie par H101, seuls les codes de fonction du Tableau 4.4-1 retrouvent la valeur indiquée dans le Tableau 4.4-1. La destination peut être sélectionnée parmi les régions suivantes : Japon, Asie, Chine, Europe, Amérique et Corée.

Si l'ensemble des codes de fonction, y compris le code de fonction de réglage de la destination (H101), est copié à l'aide de la fonction de copie des paramètres ou du logiciel de configuration, il n'est pas nécessaire de redéfinir la destination manuellement.

Procédez au réglage initial de la destination comme indiqué ci-dessous. Reportez-vous à la Figure 4.4-1 de la page 4-7.

- (1) Lorsque 8.des s'affiche, commencez par appuyer sur la touche .
- (2) Asia (la région Asie) s'affiche en premier. Pour sélectionner une autre région, maintenez la touche  appuyée et appuyez sur la touche  ou .
- (3) Après avoir sélectionné la destination, appuyez sur la touche  pour afficher saue . Le réglage de la destination est terminé. Les caractères \*00 s'affichent à l'écran.

Tableau 4.4-1 Valeur initiale pour chaque destination

Destination	Asie	Chine	Europe	Amérique	Corée	Japon
Écran LED	asia	chn	eU	amer	kor	jpn
H101 : Destination	2	3	4	5	7	1
F03 : Fréquence de sortie maximale 1	60,0 Hz (200 V)	50,0 Hz	50,0 Hz	60,0 Hz	60,0 Hz	60,0 Hz
F04 : Fréquence de base 1	50,0 Hz (400 V)					50,0 Hz
F05 : Tension nominale à la fréquence de base 1	220/415 V	200/380 V	200/400 V	230/460 V	220/380 V	200/400 V
F06 : Tension de sortie maximale 1						
F14 : Mode redémarrage après coupure d'alimentation momentanée (sélection du mode)	1	1	0	0	1	1
F44 : Limiteur de courant (niveau)	130 %	130 %	130 %	130 %	130 %	180/160 %
E31 : Fréquence détectée 1 (niveau)	60,0 Hz (200 V) 50,0 Hz (400 V)	50,0 Hz	50,0 Hz	60,0 Hz	60,0 Hz	60,0 Hz
E36 : Fréquence détectée 2 (niveau)						50,0 Hz
E54 : Fréquence détectée 3 (niveau)						50,0 Hz
P99 : Sélection moteur 1	0	0	0	1	0	0
H96 : Priorité touche STOP/Fonction contrôle de démarrage	0	0	0	3	0	0
A01 : Fréquence de sortie maximale 2	60,0 Hz (200 V)	50,0 Hz	50,0 Hz	60,0 Hz	60,0 Hz	60,0 Hz
A02 : Fréquence de base 2	50,0 Hz (400 V)					50,0 Hz
A03 : Tension nominale à la fréquence de base 2	220/415 V	200/380 V	200/400 V	230/460 V	220/380 V	200/400 V

#### 4.4 Réglage de la destination

A04 : Tension de sortie maximale 2						
A39 : Sélection moteur 2	0	0	0	1	0	0
K01 : Console multifonction TP-A1 (sélection de la langue)	1	6	1	1	1	0

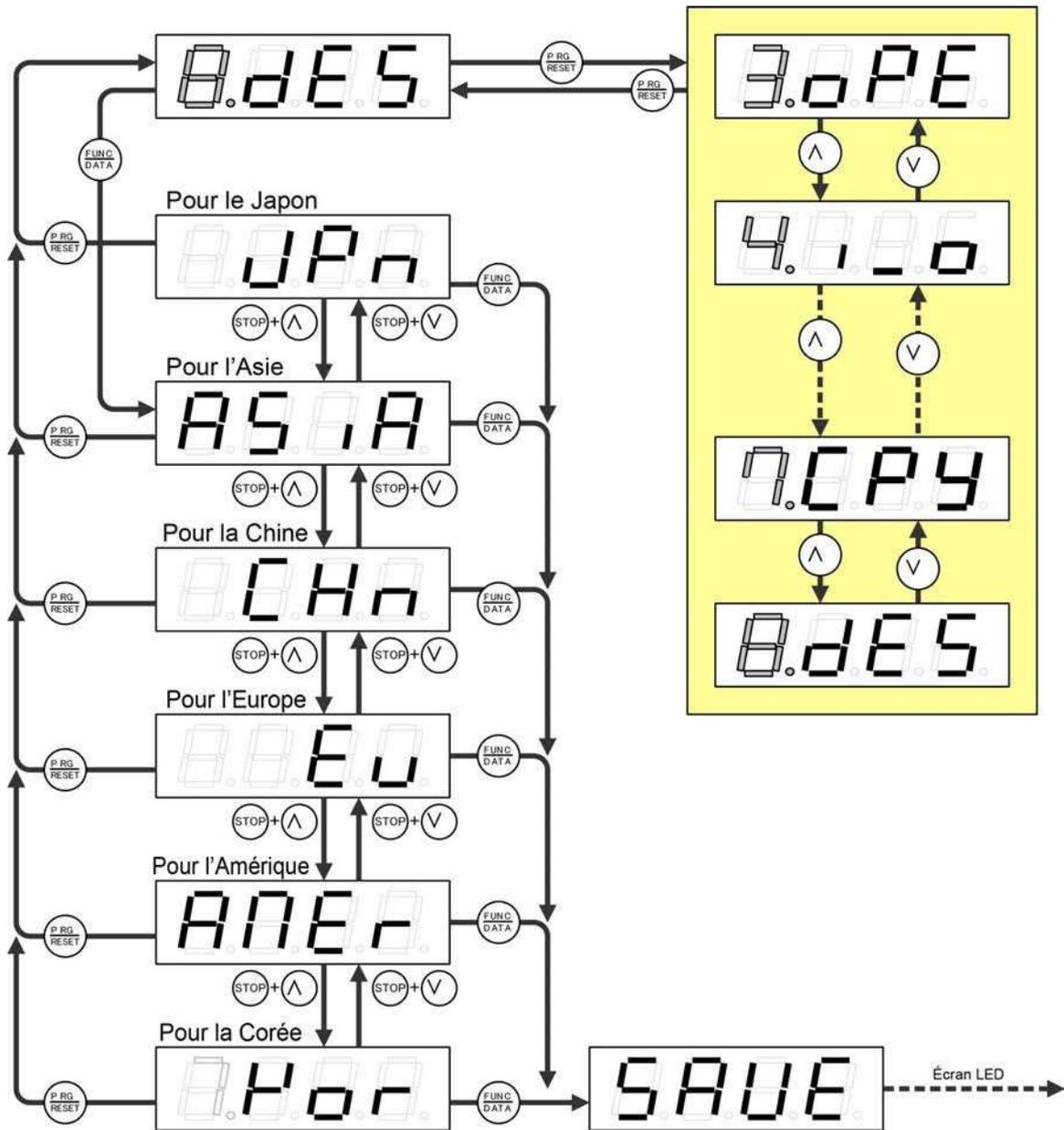


Figure 4.4-1 Diagramme de sélection du réglage de la destination

## 4.5 Sélection des caractéristiques moteurs applicables (modes ND, HD, HND et HHD)

Modifiez la valeur du code de fonction F80 pour modifier les caractéristiques moteurs applicables en fonction des conditions d'utilisation. En mode HD, HND ou HHD, le variateur entraîne un moteur dont la puissance est inférieure d'un ou deux crans à celle du variateur.

Valeur de F80	Mode d'entraînement	Application	Moteur applicable	Capacité de surcharge	Fréquence maximale	Température de fonctionnement	Exemples d'application
4	Mode ND	Conditions normales	Moteur dont la puissance est identique à celle du variateur.	120 % pendant 1 min.	120 Hz	40°C (104°F)	Ventilateur, pompe, soufflante, compresseur, etc.
3	Mode HD	Conditions extrêmes	Moteur dont la puissance est inférieure d'un cran à celle du variateur.	150 % pendant 1 min.	500 Hz	40°C (104°F)	Machine à tréfiler, bobineuse, commetteuse, métier à filer, etc.
1	Mode HND	Conditions normales	Moteur dont la puissance est inférieure d'un cran à celle du variateur.	120 % pendant 1 min.	500 Hz	50°C (122°F)	Ventilateur, pompe, soufflante, compresseur, etc.
0	Mode HHD	Conditions extrêmes	Moteur dont la puissance est inférieure de deux crans à celle du variateur.	150 % pendant 1 min. 200 % pendant 0,5 s.	500 Hz	50°C (122°F)	Machine à tréfiler, bobineuse, commetteuse, métier à filer, treuil, machine-outil, etc.

Le variateur en mode HD/HND/HHD apporte un niveau de courant nominal continu permettant au variateur d'entraîner un moteur d'une puissance inférieure d'un à deux crans, mais sa capacité de surcharge (%) augmente par rapport au niveau de courant continu ou à la température de fonctionnement. Pour en savoir plus, reportez-vous au chapitre 12 « SPÉCIFICATIONS ».

Les variateurs triphasés 400 V présentent des caractéristiques adaptées aux quatre modes ND/HD/HND/HHD. Cependant, les variateurs de type FRN0007E2■-4 et FRN0012E2■-4 sont adaptés aux trois modes ND/HD/HHD.

Les variateurs triphasés 200 V présentent des caractéristiques adaptées aux deux modes HND/HHD. Cependant, les variateurs de type FRN0012E2■-2 et FRN0020E2■-2 sont adaptés aux deux modes ND/HND.

Les variateurs monophasés 200 V sont uniquement adapté au mode HHD.

#### 4.5 Sélection des caractéristiques moteurs applicables (modes ND, HD, HND et HHD)

Le variateur est soumis à des restrictions appliquées aux plages de réglage des codes de fonction et aux opérations internes selon le tableau ci-dessous.

Codes de fonction	Nom	Mode ND	Mode HD	Mode HND	Mode HHD	Remarques
F21*	Freinage CC (niveau de freinage)	Plage de réglage : 0 à 60 %	Plage de réglage : 0 à 80 %		Plage de réglage : 0 à 100 %	
F26	Bruit moteur (fréquence de découpage)	<p>Mode ND</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,75 à 10 kHz (FRN0002E2■-4 à FRN0059E2■-4)</li> <li>- 0,75 à 10 kHz (FRN0012E2■-2 à FRN0020E2■-2)</li> <li>- 0,75 à 6 kHz (FRN0072E2■-4 ou supérieurs)</li> </ul> <p>Mode HD/HND</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,75 à 16 kHz (FRN0001E2■-2 à FRN0088E2■-2)</li> <li>- 0,75 à 16 kHz (FRN0002E2■-4 à FRN0059E2■-4)</li> <li>- 0,75 à 10 kHz (FRN0072E2■-4 à FRN0168E2■-4)</li> <li>- 0,75 à 10 kHz (FRN0115E2■-2)</li> <li>- 0,75 à 6 kHz (FRN0203E2■-4 ou supérieurs)</li> </ul> <p>Mode HHD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,75 à 16 kHz (FRN0001E2■-2 à FRN0115E2■-2)</li> <li>- 0,75 à 16 kHz (FRN0001E2■-7 à FRN0011E2■-7)</li> <li>- 0,75 à 16 kHz (FRN0002E2■-4 à FRN0168E2■-4)</li> <li>- 0,75 à 10 kHz (FRN0203E2■-4 ou supérieurs)</li> </ul>				En mode ND/HD/HND, une valeur hors-échelle, si spécifiée, est automatiquement remplacée par la valeur maximale disponible en mode ND/HD/HND.
F44	Limiteur de courant (niveau)	Valeur initiale : 130 %	Valeur initiale : 160 %	Valeur initiale : 130 %	Valeur initiale : FRN0088E2■-2/ FRN0059E2■-4 ou supérieurs : 160 % FRN0069E2■-2/ FRN0044E2■-4 ou inférieurs : 180 %	La modification du mode d'entraînement à l'aide du code de fonction F80 modifie automatiquement la valeur de F44 pour la valeur indiquée à gauche.
F03*	Fréquence maximale	Plage de réglage : 25 à 500 Hz  Limite haute : 120 Hz	Plage de réglage : 25 à 500 Hz  Limite haute : 500 Hz			En mode ND, si la fréquence maximale dépasse 120 Hz, la fréquence de sortie réelle est limitée en interne à 120 Hz.
—	Affichage et sortie actuelles	En fonction du niveau de courant nominal du mode ND	En fonction du niveau de courant nominal du mode HD	En fonction du niveau de courant nominal du mode HND	En fonction du niveau de courant nominal du mode HHD	—

Le fait de changer de mode d'entraînement ne modifie pas automatiquement la puissance nominale du moteur (P02\*) pour la valeur adaptée aux nouvelles caractéristiques du moteur. Le cas échéant, vous devez configurer la valeur de P02\* pour correspondre au régime moteur appliqué.

## Chapitre 5 CODES DE FONCTION

### 5.1 Présentation des codes de fonction

Les codes de fonction permettent de sélectionner diverses fonctions du Ace. Les codes de fonction se composent de 3 ou 4 caractères alphanumériques. Le premier caractère désigne par une lettre le groupe de codes de fonction et les 2 ou 3 caractères suivants identifient par un nombre chaque code au sein du groupe. Les codes de fonction sont classés en 11 groupes : Fonction de base (code F), Fonction de borne (code E), Fonction de commande (code C), Paramètre moteur 1 (code P), Fonction de haut niveau (code H) (code H1), Paramètre moteur 2 (code A), Fonction d'application 1 (code J) (code J1), Fonction d'application 2 (code d), Logique programmable (code U) (code U1), Fonction Link (code y), Fonctions de console (code K) et Fonction en option (code o). La fonction de chaque code de fonction est déterminée par la donnée définie. Les descriptions qui suivent expliquent de manière plus approfondie le tableau des codes de fonction. Reportez-vous au manuel d'instructions de chaque option pour en savoir plus sur la fonction en option (code o).

### 5.2 Tableau des codes de fonction

#### 5.2.1 Remarques complémentaires

##### ■ Modification, application et enregistrement du code de fonction en cours d'utilisation

Les codes de fonction sont classés en deux catégories : ceux qui peuvent être modifiés au cours de l'utilisation du variateur et ceux pour lesquels la modification est désactivée. Le tableau ci-dessous explique la signification du code indiqué dans la colonne « Modification en cours d'utilisation » du tableau des codes de fonction.

Code	Modification en cours d'utilisation	Application et enregistrement
Y*	Possible	Au moment où la valeur est modifiée par les touches   , la nouvelle valeur est immédiatement appliquée au fonctionnement du variateur. Toutefois, à ce stade, la valeur modifiée n'est pas enregistrée sur le variateur. Afin de l'enregistrer sur le variateur, appuyez sur la touche  . Si vous n'enregistrez pas avec la touche  et que vous quittez l'état dans lequel le variateur était au moment où vous avez appliqué la modification à l'aide de la touche  , la valeur pré-modification est appliquée au fonctionnement du variateur.
Y	Possible	Même si la valeur est modifiée à l'aide des touches   , la valeur modifiée n'est pas immédiatement appliquée au fonctionnement du variateur. Vous devez appuyer sur la touche  pour appliquer la valeur modifiée au fonctionnement du variateur et l'enregistrer sur le variateur.
N	Impossible	—

##### ■ Copie des paramètres

Les valeurs des codes de fonction peuvent être copiées collectivement depuis la console en option « TP-E1U » (item 7 du menu du mode Programmation « Copie des paramètres »). Cette fonction permet de lire les valeurs de tous les codes de fonction et de les écrire sur un autre variateur.

Toutefois, si les spécifications du variateur source et du variateur cible ne sont pas identiques, par mesure de sécurité, certains codes de fonction risquent de ne pas être copiés. En fonction de vos besoins, configurez individuellement les codes de fonction qui n'ont pas été copiés. Le comportement des codes de fonction en matière de copie des paramètres est indiqué dans la colonne « copie des paramètres » du tableau des codes de fonction présenté ci-après.

Y : copié.

Y1 : lorsque la puissance du variateur est différente, le paramètre n'est pas copié.

Y2 : lorsque le groupe de tension est différent, le paramètre n'est pas copié.

N : non copié.

### ■ Paramétrage de la logique négative

La borne d'entrée numérique et la borne de sortie de contact/transistor peuvent devenir un signal dont la logique négative est définie par le paramétrage du code de fonction. La logique négative est une fonction permettant d'inverser le signal ON et OFF de l'entrée ou de la sortie, et de sélectionner le signal Actif sur ON (fonction activée en position ON : logique positive) ou le signal Actif sur OFF (fonction activée en position OFF : logique négative). Toutefois, selon la fonction du signal, il est possible que la logique négative ne soit pas activée.

Le signal de logique négative peut être sélectionné en ajoutant 1000 à la valeur du code de fonction à définir. L'exemple ci-dessous concerne le cas où la commande de débrayage jusqu'à l'arrêt « BX » est sélectionnée à l'aide du code de fonction E01.

Valeur du code de fonction	Action
7	« BX » est en position ON et le moteur débraye jusqu'à l'arrêt (signal actif ON)
1007	« BX » est en position OFF et le moteur débraye jusqu'à l'arrêt (signal actif OFF)

### ■ Commande

Le Ace fonctionne selon l'une des commandes suivantes. Certains codes de fonction s'appliquent exclusivement à une commande spécifique. Ceci est indiqué par les lettres Y (applicable) et N (non applicable) dans la colonne « Commande » des tableaux des codes de fonction présentés ci-après.

Abréviation utilisée dans la colonne « Commande » des tableaux des codes de fonction	Cible du contrôle (H18)	Commande (F42)
U/F	Vitesse (Fréquence pour U/F et PG U/F)	0, 2 : Contrôle U/F 1 : Contrôle vectoriel dynamique de couple
PG U/F		3 : Contrôle U/F avec capteur de vitesse 4 : Contrôle U/F avec capteur de vitesse et surcouple automatique
Avec PG		6 : Contrôle vectoriel avec capteur de vitesse
Contrôle du couple	Couple	6 : Contrôle vectoriel avec capteur de vitesse
PM	Vitesse	15 : Contrôle vectoriel sans capteur de vitesse ni capteur de position de tête

Pour en savoir plus sur la commande, reportez-vous à la description du guide d'utilisation Ace : F42 « Sélection de commande 1 ».



Le variateur Ace est un variateur générique dont le fonctionnement est personnalisable grâce à des codes de fonction basés sur des fréquences, à l'image des variateurs conventionnels. Toutefois, en ce qui concerne les commandes basées sur la vitesse, la cible du contrôle n'est pas une fréquence, mais un régime moteur. Vous devez donc convertir la fréquence en régime moteur selon la formule suivante.

$$\text{Régime moteur (tr/min)} = 120 \times \text{Fréquence (Hz)} \div \text{Nombre de pôles}$$

### 5.2.2 Tableau des codes de fonction

Le tableau des codes de fonction applicables au variateur Ace est présenté ci-dessous. La page de référence correspond à la page du guide d'utilisation.

#### ■ Codes F : Fonctions fondamentales (Fonctions de base)

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
F00	Protection des données	0 : Sans protection des données, sans protection des réglages numériques 1 : Avec protection des données, sans protection des réglages numériques 2 : Sans protection des données, avec protection des réglages numériques 3 : Avec protection des données, avec protection des réglages numériques	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-45
F01	Réglage fréquence 1	0 : Utilisation des touches de la console (touches   1 : Entrée tension analogique (Borne [12]) (de 0 à ±10 Vcc) 2 : Entrée courant analogique (Borne [C1] (fonction C1)) (4 à 20 mA cc, 0 à 20 mA cc) 3 : Entrée tension analogique (Borne [12]) + Entrée courant analogique (Borne [C1] (fonction C1)) 5 : Entrée tension analogique (Borne [C1] (fonction V2)) (0 à 10 Vcc) 7 : Commande UP/DOWN 8 : Utilisation des touches de la console (touches   (Sans équilibrage et sans à-coup) 10 : Fonctionnement programmé 11 : Carte d'interface entrée/sortie numérique (option) *5 12 : Entrée train d'impulsions	N	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-46
F02	Mode de fonctionnement	0 : Utilisation de la console (entrée sens de la rotation : bornier) 1 : Signal externe (entrée numérique) 2 : Utilisation de la console (rotation avant) 3 : Utilisation de la console (rotation arrière)	N	Y	2	Y	Y	Y	Y	Y	5-57
F03	Fréquence de sortie maximale 1	25,0 à 500,0 Hz	N	Y	Classe 200 V AJKU : 60,0 Classe 400 V ACE : 50,0 JKU : 60,0	Y	Y	Y	Y	Y	5-58
F04	Fréquence de base 1	25,0 à 500,0 Hz	N	Y	Classe 200 V J : 50,0 AUK : 60,0 Classe 400 V ACEJ : 50,0 UK : 60,0	Y	Y	Y	Y	Y	5-59
F05	Tension nominale à la fréquence de base 1	0 : Sans AVR (tension de sortie proportionnelle à la tension d'alimentation) 80 à 240 V : Avec AVR (classe 200 V) 160 à 500 V : Avec AVR (classe 400 V)	N	Y2	Classe 200 V J : 200 AK : 220 U : 230	Y	Y	Y	Y	Y	
F06	Tension de sortie maximale 1	80 à 240 V : Avec AVR (classe 200 V) 160 à 500 V : Avec AVR (classe 400 V)	N	Y2	Classe 400 V EJ : 400 A : 415 CK : 380 U : 460	Y	Y	N	Y	Y	
F07	Durée d'accélération 1	0,00 à 6000 s	Y	Y	6,00	Y	Y	Y	N	Y	5-61
F08	Durée de décélération 1	* 0,00 correspond à l'annulation de la durée d'accélération et de décélération (en cas de commande externe de démarrage soft-start et d'arrêt)	Y	Y	ou 20,0 *10	Y	Y	Y	N	Y	
F09	Surcouple 1	0,0 à 20,0 % (valeur en % par rapport à la tension à la fréquence de base 1)	Y	Y	*2	Y	Y	N	N	N	5-63
F10	Protection électronique de surcharge thermique pour le moteur 1 (Sélectionnez les caractéristiques moteurs)	1 : Activé (pour un moteur générique avec ventilateur d'auto-refroidissement) 2 : Activé (pour un moteur entraîné par un variateur (FV) avec un ventilateur de refroidissement alimenté séparément)	Y	Y	1	Y	Y	Y	Y	Y	5-63
F11	(Niveau de détection de surcha	0,00 (désactivé), valeur actuelle de 1 à 135 % du courant nominal du variateur (Courant nominal du variateur selon F80)	Y	Y1 Y2	*3	Y	Y	Y	Y	Y	
F12	(Constante de temps thermique	0,5 à 75,0 min	Y	Y	*4	Y	Y	Y	Y	Y	

Réglage par défaut A (Asie), C (Chine), E (Europe), U (États-Unis), J (Japon), K (Corée)

 indique que la possibilité de configuration rapide du code de fonction cible.

\*2 : Les réglages par défaut dépendent de la puissance du moteur. Cf. section « 5.2.3 Réglages par défaut selon la puissance nominale du moteur ».

\*3 : Le courant nominal du moteur est défini automatiquement. Reportez-vous à la section « 5.2.4 Constante du moteur » du guide d'utilisation Ace.

\*4 : 5,0 min pour les variateurs d'une puissance nominale appliquée de 22 kW ou moins ; 10,0 min pour ceux de 30 kW ou plus.

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

\*10 : 6,00 s pour les variateurs d'une puissance nominale appliquée de 22 kW ou moins ; 20,0 s pour ceux de 30 kW ou plus.

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
F14	Mode redémarrage après coupure d'alimentation momentanée (sélection du mode)	0: Déclenchement immédiat 1: Déclenchement après la reprise d'alimentation 2: Déclenchement après arrêt de la décélération momentanée 3: Marche continue (pour les charges à forte inertie ou en conditions normales) 4: Redémarrage à la fréquence en cours au moment de la coupure d'alimentation (en conditions normales) 5: Redémarrage à la fréquence de démarrage	Y	Y	EU : 0 ACJK : 1	Y	Y	Y	N	Y	5-66
F15	Limiteur de fréquence(Limite haute)	0,0 à 500,0 Hz	Y	Y	70,0	Y	Y	Y	N	Y	5-73
F16	(Limite basse)	0,0 à 500,0 Hz	Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	Y	
F18	Fréquence à l'origine(pour le rég)	-100,00 à 100,00 %	Y*	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	5-73
F20	Freinage CC 1 (Fréquence de début de freinage)	0,0 à 60,0 Hz	Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	Y	5-74
F21	(Niveau de freinage)	0 à 100 % (mode HHD), 0 à 80 % (mode HD/HND), 0 à 60 % (mode ND)	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	
F22	(Durée de freinage)	0,00 (désactivé) : 0,01 à 30,00 s	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
F23	Fréquence de démarrage 1	0,0 à 60,0 Hz	Y	Y	0,5	Y	Y	Y	N	Y	5-77
F24	(Durée de maintien)	0,00 à 10,00 s	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
F25	Fréquence d'arrêt	0,0 à 60,0 Hz	Y	Y	0,2	Y	Y	Y	N	Y	
F26	Bruit du moteur (Fréquence de découpage)	Mode ND - 0,75 à 10 kHz (FRN0002 à 0059E2-4£) - 0,75 à 6 kHz (FRN0072E2-4£ ou supérieurs) Mode HD/HND - 0,75 à 16 kHz (FRN0001 à 0088E2-2£) - 0,75 à 16 kHz (FRN0002 à 0059E2-4£) - 0,75 à 16 kHz (FRN0001 à 0012E2-7£) - 0,75 à 10 kHz (FRN0072 à 0168E2-4£) - 0,75 à 10 kHz (FRN0115E2-2£) - 0,75 à 6 kHz (FRN0203E2-4£ ou supérieurs) Mode HHD - 0,75 à 16 kHz (FRN0001 à 0115E2-2£) - 0,75 à 16 kHz (FRN0002 à 0168E2-4£) - 0,75 à 16 kHz (FRN0001 à 0012E2-7£) - 0,75 à 10 kHz (FRN0203E2-4£ ou supérieurs)	Y	Y	2	Y	Y	Y	Y	Y	5-80
F27	(Tonalité)	0: Niveau 0 (désactivé) 1 à 3: Niveau 1 à 3	Y	Y	0	Y	Y	N	N	N	
F29	Borne FM (Sélection du mode)	0: Sortie tension (0 à +10 Vcc) 1: Sortie courant (4 à 20 mA cc) 2: Sortie courant (0 à 20 mA cc) 3: Sortie impulsions	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-81
F30	(Ajustement de la sortie)	0 à 300 %	Y*	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
F31	(Sélection de la fonction)	0: Fréquence de sortie 1 (avant compensation de glissement) 1: Fréquence de sortie 2 (après compensation de glissement) 2: Courant de sortie 3: Tension de sortie 4: Couple de sortie 5: Facteur de charge 6: Puissance d'entrée 7: Valeur du retour PID 8: Vitesse réelle/vitesse estimée *5 9: Tension du bus CC 10: Sortie analogique universelle 13: Sortie moteur 14: Calibration (+) 15: Commande PID (SV) 16: Sortie PID (MV) 17: Erreur de position du fonctionnement maître-serviteur *5 18: Température du dissipateur de chaleur du variateur 21: Valeur du retour PG *5 111 à 120 Signal de sortie de la logique programmable 1 à 10	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	
F32	Borne FM 2 *1 (Sélection du mode)	0: Sortie tension (0 à +10 Vcc) 1: Sortie courant (4 à 20 mA cc) 2: Sortie courant (0 à 20 mA cc)	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
F33	Borne FM (Taux d'impulsions)	25 à 32 000 i/s (Nombre d'impulsions en pleine échelle)	Y*	Y	1440	Y	Y	Y	Y	Y	
F34	Borne FM 2 *1 (Ajustement de la sortie)	0 à 300 %	Y*	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
F35	(Sélection de la fonction)	Identique à F31	Y	Y	2	Y	Y	Y	N	Y	

Réglage par défaut A (Asie), C (Chine), E (Europe), U (États-Unis), J (Japon), K (Corée)

 indique la possibilité de configuration rapide du code de fonction cible.

\*1 : F34 et F35 n'existent que sur les modèles GB et C (Chine).

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
F37	Sélection de la charge/ Surcouple automatique/ Mode économie d'énergie automatique 1	0 : Charge de couple variable 1 : Charge de couple constante 2 : Surcouple automatique 3 : Mode économie d'énergie automatique (charge de couple variable) 4 : Mode économie d'énergie automatique (charge de couple constante) 5 : Mode économie d'énergie automatique avec surcouple automatique	N	Y	1	Y	Y	Y	N	N	5-84
F38	Fréquence d'arrêt (Mode de détection) *5	0 : Vitesse réelle/vitesse estimée 1 : Vitesse de référence	N	Y	0	N	N	Y	N	N	5-86
F39	Fréquence d'arrêt(Durée de ma i	0,00 à 10,00 s	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
F40	Limiteur de couple 1(Entraînement)	0 à 300 % ; 999 (désactivé)	Y	Y	999	Y	Y	Y	Y	Y	5-86
F41	(Freinage)	0 à 300 % ; 999 (désactivé)	Y	Y	999	Y	Y	Y	Y	Y	
F42	Sélection de commande 1	0 : Contrôle U/F sans compensation de glissement 1 : Contrôle vectoriel sans capteur de vitesse (contrôle vectoriel dynamique du couple) 2 : Contrôle U/F avec compensation de glissement 3 : Contrôle U/F avec capteur de vitesse *5 4 : Contrôle U/F avec capteur de vitesse et surcouple automatique *5 6 : Contrôle vectoriel pour moteur asynchrone avec capteur de vitesse *5 15 : Contrôle vectoriel pour moteur synchrone sans capteur de vitesse ni capteur de position de tête *5	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-92
F43	Limiteur de courant (Sélection du mode)	0 : Désactivé (pas de limitation de courant active.) 1 : Activé à vitesse constante (désactivé pendant l'accélération et la décélération) 2 : Activé durant l'accélération/à vitesse constante	Y	Y	2	Y	Y	N	N	N	5-96
F44	(Niveau)	20 à 200 % (courant nominal du variateur correspondant à 100 %)	Y	Y	J : 180/160 ACEKU : 130	Y	Y	N	N	N	
F50	Protection électronique de surcharge thermique pour la résistance de freinage (Capacité de décharge)	1 à 9000 kW OFF (Annulé)	Y	Y1 Y2	OFF	Y	Y	Y	Y	Y	5-97
F51	(Perte moyenne admissible)	0,001 à 99,99 kW	Y	Y1 Y2	0,001	Y	Y	Y	Y	Y	
F52	(Valeur de la résistance de frei	0,00 : Résistance non requise (Mode compatible avec la série Multi) 0,01 à 999 Ω	Y	Y1 Y2	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	
F80	Sélection du mode d'entraînement entre les modes ND, HD, HND et HHD	0 : Mode HHD 1 : Mode HND 3 : Mode HD 4 : Mode ND Le mode ND/HD n'est pas pris en charge par la série de classe 200 V.	N	Y	4	Y	Y	Y	Y	Y	5-99

Réglage par défaut A (Asie), C (Chine), E (Europe), U (États-Unis), J (Japon), K (Corée)

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

■ Code E : Fonctions étendues des bornes (Fonction de borne)

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
E01	Fonction de la borne [X1]	0 (1000) : Sélection fréquence multi-étapes (étapes 0 à 1) « SS1 »	N	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-100
E02	Fonction de la borne [X2]	1 (1001) : Sélection fréquence multi-étapes (étapes 0 à 3) « SS2 »	N	Y	1	Y	Y	Y	N	Y	
E03	Fonction de la borne [X3]	2 (1002) : Sélection fréquence multi-étapes (étapes 0 à 7) « SS4 »	N	Y	2	Y	Y	Y	N	Y	
E04	Fonction de la borne [X4]	3 (1003) : Sélection fréquence multi-étapes (étapes 0 à 15) « SS8 »	N	Y	7	Y	Y	Y	N	Y	
E05	Fonction de la borne [X5]	4 (1004) : Sélection durée accélération/décélération (2 étapes) « RT1 »	N	Y	8	Y	Y	Y	N	Y	
		5 (1005) : Sélection durée accélération/décélération (4 étapes) « RT2 »				Y	Y	Y	N	Y	
		6 (1006) : Sélection commande 3 fils « HLD »			Y	Y	Y	N	Y		
		7 (1007) : Commande de débrayage jusqu'à l'arrêt « BX »			Y	Y	Y	Y	Y		
		8 (1008) : Réinitialisation alarme (anomalie) « RST »			Y	Y	Y	Y	Y		
		9 (1009) : Alarme externe (9 = Actif OFF/ 1009 = Actif ON) « THR »			Y	Y	Y	Y	Y		
		10 (1010) : Prêt pour fonctionnement pas à pas « JOG »			Y	Y	Y	N	N		
		11 (1011) : Sélection réglage fréquence 2/réglage fréquence 1 « Hz2/Hz1 »			Y	Y	Y	N	Y		
		12 (1012) : Sélection moteur 2 « M2 »			Y	Y	Y	Y	Y		
		13 : Commande de freinage CC « DCBRK »			Y	Y	Y	N	N		
		14 (1014) : Sélection limite de couple 2/limite de couple 1 « TL2/TL1 »			Y	Y	Y	Y	Y		
		15 : Commutation vers alimentation commerciale (50 Hz) « SW50 »			Y	Y	N	N	N		
		16 : Commutation vers alimentation commerciale (60 Hz) « SW60 »			Y	Y	N	N	N		
		17 (1017) : Commande UP « UP »			Y	Y	Y	N	Y		
		18 (1018) : Commande DOWN « DOWN »			Y	Y	Y	N	Y		
		19 (1019) : Autorisation d'écriture des codes de fonction (activation de la modification des données) « WE-KP »			Y	Y	Y	Y	Y		
		20 (1020) : Annulation commande PID « Hz/PID »			Y	Y	Y	N	Y		
		21 (1021) : Commutation sens d'action normal/inverse « IVS »			Y	Y	Y	N	Y		
		22 (1022) : Signal de blocage « IL »			Y	Y	Y	Y	Y		
		23 (1023) : Annulation commande de couple *5 « Hz/TRQ »			N	N	N	Y	N		
		24 (1024) : Sélection voie de communication (RS-485, BUS en option) « LE »			Y	Y	Y	Y	Y		
		25 (1025) : Entrée numérique universelle « U-DI »			Y	Y	Y	Y	Y		
		26 (1026) : Sélection recherche automatique des caractéristiques de démarrage « STM »			Y	Y	N	N	Y		
		30 (1030) : Arrêt forcé (30 = Actif OFF/1030 = Actif ON) « STOP »			Y	Y	Y	Y	Y		
		32 (1032) : Pré-excitation *5 « EXITE »			N	N	Y	Y	N		
		33 (1033) : Réinitialisation de l'intégrale PID et des composantes différentielles « PID-RST »			Y	Y	Y	N	Y		
		34 (1034) : Maintien de la composante intégrale PID « PID-HLD »			Y	Y	Y	N	Y		
		35 (1035) : Sélection de la commande locale (console) « LOC »			Y	Y	Y	Y	Y		
		42 (1042) : Activation du disjoncteur de fin de course au point de démarrage *5 « LS »			Y	Y	N	N	N		
		43 (1043) : Démarrage/Réinitialisation *5 « S/R »			Y	Y	N	N	N		
		44 (1044) : Commutation vers le mode de réception d'impulsions en série *5 « SPRM »			Y	Y	N	N	N		
		45 (1045) : Activation du mode retour *5 « RTN »			Y	Y	N	N	N		
		46 (1046) : Activation de l'arrêt en surcharge « OLS »			Y	Y	Y	N	Y		
		47 (1047) : Commande de verrouillage asservi *5 « LOCK »			N	N	Y	N	N		
		48 : Entrée du train d'impulsions (Uniquement pour la borne X5 (E05)) « PIN »			Y	Y	Y	N	Y		
		49 (1049) : Signal du train d'impulsions « SIGN »			Y	Y	Y	N	Y		

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
		(Bornes autres que la borne X5 (E01 à E04))									
		59 (1059) : Activation du fonctionnement sur batterie *11 « BATTERY/UPS »				Y	Y	Y	N	N	
		60 (1060) : Sélection de la valeur d'origine du couple 1 *5«				N	N	Y	N	N	
		61 (1061) : Sélection de la valeur d'origine du couple 2 *5«				N	N	Y	N	N	
		62 (1062) : Maintien de la valeur d'origine du couple *5« H-				N	N	Y	N	N	
		65 (1065) : Vérification du signal de freinage « BRKE				Y	Y	Y	N	N	
		70 (1070) : Annulation du contrôle de vitesse de ligne *5« H				Y	Y	Y	N	N	

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

\*11 : Disponible en version ROM 0500 ou ultérieure.

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation		Réglage par défaut	Commande					
		71 (1071) : Conservation en mémoire de la fréquence de contrôle de vitesse de ligne *5 « LSC-HLD »				Y	Y	Y	N	N	
		72 (1072) : Compte de la durée de fonctionnement du moteur 1 sur alimentation commerciale *5« CRUN				Y	Y	Y	Y	N	
		73 (1073) : Compte de la durée de fonctionnement du moteur 2 sur alimentation commerciale *5« CRUN				Y	Y	Y	Y	N	
		76 (1076) : Sélection du contrôle de statisme « DROOP »				Y	Y	Y	N	N	
		78 (1078) : Sélection du paramètre de contrôle de vitesse 1 *5 « MPRM1 »				N	Y	Y	Y	Y	
		79 (1079) : Sélection du paramètre de contrôle de vitesse 2 *5 « MPRM2 »				N	Y	Y	Y	Y	
		80 (1080) : Annulation de la logique personnalisable « CLC »				Y	Y	Y	Y	Y	
		81 (1081) : Annulation de tous les temporisateurs de logique personnalisable « CLTC »				Y	Y	Y	Y	Y	
		82 (1082) : Annulation du contrôle anti-régénérant« AR-CCL				Y	Y	Y	N	Y	
		100 : Aucune fonction assignée « NONE »				Y	Y	Y	Y	Y	
		171 (1171) : Commande de contrôle PID multi-étapes 1« PI				Y	Y	Y	N	Y	
		172 (1172) : Commande de contrôle PID multi-étapes 2« PI				Y	Y	Y	N	Y	
		* Le chiffre indiqué entre parenthèses ( ) correspond au signal en logique négative (OFF en court-circuit)									
E10	Durée d'accélération 2	0,00 à 6000 s	Y	Y	6,00	Y	Y	Y	N	Y	5-116
E11	Durée de décélération 2	* 0,00 correspond à l'annulation de la durée d'accélération et de décélération (en cas de commande externe de démarrage soft-start et d'arrêt)	Y	Y	ou 20,0	Y	Y	Y	N	Y	
E12	Durée d'accélération 3		Y	Y	*10	Y	Y	Y	N	Y	
E13	Durée de décélération 3		Y	Y		Y	Y	Y	N	Y	
E14	Durée d'accélération 4		Y	Y		Y	Y	Y	N	Y	
E15	Durée de décélération 4		Y	Y		Y	Y	Y	N	Y	
E16	Limiteur de couple 2	0 à 300 % ; 999 (désactivé)	Y	Y	999	Y	Y	Y	Y	Y	5-116
E17	(Entraînement) (Freinage)	0 à 300 % ; 999 (désactivé)	Y	Y	999	Y	Y	Y	Y	Y	
E20	Fonction de la borne [Y1]	0 (1000) : Marche du variateur « RUN »	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-117
E21	Fonction de la borne [Y2]	1 (1001) : Arrivée à la fréquence (vitesse) « FAR »	N	Y	7	Y	Y	Y	N	Y	
E27	Fonction de la borne [30A/B/C] (Sortie relais)	2 (1002) : Fréquence (vitesse) détectée « FDT »	N	Y	99	Y	Y	Y	Y	Y	
		3 (1003) : Sous-tension détectée (variateur arrêté) « LU »				Y	Y	Y	Y	Y	
		4 (1004) : Polarité de couple détectée « B/D »				Y	Y	Y	Y	Y	
		5 (1005) : Limitation de la sortie du variateur « IOL »				Y	Y	Y	Y	Y	
		6 (1006) : Redémarrage automatique après coupure d'alimentation momentanée « IPF »				Y	Y	Y	Y	Y	
		7 (1007) : Avertissement précoce de surcharge du moteur«				Y	Y	Y	Y	Y	
		8 (1008) : Activation de l'utilisation de la console « KP »				Y	Y	Y	Y	Y	
		10 (1010) : Variateur prêt à fonctionner « RDY »				Y	Y	Y	Y	Y	
		15 (1015) : Commutation du contacteur MC sur les câbles d'alimentation d'entrée « AX »				Y	Y	Y	Y	Y	
		16 (1016) : Changement d'étape du fonctionnement programmé « TU »				Y	Y	Y	N	Y	

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
		17 (1017) :Fin du cycle de fonctionnement programmé« TO				Y	Y	Y	N	Y	
		18 (1018) :Étape de fonctionnement programmé 1 « STG1 »				Y	Y	Y	N	Y	
		19 (1019) :Étape de fonctionnement programmé 2 « STG2 »				Y	Y	Y	N	Y	
		20 (1020) :Étape de fonctionnement programmé 4 « STG4 »				Y	Y	Y	N	Y	
		21 (1021) :Arrivée à la fréquence (vitesse) 2 « FAR2 »				Y	Y	Y	N	Y	
		22 (1022) :Limitation de la sortie du variateur avec temporisation « IOL2 »				Y	Y	Y	Y	Y	
		25 (1025) :Ventilateur de refroidissement en cours d'utilisation « FAN »				Y	Y	Y	Y	Y	
		26 (1026) :Réinitialisation automatique « TRY »				Y	Y	Y	Y	Y	
		27 (1027) :Sortie numérique universelle « U-DO »				Y	Y	Y	Y	Y	
		28 (1028) :Avertissement précoce de surchauffe du dissipateur de chaleur « OH »				Y	Y	Y	Y	Y	
		29 (1029) :Synchronisation terminée *5 « SY »				N	Y	Y	N	N	
		30 (1030) :Alarme de durée d'utilisation « LIFE »				Y	Y	Y	Y	Y	
		31 (1031) :Fréquence (vitesse) détectée 2 « FDT2 »				Y	Y	Y	Y	Y	
		33 (1033) :Perte de référence détectée « REF OFF »				Y	Y	Y	N	Y	
		35 (1035) :Sortie du variateur de vitesse connectée« RUN 2				Y	Y	Y	Y	Y	
		36 (1036) :Commande de prévention de surcharge « OLP »				Y	Y	Y	N	Y	
		37 (1037) :Courant détecté « ID »				Y	Y	Y	Y	Y	
		38 (1038) :Courant détecté 2 « ID2 »				Y	Y	Y	Y	Y	
		39 (1039) :Courant détecté 3 « ID3 »				Y	Y	Y	Y	Y	

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

\*10 :6,00 s pour les variateurs d'une puissance nominale appliquée de 22 kW ou moins ; 20,0 s pour ceux de 30 kW ou plus.

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
		41 (1041) :Faible courant détecté « IDL » 42				Y	Y	Y	Y	Y	
		(1042) :Alarme PID « PID-ALM »				Y	Y	Y	N	Y	
		43 (1043) :Sous commande PID « PID-CTL »				Y	Y	Y	N	Y	
		44 (1044) :À l'arrêt sous commande PID « PID-STP »				Y	Y	Y	N	Y	
		45 (1045) :Faible couple détecté « U-TL »				Y	Y	Y	Y	Y	
		46 (1046) :Couple détecté 1 « TD1 »				Y	Y	Y	Y	Y	
		47 (1047) :Couple détecté 2 « TD2 »				Y	Y	Y	Y	Y	
		48 (1048) :Moteur 1 sélectionné « SWM1 »				Y	Y	Y	Y	Y	
		49 (1049) :Moteur 2 sélectionné « SWM2 »				Y	Y	Y	Y	Y	
		52 (1052) :Marche avant « FRUN »				Y	Y	Y	Y	Y	
		53 (1053) :Marche arrière « RRUN »				Y	Y	Y	Y	Y	
		54 (1054) :Fonctionnement à distance « RMT » 56				Y	Y	Y	Y	Y	
		(1056) :Surchauffe du moteur détectée par le thermistor« 57				Y	Y	Y	Y	Y	
		(1057) :Commande de freinage « BRKS » 58				Y	Y	Y	N	N	
		(1058) :Fréquence (vitesse) détectée 3 « FDT3 »				Y	Y	Y	Y	Y	
		59 (1059) :Rupture du signal de la borne [C1] (fonction C1) détectée « C1OFF »				Y	Y	Y	Y	Y	
		70 (1070) : Validation de la vitesse *5 « DNZS »				N	Y	Y	Y	Y	
		71 (1071) : Accord de la vitesse *5 « DSAG » 72				N	Y	Y	N	Y	
		(1072) :Arrivée à la fréquence (vitesse) 3 « FAR3 » 76				Y	Y	Y	N	Y	
		(1076) :Erreur PG détectée *5 « PG-ERR » 77				N	Y	Y	N	Y	
		(1077) :Faible tension du bus CC détectée « U-EDC »				Y	Y	Y	Y	Y	
		79 (1079) :En cours de décélération lors de la coupure d'alimentation momentanée « IPF2 »				Y	Y	Y	Y	Y	
		80 (1080) :Alarme de remplacement de la position d'arrêt *5 « OT »				N	Y	N	N	N	
		81 (1081) :En cours de positionnement *5 « TO » 82				N	Y	N	N	N	
		(1082) :Positionnement terminé *5 « PSET »				N	Y	Y	N	N	
		83 (1083) :Dépassement du compte de la position actuelle *5 « POF »				N	Y	N	N	N	
		84 (1084) :Compte du temporisateur de maintenance atteint « MNT »				Y	Y	Y	Y	Y	
		87 (1087) :Fréquence atteinte et détectée « FARFDT »				Y	Y	Y	N	Y	
		90 (1090) :Alarme 1 « AL1 »				Y	Y	Y	Y	Y	
		91 (1091) :Alarme 2 « AL2 »				Y	Y	Y	Y	Y	
		92 (1092) :Alarme 4 « AL4 »				Y	Y	Y	Y	Y	
		93 (1093) :Alarme 8 « AL8 »				Y	Y	Y	Y	Y	
		98 (1098) :Alarme mineure « L-ALM »				Y	Y	Y	Y	Y	
		99 (1099) :Sortie d'alarme « ALM » 101				Y	Y	Y	Y	Y	
		(1101) : Défaillance du circuit EN détectée « DECF » 102				Y	Y	Y	Y	Y	
		(1102) : Entrée de la borne EN désactivée « ENOFF » 105				Y	Y	Y	Y	Y	
		(1105) : Transistor de freinage défaillant « DBAL » 111				Y	Y	Y	Y	Y	
		(1111) : Signal de sortie de logique personnalisable 1«				Y	Y	Y	Y	Y	
		112 (1112) : Signal de sortie de logique personnalisable 2«				Y	Y	Y	Y	Y	
		113 (1113) : Signal de sortie de logique personnalisable 3«				Y	Y	Y	Y	Y	
		114 (1114) : Signal de sortie de logique personnalisable 4«				Y	Y	Y	Y	Y	
		115 (1115) : Signal de sortie de logique personnalisable 5«				Y	Y	Y	Y	Y	
		116 (1116) : Signal de sortie de logique personnalisable 6«				Y	Y	Y	Y	Y	
		117 (1117) : Signal de sortie de logique personnalisable 7«				Y	Y	Y	Y	Y	
		118 (1118) : Signal de sortie de logique personnalisable 8«				Y	Y	Y	Y	Y	
		119 (1119) : Signal de sortie de logique personnalisable 9«				Y	Y	Y	Y	Y	
		120 (1120) : Signal de sortie de logique personnalisable 10«				Y	Y	Y	Y	Y	
		*Le chiffre indiqué entre parenthèses ( ) correspond au signal en logique négative (OFF en court-circuit)									
E29	Temporisateur d'arrivée de fréquence (FAR2)	0,01 à 10,00 s	Y	Y	0,10	Y	Y	Y	N	Y	5-126
E30	Plage de détection de l'arrivée de fréquence (Plage de détecti	0,0 à 10,0 Hz	Y	Y	2,5	Y	Y	Y	N	Y	

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
E31	Détection de fréquence 1 (Niveau)	0,0 à 500,0 Hz	Y	Y	Classe 200 V AJKU : 60,0 Classe 400 V ACE : 50,0 JKU : 60,0	Y	Y	Y	N	Y	5-128
E32	(Plage d'hystérésis)	0,0 à 500,0 Hz	Y	Y	1,0	Y	Y	Y	N	Y	
E34	Avertissement précoce de surcharge/Détection de courant (Niveau)	0,00 (désactivé), 1 à 200 % du courant nominal du variateur (Courant nominal du variateur selon F80)	Y	Y1 Y2	*3	Y	Y	Y	Y	Y	5-129
E35	(Temporisateur)	0,01 à 600,00 s	Y	Y	10,00	Y	Y	Y	Y	Y	
E36	Détection de fréquence 2 (Niveau)	0,0 à 500,0 Hz	Y	Y	Classe 200 V AJKU : 60,0 Classe 400 V ACE : 50,0 JKU : 60,0	Y	Y	Y	Y	Y	5-130
E37	Détection de courant 2/ Détection de faible courant (Niveau)	0,00 (désactivé), 1 à 200 % du courant nominal du variateur (Courant nominal du variateur selon F80)	Y	Y1 Y2	*3	Y	Y	Y	Y	Y	
E38	(Temporisateur)	0,01 à 600,00 s	Y	Y	10,00	Y	Y	Y	Y	Y	
E39	Coefficient d'affichage de la durée de transport	0,000 à 9,999	Y	Y	0,000	Y	Y	Y	N	Y	5-130
E42	Filtre de l'écran LED	0,0 à 5,0 s	Y	Y	0,5	Y	Y	Y	Y	Y	5-130
E43	Écran LED (Sélection de l'item)	0 : Suivi de la vitesse (Sélection de l'item avec E48) 3 : Courant de sortie 4 : Tension de sortie 8 : Couple calculé 9 : Puissance d'entrée 10 : Commande de procédé PID 12 : Valeur du retour PID 13 : Valeur du temporisateur (en fonctionnement temporisé) 14 : Sortie PID 15 : Facteur de charge 16 : Sortie moteur 17 : Affichage du signal d'entrée analogique 21 : Impulsions de la position actuelle *5 22 : Impulsions de l'erreur de position *5 23 : Courant de couple (%) *5 24 : Commande de flux magnétique (%) *5 25 : Entrée en watt-heure	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-131
E44	(Affichage à l'arrêt)	0 : Valeur définie 1 : Valeur de sortie	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
E48	Écran LED (Item de suivi de la vitesse)	0 : Fréquence de sortie 1 (avant compensation de glissement) 1 : Fréquence de sortie 2 (après compensation de glissement) 2 : Fréquence de référence 3 : Vitesse de rotation du moteur 4 : Vitesse de rotation de la charge 5 : Vitesse de la ligne 6 : Durée de transport pour la longueur définie 7 : Vitesse (%)	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-132
E49	Suivi de la commande de couple *5 (Sélection de la polarité)	0 : Polarité du couple 1 : Plus lors de l'entraînement, Moins lors du freinage	Y	Y	1	Y	Y	Y	Y	Y	
E50	Coefficient d'affichage du suivi de la vitesse	0,01 à 200,00	Y	Y	30,00	Y	Y	Y	Y	Y	5-133
E51	Coefficient d'affichage de la « donnée de l'entrée en watt-heure »	0,000 (Annulation/Réinitialisation). 0,001 à 9999	Y	Y	0,010	Y	Y	Y	Y	Y	5-133
E52	Console (Mode d'affichage des menus)	0 : Mode de paramétrage des codes de fonction (Menu 0, Menu 1 et Menu 7) 1 : Mode de vérification des codes de fonction (Menu 2 et Menu 7) 2 : Mode Menu intégral	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-134
E54	Détection de fréquence 3 (Niveau)	0,0 à 500,0 Hz	Y	Y	Classe 200 V J : 50,0 AUK : 60,0 Classe 400 V	Y	Y	Y	Y	Y	

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
					ACEJ : 50,0 UK : 60,0						
E55	Détection de courant 3 (Niveau)	0,00 (désactivé), 1 à 200 % du courant nominal du variateur (Courant nominal du variateur selon F80)	Y	Y1 Y2	*3	Y	Y	Y	Y	Y	5-134
E56	(Temporisateur)	0,01 à 600,00 s	Y	Y	10,00	Y	Y	Y	Y	Y	

Réglage par défaut A (Asie), C (Chine), E (Europe), U (États-Unis), J (Japon), K (Corée)

     indique que la possibilité de configuration rapide du code de fonction cible.

\*3 : Le courant nominal du moteur est défini automatiquement. Reportez-vous à la section « 5.2.4 Constante du moteur » du guide d'utilisation Ace (code de fonction P03).

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
E59	Sélection de la fonction de la borne [C1]	0 : Entrée courant (Fonction C1) 1 : Entrée tension (Fonction V2)	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-135
E61	Fonction étendue de la borne [12]	0 : Aucune 1 : Réglage de la fréquence auxiliaire 1 2 : Réglage de la fréquence auxiliaire 2	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-136
E62	Borne [C1] (Fonction étendue C1)	3 : Commande de procédé PID 5 : Valeur du retour PID	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
E63	Borne [C1] (Fonction étendue V2)	6 : Réglage de la pente 7 : Limiteur de couple analogique A 8 : Limiteur de couple analogique B 9 : Valeur d'origine du couple *5 10 : Commande de couple *5 11 : Commande du courant de couple *5 17 : Limite de vitesse pour la rotation avant *5 18 : Limite de vitesse pour la rotation arrière *5 20 : Affichage du signal d'entrée analogique	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
E64	Enregistrement de la fréquence de référence numérique	0 : Enregistrement automatique (lors de la mise hors tension) 1 : Enregistrement à l'aide de la touche 	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-136
E65	Détection de perte de référence	0 : Décélération jusqu'à l'arrêt 20 à 120 %, 999 : Annulation	Y	Y	999	Y	Y	Y	N	Y	5-137
E76	Niveau de détection d'une faible tension du bus CC	200 à 400 V (classe 200 V) 400 à 800 V (classe 400 V)	Y	Y	235 470	Y	Y	Y	Y	Y	5-137
E78	Détection de couple 1 (Niveau)	0 à 300 %	Y	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	5-138
E79	(Temporisateur)	0,01 à 600,00 s	Y	Y	10,00	Y	Y	Y	Y	Y	
E80	Détection de couple 2/ Détection de faible couple(Nive	0 à 300 %	Y	Y	20	Y	Y	Y	Y	Y	5-138
E81	(Temporisateur)	0,01 à 600,00 s	Y	Y	20,00	Y	Y	Y	Y	Y	
E98	Fonction de la borne [FWD]	0 (1000) : Sélection fréquence multi-étapes (étapes 0 à 1)«	N	Y	98	Y	Y	Y	N	Y	5-138
E99	Fonction de la borne [REV]	1 (1001) : Sélection fréquence multi-étapes (étapes 0 à 3)«	N	Y	99	Y	Y	Y	N	Y	
		2 (1002) : Sélection fréquence multi-étapes (étapes 0 à 7)«				Y	Y	Y	N	Y	
		3 (1003) : Sélection fréquence multi-étapes (étapes 0 à 15)«				Y	Y	Y	N	Y	
		4 (1004) : Sélection durée accélération/décélération (2 étapes) « RT1 »				Y	Y	Y	N	Y	
		5 (1005) : Sélection durée accélération/décélération (4 étapes) « RT2 »				Y	Y	Y	N	Y	
		6 (1006) : Sélection commande 3 fils « HLD »				Y	Y	Y	N	Y	
		7 (1007) : Commande de débrayage jusqu'à l'arrêt « BX »				Y	Y	Y	Y	Y	
		8 (1008) : Réinitialisation alarme (anomalie) « RST »				Y	Y	Y	Y	Y	
		9 (1009) : Alarme externe « THR » (9 = Actif OFF/1009 = Actif ON)				Y	Y	Y	Y	Y	
		10 (1010) : Prêt pour fonctionnement pas à pas « JOG » 11				Y	Y	Y	N	N	
		(1011) : Sélection réglage fréquence 2/réglage fréquence 1 « Hz2/Hz1 »				Y	Y	Y	N	Y	
		12 (1012) : Sélection moteur 2 « M2 » 13				Y	Y	Y	Y	Y	
		: Commande de freinage CC « DCBRK » 14				Y	Y	Y	N	N	
		(1014) : Sélection limite de couple 2/limite de couple 1				Y	Y	Y	Y	Y	
		15 : Commutation vers alimentation commerciale (50 Hz) « SW50 »				Y	Y	N	N	N	
		16 : Commutation vers alimentation commerciale (60 Hz) « SW60 »				Y	Y	N	N	N	
		17 (1017) : Commande UP « UP » 18				Y	Y	Y	N	Y	
		(1018) : Commande DOWN « DOWN »				Y	Y	Y	N	Y	
		19 (1019) : Autorisation d'écriture des codes de fonction (activation de la modification des données)« WE-				Y	Y	Y	Y	Y	
		20 (1020) : Annulation commande PID « Hz/PID »				Y	Y	Y	N	Y	
		21 (1021) : Commutation sens d'action normal/inverse« IVS				Y	Y	Y	N	Y	
		22 (1022) : Signal de blocage « IL »				Y	Y	Y	Y	Y	
		23 (1023) : Annulation commande de couple *5 « Hz/TRQ »				N	N	N	Y	N	
		24 (1024) : Sélection voie de communication (RS-485, BUS en option) « LE »				Y	Y	Y	Y	Y	
		25 (1025) : Entrée numérique universelle « U-DI » 26				Y	Y	Y	Y	Y	
		(1026) : Sélection recherche automatique des caractéristiques de démarrage « STM »				Y	Y	N	N	Y	
		30 (1030) : Arrêt forcé « STOP » (30 = Actif OFF/1030 = Actif ON)				Y	Y	Y	Y	Y	

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
		32 (1032) :Pré-excitation *5			« EXITE »	N	N	Y	Y	N	

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Réglage par défaut	Commande						
		33 (1033) :Réinitialisation de l'intégrale PID et des composantes différentielles « PID-RST »			Y	Y	Y	N	Y	
		34 (1034) :Maintien de la composante intégrale PID« PID-HL			Y	Y	Y	N	Y	
		35 (1035) :Sélection de la commande locale (console)« LOC			Y	Y	Y	Y	Y	
		42 (1042) :Activation du disjoncteur de fin de course au point de démarrage *5 « LS »			Y	Y	N	N	N	
		43 (1043) :Démarrage/Réinitialisation *5 « S/R »			Y	Y	N	N	N	
		44 (1044) :Commutation vers le mode de réception d'impulsions en série *5 « SPRM »			Y	Y	N	N	N	
		45 (1045) :Activation du mode retour *5 « RTN »			Y	Y	N	N	N	
		46 (1046) :Activation de l'arrêt en surcharge « OLS »			Y	Y	Y	N	Y	
		47 (1047) :Commande de verrouillage asservi *5 « LOCK »			N	N	Y	N	N	
		49 (1049) :Signal du train d'impulsions « SIGN »			Y	Y	Y	N	Y	
		59 (1059) :Activation du fonctionnement sur batterie *11 « BATRY/UPS »			Y	Y	Y	N	N	
		60 (1060) :Sélection de la valeur d'origine du couple 1 *5« T			N	N	Y	N	N	
		61 (1061) :Sélection de la valeur d'origine du couple 2 *5« T			N	N	Y	N	N	
		62 (1062) :Maintien de la valeur d'origine du couple *5« H-T			N	N	Y	N	N	
		65 (1065) :Vérification du signal de freinage « BRKE »			Y	Y	Y	N	N	
		70 (1070) :Annulation du contrôle de vitesse de ligne *5« Hz			Y	Y	Y	N	N	
		71 (1071) :Conservation en mémoire de la fréquence de contrôle de vitesse de ligne *5 « LSC-HLD »			Y	Y	Y	N	N	
		72 (1072) :Compte de la durée de fonctionnement du moteur 1 sur alimentation commerciale *5« CRUN			Y	Y	Y	Y	N	
		73 (1073) :Compte de la durée de fonctionnement du moteur 2 sur alimentation commerciale *5« CRUN			Y	Y	Y	Y	N	
		76 (1076) :Sélection du contrôle de statisme « DROOP »			Y	Y	Y	N	N	
		78 (1078) :Sélection du paramètre de contrôle de vitesse 1 *5 « MPRM1 »			N	Y	Y	Y	Y	
		79 (1079) :Sélection du paramètre de contrôle de vitesse 2 *5 « MPRM2 »			N	Y	Y	Y	Y	
		80 (1080) :Annulation de la logique personnalisable « CLC »			Y	Y	Y	Y	Y	
		81 (1081) :Annulation de tous les temporisateurs de logique personnalisable « CLTC »			Y	Y	Y	Y	Y	
		82 (1082) :Annulation du contrôle anti-régénérant« AR-CCL			Y	Y	Y	N	Y	
		98 : Commande de marche avant/arrêt « FWD »			Y	Y	Y	Y	Y	
		99 : Commande de marche arrière/arrêt « REV »			Y	Y	Y	Y	Y	
		100 : Aucune fonction assignée « NONE »			Y	Y	Y	Y	Y	
		171 (1171) : Commande de contrôle PID multi-étapes 1« PI			Y	Y	Y	N	Y	
		172 (1172) : Commande de contrôle PID multi-étapes 2« PI			Y	Y	Y	N	Y	
		* Le chiffre indiqué entre parenthèses ( ) correspond au signal en logique négative. (OFF en court-circuit)								

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

\*11 :Disponible en version ROM 0500 ou ultérieure.

■ Code C : Fonctions de commande de fréquence (Fonction de commande)

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
C01	Saut de fréquence 1	0,0 à 500,0 Hz	Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	Y	5-139
C02	2		Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	Y	
C03	3		Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	Y	
C04	(Largeur)	0,0 à 30,0 Hz	Y	Y	3,0	Y	Y	Y	N	Y	
C05	Fréquence multi-étapes 1	0,00 à 500,00 Hz	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	5-140
C06	2		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C07	3		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C08	4		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C09	5		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C10	6		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C11	7		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C12	8		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C13	9		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C14	10		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C15	11		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C16	12		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C17	13		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C18	14		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C19	15		Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C20	Fréquence pas à pas	0,00 à 500,00 Hz	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	N	5-140
C21	Fonctionnement programmé/ fonctionnement temporisé (Sélection du mode)	0 : 1 cycle 1 : Répétition des cycles 2 : Fonctionnement à vitesse constante après 1 cycle 3 : Fonctionnement temporisé	N	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-141
C22	(Étape 1)	Réglage spécial : appuyez trois fois sur la touche	Y	Y	1 : 0,00	Y	Y	Y	N	Y	
C23	(Étape 2)	1 : Définissez la durée de fonctionnement de 0,0 à 6000 s	Y	Y	2 : F	Y	Y	Y	N	Y	
C24	(Étape 3)	et appuyez sur la touche	Y	Y	3 : 1	Y	Y	Y	N	Y	
C25	(Étape 4)	2 : Définissez la direction de la rotation sur F (avant) ou r	Y	Y		Y	Y	Y	N	Y	
C26	(Étape 5)	(arrière) et appuyez sur la touche	Y	Y		Y	Y	Y	N	Y	
C27	(Étape 6)	3 : Définissez les durées d'accélération et de	Y	Y		Y	Y	Y	N	Y	
C28	(Étape 7)	décélération 1 à 4 et appuyez sur la touche	Y	Y		Y	Y	Y	N	Y	
C30	Réglage fréquence 2	0 : Utilisation des touches  de la console 1 : Entrée tension analogique (Borne [12]) (de 0 à ±10 Vcc) 2 : Entrée courant analogique (Borne [C1] (fonction C1)) (4 à 20 mA cc, 0 à 20 mA cc) 3 : Entrée tension analogique (Borne [12]) + Entrée courant analogique (Borne [C1] (fonction C1)) 5 : Entrée tension analogique (Borne [C1] (fonction V2)) (0 à 10 Vcc) 7 : Commande UP/DOWN 8 : Utilisation des touches de la console (touches ) (Sans équilibrage et sans à-coup) 10 : Fonctionnement programmé 11 : Carte d'interface entrée/sortie numérique (option) *5 12 : Entrée train d'impulsions	N	Y	2	Y	Y	Y	N	Y	5-143
C31	Ajustement de l'entrée analogique (Borne [12])(Décala	-5,0 à 5,0 %	Y*	Y	0,0	Y	Y	Y	Y	Y	5-144
C32	(Gain)	0,00 à 200,00 %	Y*	Y	100,0	Y	Y	Y	Y	Y	
C33	(Filtre)	0,00 à 5,00 s	Y	Y	0,05	Y	Y	Y	Y	Y	
C34	(Point de référence du gain)	0,00 à 100,00 %	Y*	Y	100,0	Y	Y	Y	Y	Y	
C35	(Sélection de la polarité)	0 : Bipolaire 1 : Unipolaire	N	Y	1	Y	Y	Y	Y	Y	
C36	Ajustement de l'entrée analogique (Borne [C1] (Fonction C1))	-5,0 à 5,0 %	Y*	Y	0,0	Y	Y	Y	Y	Y	
C37	(Décalage)										
C38	(Gain)	0,00 à 200,00 %	Y*	Y	100,0	Y	Y	Y	Y	Y	
C39	(Filtre)	0,00 à 5,00 s	Y	Y	0,05	Y	Y	Y	Y	Y	
C40	(Point de référence du gain)	0,00 à 100,00 %	Y*	Y	100,0	Y	Y	Y	Y	Y	
C40	Sélection de la plage/polarité de la borne [C1] (Fonction C1)	0 : 4 à 20 mA Unipolaire 1 : 0 à 20 mA Unipolaire 10 : 4 à 20 mA Bipolaire 11 : 0 à 20 mA Bipolaire	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	

## 5.2 Tableau des codes de fonction

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence 3
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
C41	Ajustement de l'entrée analogique (Borne [C1] (Fonction V2)) (Décalage)	-5,0 à 5,0 %	Y*	Y	0,0	Y	Y	Y	Y	Y	
C42	(Gain)	0,00 à 200,00 %	Y*	Y	100,0	Y	Y	Y	Y	Y	
C43	(Filtre)	0,00 à 5,00 s	Y	Y	0,05	Y	Y	Y	Y	Y	
C44	(Point de référence du gain)	0,00 à 100,00 %	Y*	Y	100,0	Y	Y	Y	Y	Y	
C45	(Sélection de la polarité)	0 : Bipolaire      1 : Unipolaire	N	Y	1	Y	Y	Y	Y	Y	
C50	Fréquence à l'origine (pour le réglage fréquence 1) (Point de référence à l'origine)	0,00 à 100,00 %	Y*	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	5-146
C53	Sélection du sens d'action normal/inverse (Réglage fréquence 1)	0 : Normal      1 : Inverse	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-146
C55	Ajustement de l'entrée analogique (Borne 12) (Valeur à l'origine)	-100,00 à 100,00 %	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	5-144
C56	(Point de référence à l'origine)	0,00 à 100,00 %	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	
C58	(Unité d'affichage)	* Identique à J105 (cependant, la plage s'étend de 1 à 80)	Y	Y	2	Y	Y	Y	Y	Y	5-147
C59	(Échelle maximum)	-999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	5-147
C60	(Échelle minimum)	-999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	
C61	Ajustement de l'entrée analogique (Borne [C1] (Fonction C1)) (Valeur à l'origine)	-100,00 à 100,00 %	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	5-144
C62	(Point de référence à l'origine)	0,00 à 100,00 %	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	
C64	(Unité d'affichage)	* Identique à J105 (cependant, la plage s'étend de 1 à 80)	Y	Y	2	Y	Y	Y	Y	Y	5-147
C65	(Échelle maximum)	-999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	5-147
C66	(Échelle minimum)	-999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	
C67	Ajustement de l'entrée analogique (Borne [C1] (Fonction V2)) (Valeur à l'origine)	-100,00 à 100,00 %	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	5-144
C68	(Point de référence à l'origine)	0,00 à 100,00 %	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	
C70	(Unité d'affichage)	* Identique à J105 (cependant, la plage s'étend de 1 à 80)	Y	Y	2	Y	Y	Y	Y	Y	5-147
C71	(Échelle maximum)	-999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	5-147
C72	(Échelle minimum)	-999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	
C89	Correction de fréquence 1 par (Numérateur)	-32768 à 32767 (affichage de la console de 8000 à 7FFFFH) (Interprété comme 1 lorsque la valeur est définie sur 0)	Y	Y	0001	Y	Y	Y	N	Y	—
C90	Correction de fréquence 2 par (Dénominateur)	-32768 à 32767 (affichage de la console de 8000 à 7FFFFH) (Interprété comme 1 lorsque la valeur est définie sur 0)	Y	Y	0001	Y	Y	Y	N	Y	—

■ Codes P : Paramètres du moteur 1 (Paramètre moteur 1)

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
P01	Moteur 1 (Nombre de pôles)	2 à 22 pôles	N	Y1 Y2	4	Y	Y	Y	Y	Y	5-148
P02	(Puissance nominale)	0,01 à 1000 kW (si P99 = 0 ou 4, 15) 0,01 à 1000 HP (si P99 = 1)	N	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	Y	Y	5-148
P03	(Courant nominal)	0,00 à 2000 A	N	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	Y	Y	5-148
P04	(Auto-réglage)	0 : Désactivé 1 : Réglage à l'arrêt 2 : Réglage en rotation 5 : Réglage à l'arrêt (%R1, %X) *5	N	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-149
P05	(Réglage en ligne)	0 : Non valide 1 : Valide	Y	Y	0	Y	Y	N	N	N	5-150
P06	(Courant à vide)	0,00 à 2000 A	N	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	Y	N	5-151
P07	(%R1)	0,00 à 50,00 %	Y	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	Y	N	
P08	(%X)	0,00 à 50,00 %	Y	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	Y	N	
P09	(Gain de compensation de glissement pendant l'entraînement)	0,0 à 200,0 %	Y*	Y	100,0	Y	Y	Y	N	N	5-151
P10	(Temps de réponse de la compensation de glissement)	0,01 à 10,00 s	Y	Y1 Y2	0,5	Y	Y	N	N	N	
P11	(Gain de compensation de glissement pendant le freinage)	0,0 à 200,0 %	Y*	Y	100,0	Y	Y	Y	N	N	
P12	(Fréquence de glissement nom)	0,00 à 15,00 Hz	N	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	N	N	5-152
P13	(Facteur de perte de fer 1)	0,00 à 20,00 %	Y	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	Y	N	5-152
P16	(Facteur de saturation magnétique 1) *5	0,0 à 300,0 %	Y	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	5-152
P17	(Facteur de saturation magnétique 2) *5	0,0 à 300,0 %	Y	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	
P18	(Facteur de saturation magnétique 3) *5	0,0 à 300,0 %	Y	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	
P19	(Facteur de saturation magnétique 4) *5	0,0 à 300,0 %	Y	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	
P20	(Facteur de saturation magnétique 5) *5	0,0 à 300,0 %	Y	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	
P30	(Mode de détection de la position du pôle magnétique de la commande PMSM) *5	0 : Méthode d'accrochage par courant 1 : Pour IPMSM (moteur synchrone à aimants permanents intérieurs) 2 : Pour SPMSM (moteur synchrone à aimants permanents extérieurs) 3 : Méthode d'accrochage par courant pour IPMSM (moteur synchrone à aimants permanents intérieurs)	N	Y1 Y2	1	N	N	N	N	Y	5-153
P53	(Facteur de correction 1 %X) *5	0 à 300 %	Y	Y1 Y2	100	Y	Y	Y	Y	N	5-153
P55	(Courant de couple sous contrôle vectoriel) *5	0,00 à 2000 A	N	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	5-153
P56	(Facteur de tension induite sous contrôle vectoriel) *5	50 à 100 %	N	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	
P60	(Résistance de l'armature du PMSM) *5	0,000 à 50,000 ohm	N	Y1 Y2	*7	N	N	N	N	Y	5-153
P61	(Inductance de l'axe d du PMSM) *5	0,00 à 500,00 mH	N	Y1 Y2	*7	N	N	N	N	Y	
P62	(Inductance de l'axe q du PMSM) *5	0,00 à 500,00 mH	N	Y1 Y2	*7	N	N	N	N	Y	
P63	(Tension induite du PMSM) *5	80 à 240 V (classe 200 V) ; 160 à 500 V (classe 400 V)	N	Y1 Y2	*7	N	N	N	N	Y	
P64	(Perte de fer du PMSM) *5	0,0 à 20,0 %	Y	Y1 Y2	*7	N	N	N	N	Y	
P65	(Correction de la saturation magnétique de l'inductance de l'axe d du PMSM) *5 *9	0,0 à 100,0 % ; 999	Y	Y1 Y2	*7	N	N	N	N	Y	5-154

indique la possibilité de configuration rapide du code de fonction cible.

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

\*6 : Les réglages par défaut dépendent de la puissance du moteur, cf. section « 5.2.4 Constante du moteur » du guide d'utilisation Ace.

\*7 : Les réglages par défaut sont les paramètres correspondant à un moteur PMSM modèle.

\*9 : Utilisation en usine. N'accédez pas à ces codes de fonction.

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
P74	(Courant de référence du PMSM au démarrage)*5	10 à 200 % (100 % = courant nominal du moteur)	Y*	Y1 Y2	*7	N	N	N	N	Y	5-154
P83	(Réservé au PMSM)*5 *9	0,0 à 50,0 ; 999	Y	Y1 Y2	999	N	N	N	N	-	5-154
P84	(Réservé au PMSM)*5 *9	0,0 à 100,0 ; 999	N	Y1 Y2	999	N	N	N	N	-	
P85	(Valeur de limitation du flux du PMSM)	50,0 à 150,0 ; 999	Y	Y1 Y2	999	N	N	N	N	Y	5-154
P86	(Réservé au PMSM)	0,0 à 100,0 %	N	N	0,0	N	N	N	N	-	5-154
P87	(Courant de référence du PMSM pour la discrimination de polarité)	0 à 200 %	N	Y1 Y2	60	N	N	N	N	Y	-
P88	(Réservé au PMSM)*5 *9	0 à 100 % ; 999	N	Y1 Y2	999	N	N	N	N	-	5-154
P89	(Réservé au PMSM)*5 *9	0 ; 1 à 100	N	Y1 Y2	0	N	N	N	N	-	
P90	(Niveau de protection contre la surintensité du PMSM)*5	0,00 (désactivé) ; 0,01 à 2000 A	N	Y1 Y2	*7	N	N	N	N	Y	5-154
P99	Sélection du moteur 1	0 : Caractéristiques moteurs 0 (moteur asynchrone Fuji standard, série 8) 1 : Caractéristiques moteurs 1 (moteurs asynchrones HP) 4 : Autres moteurs asynchrones 20 : Autres moteurs (PMSM) *5 21 : Caractéristiques moteurs (PMSM modèle) *5	N	Y1 Y2	U : 1 ACEJK : 0	Y	Y	Y	Y	Y	5-154

P99 indique la possibilité de configuration rapide du code de fonction cible. Réglage par défaut A (Asie), C (Chine), E (Europe), U (États-Unis), J (Japon), K (Corée)

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

\*7 : Les réglages par défaut sont les paramètres correspondant aux PMSM standards de SERMES et dépendent de la puissance du moteur.

\*9 : Utilisation en usine. N'accédez pas à ces codes de fonction.

■ Codes H : Fonctions haute performance (Fonction de haut niveau)

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
H02	Initialisation des données (Méthode)	0: Standard 1: Utilisateur	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-155
H03	(Cible)	0: Réglage manuel 1: Valeur initiale (réglage par défaut) 2: Initialisation des paramètres du moteur 1 3: Initialisation des paramètres du moteur 2 11: Initialisation des paramètres (hors paramètres liés à la communication) 12: Initialisation des paramètres liés à la logique programmable	N	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	
H04	Réinitialisation automatique(No	0: Désactivé, 1 à 20 : Nombre d'essais	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-157
H05	(Intervalle)	0,5 à 20,0 s	Y	Y	5,0	Y	Y	Y	Y	Y	
H06	Commande Marche/Arrêt du ventilateur de refroidissement	0: Désactivé (Ventilateur toujours en marche) 1: Activé (Commande Marche/Arrêt active)	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-158
H07	Courbe d'accélération/de décélération	0: Désactivé (Accélération/décélération linéaire) 1: Courbe d'accélération/de décélération en S (Faible) 2: Courbe d'accélération/de décélération en S (Arbitraire : selon H57 à H60) 3: Courbe d'accélération/de décélération	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-158
H08	Limitation du sens de rotation	0: Désactivé 1: Activé (Rotation inverse inhibée) 2: Activé (Rotation normale inhibée)	N	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-158
H09	Mode de démarrage(Recherch	0: Désactivé 1: Activé (Uniquement au redémarrage après coupure d'alimentation momentanée) 2: Activé (Lors d'un démarrage normal et d'un redémarrage après coupure d'alimentation momentanée)	N	Y	0	Y	Y	N	N	N	5-159
H11	Mode de décélération	0: Décélération normale 1 : Débrayage jusqu'à l'arrêt	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	
H12	Limitation de surintensité instantanée (Sélection du mod	0: Désactivé 1 : Activé	Y	Y	1	Y	Y	N	N	N	5-161
H13	Mode redémarrage après coupure d'alimentation momentanée(Temporisateur)	0,1 à 20,0 s	Y	Y1 Y2	*2	Y	Y	Y	N	N	5-161
H14	(Chute de fréquence)	0,00 : Durée de décélération sélectionnée, 0,01 à 100,00 Hz/s, 999 (En fonction du limiteur de courant)	Y	Y	999	Y	Y	N	N	N	
H15	(Niveau de marche continue)	200 à 300 V : (Classe 200 V) 400 à 600 V : (Classe 400 V)	Y	Y2	235 470	Y	Y	Y	N	Y	5-161
H16	(Durée de coupure d'alimentation momentanée admissible)	0,0 à 30,0 s, 999 (Déterminé par le variateur)	Y	Y	999	Y	Y	Y	N	Y	
H18	Commande du couple *5 (Sélection du mode)	0: Désactivé (Commande de vitesse) 2: Fonction (Commande du courant de couple) 3: Fonction (Commande du couple)	N	Y	0	N	N	Y	Y	N	5-162
H26	Thermistor (pour moteur) (Sélection du mode)	0: Désactivé 1: PTC : Déclenche le message 0h4 et arrête le variateur 2: PTC : En cas de détection d'une surchauffe moteur, le message « THM » s'affiche et le variateur continue de marcher	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-164
H27	(Niveau)	0,00 à 5,00 V	Y	Y	1,60	Y	Y	Y	Y	Y	
H28	Contrôle du statisme	-60,0 à 0,0 Hz	Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	N	5-166
H30	Fonction d'interface de communication (Sélection du mode)	Commande de fréquence Commande de marche 0: F01/C30 F02 1: RS-485 (Port 1) F02 2: F01/C30 RS-485 (Port 1) 3: RS-485 (Port 1) RS-485 (Port 1) 4: RS-485 (Port 2) F02 5: RS-485 (Port 2) RS-485 (Port 1) 6: F01/C30 RS-485 (Port 2) 7: RS-485 (Port 1) RS-485 (Port 2) 8: RS-485 (Port 2) RS-485 (Port 2)	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-167
H42	Capacité du condensateur du bus CC	Indication de remplacement (0000 à FFFF (en hexadécimal))	Y	N	-	Y	Y	Y	Y	Y	
H43	Durée de fonctionnement cumulée du ventilateur de refroidissement	Indication de remplacement Affiche la durée de fonctionnement cumulée du ventilateur de refroidissement par unités de dix heures.	Y	N	-	Y	Y	Y	Y	Y	5-173
H44	Compte de démarrages pour le moteur 1	Indication de remplacement (0000 à FFFF en hexadécimal)	Y	N	-	Y	Y	Y	Y	Y	
H45	Alarme simulée	0: Désactivé 1: Survenue d'une alarme simulée	Y	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-173

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande				Page de référence	
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple		PM
H46	Mode de démarrage (Délai de recherche automatique)	0,1 à 20,0 s	Y	Y1 Y2	*6	Y	Y	N	N	Y	5-173

\*2 : Les réglages par défaut dépendent de la puissance du moteur. Cf. section « 5.2.3 Réglages par défaut selon la puissance nominal du moteur ».

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

\*6 : Les réglages par défaut dépendent de la puissance du moteur. Reportez-vous à la section « 5.2.4 Constante du moteur » du guide d'utilisation Ace.

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
H47	Capacité initiale du condensateur du bus CC	Indication de remplacement (0000 à FFFF en hexadécimal)	Y	N	–	Y	Y	Y	Y	Y	5-173
H48	Durée de fonctionnement cumulée des condensateurs sur les circuits imprimés	Indication de remplacement Modification de la durée de fonctionnement cumulée du moteur (Réinitialisation activée) (Par unités de dix heures)	Y	N	–	Y	Y	Y	Y	Y	5-169 5-173
H49	Mode de démarrage (Délai de recherche automatique 1)	0,0 à 10,0 s	Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	Y	5-174
H50	Courbe U/F non linéaire 1 (Fréquence) (Tension)	0,0 (Annulé), 0,1 à 500,0 Hz	N	Y	0,0	Y	Y	N	N	N	5-174
H51		0 à 240 V : Avec AVR (classe 200 V) 0 à 500 V : Avec AVR (classe 400 V)	N	Y2	0	Y	Y	N	N	N	
H52	Courbe U/F non linéaire 2 (Fréquence) (Tension)	0,0 (Annulé), 0,1 à 500,0 Hz	N	Y	0,0	Y	Y	N	N	N	5-174
H53		0 à 240 V : Avec AVR (classe 200 V) 0 à 500 V : Avec AVR (classe 400 V)	N	Y2	0	Y	Y	N	N	N	
H54	Durée d'accélération (Pas à pas)	0,00 à 6000 s	Y	Y	6,00 ou 20,0 *10	Y	Y	Y	N	Y	5-174
H55	Durée de décélération (Pas à pas)	0,00 à 6000 s	Y	Y		Y	Y	Y	N	Y	
H56	Durée de décélération pour l'arrêt forcé	0,00 à 6000 s	Y	Y		Y	Y	Y	N	Y	
H57	Plage d'accélération de la 1ère courbe S (Au démarrage)	0 à 100 %	Y	Y	10	Y	Y	Y	N	Y	5-174
H58	Plage d'accélération de la 2e courbe S (À l'arrivée)	0 à 100 %	Y	Y	10	Y	Y	Y	N	Y	5-174
H59	Plage de décélération de la 1ère courbe S (Au démarrage)	0 à 100 %	Y	Y	10	Y	Y	Y	N	Y	5-174
H60	Plage de décélération de la 2e courbe S (À l'arrivée)	0 à 100 %	Y	Y	10	Y	Y	Y	N	Y	5-174
H61	Commande UP/DOWN (Réglage de la fréquence initiale)	0 : Valeur initiale de 0,00 Hz 1 : Dernière valeur de commande UP/DOWN après une commande de marche.	N	Y	1	Y	Y	Y	N	Y	5-174
H63	Limitation basse (Sélection du mode)  (Fréquence de limitation basse)	0 : Limitation par F16 (Limiteur de fréquence : min.) et le variateur continue de marcher 1 : Si la fréquence de sortie devient inférieure à celle définie par F16 (Limiteur de fréquence : min.), le moteur décélère jusqu'à l'arrêt.	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-174
H64		0,0 : Selon F16 (Limiteur de fréquence, min.) 0,1 à 60,0 Hz	Y	Y	1,6	Y	Y	N	N	Y	
H65	Courbe U/F non linéaire 3 (Fréquence) (Tension)	0,0 (Annulé), 0,1 à 500,0 Hz	N	Y	0,0	Y	Y	N	N	N	5-174
H66		0 à 240 V : Avec AVR (classe 200 V) 0 à 500 V : Avec AVR (classe 400 V)	N	Y2	0	Y	Y	N	N	N	
H68	Compensation de glissement 1 (Sélection des conditions de fonctionnement)	0 : Activé lors de l'accélération/décélération, activé à la fréquence de base ou à une fréquence supérieure 1 : Désactivé lors de l'accélération/décélération, activé à la fréquence de base ou à une fréquence supérieure 2 : Activé lors de l'accélération/décélération, désactivé à la fréquence de base ou à une fréquence supérieure 3 : Désactivé lors de l'accélération/décélération, désactivé à la fréquence de base ou à une fréquence supérieure	N	Y	0	Y	Y	N	N	N	5-174
H69	Contrôle anti-régénérant (Sélection du mode)	0 : Désactivé 2 : Contrôle de limite de couple avec arrêt forcé (Annulation du contrôle de limite après trois fois la durée de décélération) 3 : Contrôle de tension du bus CC avec arrêt forcé (Annulation du contrôle de tension après trois fois la durée de décélération) 4 : Contrôle de limite de couple sans arrêt forcé 5 : Contrôle de tension du bus CC sans arrêt forcé	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-175
H70	Contrôle de prévention de surcharge	0,00 : Suit la durée de décélération sélectionnée 0,01 à 100,00 Hz/s, 999 (Annulation)	Y	Y	999	Y	Y	Y	N	Y	5-176
H71	Caractéristiques de décélération	0 : Désactivé      1 : Activé	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	N	5-176
H72	Détection de l'arrêt de l'alimentation principale (Sélection du mode)	0 : Désactivé      1 : Activé (Disponible sur les variateurs de type FRN0088E2■-2/FRN0059E2■-4 ou supérieurs)	Y	Y	1	Y	Y	Y	Y	Y	5-176

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
H74	Limiteur de couple *5 (Cible du contrôle)	0 : Limite du couple 1 : Limite du courant de couple	N	Y	1	N	N	Y	Y	Y	5-177
H76	Limiteur de couple (Freinage) (Limiteur de hausse de fréquence durant le freinage)	0,0 à 500,0 Hz	Y	Y	5,0	Y	Y	N	N	N	5-177
H77	Durée de vie du condensateur du bus CC	0 à 8760 (par unités de dix heures)	Y	N	6132 (Spéc. ND)	Y	Y	Y	Y	Y	5-177

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

\*10 : 6,00 s pour les variateurs d'une puissance nominale appliquée de 22 kW ou moins ; 20,0 s pour ceux de 30 kW ou plus.

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
H78	Intervalle de maintenance (M1)	0 (désactivé) : 1 à 9999 (par unités de dix heures)	Y	N	6132 (Spéc. ND)	Y	Y	Y	Y	Y	5-177
H79	Compte de démarrages prédéfini pour la maintenance (M1)	0000 (désactivé) : 0001 à FFFF (en hexadécimal)	Y	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-178
H80	Gain pour la suppression de fluctuation du courant de sortie du moteur 1	0,00 à 1,00	Y	Y	0,20	Y	Y	N	N	N	5-178
H81	Sélection de l'alarme mineure 1	0000 à FFFF (en hexadécimal)	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-179
H82	Sélection de l'alarme mineure 2	0000 à FFFF (en hexadécimal)	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
H84	Pré-excitation *5 (Niveau)	100 à 400 % (Courant magnétisé nominal du moteur à 100 %)	Y	Y	100	N	N	Y	Y	N	5-181
H85	(Temporisateur)	0,00 ; 0,01 à 30,00 s 0,00 ; Non valide 0,01 à 30,00 s	Y	Y	0,00	N	N	Y	Y	N	
H86	Réservé *9	0 à 2	Y	Y	0	-	-	-	-	-	5-183
H89	Réservé *9	0 à 1	Y	Y	1	-	-	-	-	-	5-183
H90	Réservé *9	0 à 1	Y	Y	0	-	-	-	-	-	5-183
H91	Détection de coupure du signal de retour PID	0,0 (Alarme désactivée) : 0,1 à 60,0 s	Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	Y	5-183
H92	Marche continue lors de la coupure d'alimentation momentanée (P)	0,000 à 10,000 fois ; 999 999 : valeur d'ajustement du fabricant	Y	Y1 Y2	999	Y	Y	Y	N	Y	5-183
H93	(I)	0,010 à 10,000 s ; 999 999 : valeur d'ajustement du fabricant	Y	Y1 Y2	999	Y	Y	Y	N	Y	
H94	Durée de fonctionnement cumulée du moteur 1	0 à 9999 Modification de la durée de fonctionnement cumulée du moteur (Réinitialisation activée) (par unités de 10 heures)	N	N	-	Y	Y	Y	Y	Y	5-177 5-183
H95	Freinage CC (Mode de réponse par freinage)	0 : Réponse lente 1 : Réponse rapide	Y	Y	1	Y	Y	N	N	N	5-74 5-183
H96	Priorité touche STOP/ Fonction contrôle de démarrage	0 : Priorité touche STOP désactivée/Fonction contrôle de démarrage désactivée 1 : Priorité touche STOP activée/Fonction contrôle de démarrage désactivée 2 : Priorité touche STOP désactivée/Fonction contrôle de démarrage activée 3 : Priorité touche STOP activée/Fonction contrôle de démarrage activée	Y	Y	U : 3 ACEJK : 0	Y	Y	Y	Y	Y	5-184
H97	Suppression des données d'alarme	0 : Désactivé 1 : Données d'alarme supprimées (Retour automatique à 0 après suppression des données)	Y	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-184
H98	Fonction de protection/maintenance (Sélection du mode)	0 à 127 (Affichage en décimal) Bit 0 : Diminue automatiquement la fréquence de découpage (0 : Désactivé ; 1 : Activé) Bit 1 : Protection contre la perte de phase en entrée (0 : Désactivé ; 1 : Activé) Bit 2 : Protection contre la perte de phase en sortie (0 : Désactivé ; 1 : Activé) Bit 3 : Sélection du critère d'évaluation de durée d'utilisation du condensateur de circuit principal	Y	Y	*11	Y	Y	Y	Y	Y	5-185

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référenc <sup>3</sup>
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
		(0 : Réglage par défaut référencé ; 1 : Valeur de la mesure utilisateur en standard) Bit 4 : Évaluation de la durée d'utilisation du condensateur de circuit principal (0 : Désactivé ; 1 : Activé) Bit 5 : Détection du verrouillage du ventilateur CC (0 : Activé ; 1 : Désactivé) Bit 6 : Détection d'erreur du transistor de freinage (0 : Désactivé ; 1 : Activé)									
H99	Définition/Vérification du mot de passe 2	0000 à FFFF (en hexadécimal)	Y	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-187
H101	Destination	0 : Pas de sélection 1 : Japon 2 : Asie 3 : Chine 4 : Europe 5 : Amérique 7 : Corée	N	Y	G(AEU) : 0 J : 1 C : 3 K : 7	Y	Y	Y	Y	Y	5-190
H111	Niveau d'alimentation UPS	120 à 220 Vcc : (Classe 200 V) 240 à 440 Vcc : (Classe 400 V)	Y	Y2	220 440	Y	Y	Y	N	N	5-190
H114	Contrôle anti-régénérant (Niveau)	0,0 à 50,0 %, 999 : désactivé	Y	Y	999	Y	Y	Y	N	Y	5-190
H147	Commande de vitesse (Pas à pas) FF (Gain) *5	0,00 à 99,99 s	Y*	Y	0,00	N	N	Y	N	N	5-190 5-230

Réglage par défaut A (Asie), C (Chine), E (Europe), U (États-Unis), J (Japon), K (Corée)  
\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

\*9 : Utilisation en usine. N'accédez pas à ces codes de fonction.

\*11 : FRN0115E2■-2 ou inférieurs : 83, FRN0072E2■-4 ou inférieurs : 83, FRN0012E2■-7 ou inférieurs : 83, FRN0085E2■-4 ou inférieurs : 19.

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
H154	Valeur d'origine du couple (Sélection du mode) *5	0 : Non valide 1 : Valeur d'origine du couple numérique 2 : Valeur d'origine du couple analogique	N	Y	0	N	N	Y	N	N	5-190
H155	(Niveau 1)	-300 à +300 %	N	Y	0	N	N	Y	N	N	
H156	(Niveau 2)	-300 à +300 %	N	Y	0	N	N	Y	N	N	
H157	(Niveau 3)	-300 à +300 %	N	Y	0	N	N	Y	N	N	
H158	(Compensation de la perte mécanique)	0 à 300 %	N	Y	0	N	N	Y	N	N	
H159	(Temporisation du démarrage)	0,00 à 1,00 s	N	Y	0,00	N	N	Y	N	N	
H161	(Temporisation de l'arrêt)	0,00 à 1,00 s	N	Y	0,00	N	N	Y	N	N	
H162	(Limiteur)	0 à 300 %	N	Y	200	N	N	Y	N	N	
H173	Niveau de flux magnétique à faible charge *5	10 à 100 %	Y	Y	100	N	N	Y	Y	N	5-192
H180	Signal de commande de freinage (Temporisateur de vérification pour le fonctionnement des freins)	0,00 à 10,00 s	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	N	5-192
H193	Valeur initiale de l'utilisateur(E	0 : Désactivé, 1 : Enregistrement	Y	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-156
H194	(Protection)	0 : Enregistrement activé, 1 : Protégé (Enregistrement désactivé)	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
H195	Freinage CC (Temporisateur de freinage au	0,00 (désactivé) : 0,01 à 30,00 s	Y	Y	0,00	Y	Y	N	N	N	5-74 5-192
H196	Réservé *5 *9	0,001 à 9,999 ; 999	Y	Y	999	Y	Y	N	N	N	-
H197	Mot de passe utilisateur 1 (Sélection du mode de protection)	0 : Tous les codes de fonction sont affichés, mais ils ne peuvent pas être modifiés. 1 : Seuls les codes de fonction de configuration rapide peuvent être affichés/modifiés. 2 : Seuls les codes de fonction permettant de configurer la logique programmable ne sont pas affichés/modifiables.	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-187
H198	(Réglage/Vérification)	0000 à FFFF (en hexadécimal)	Y	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	
H199	Protection par mot de passe utilisateur valide	0 : Désactivé 1 : Protégé	Y	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

\*9 : Utilisation en usine. N'accédez pas à ces codes de fonction.

■ Codes A : Paramètres du moteur 2 (Paramètres moteur 2)

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
A01	Fréquence de sortie maximale 2	25,0 à 500,0 Hz	N	Y	Classe 200 V AJKU : 60,0 Classe 400 V ACE : 50,0 JKU : 60,0	Y	Y	Y	Y	N	-
A02	Fréquence de base 2	25,0 à 500,0 Hz	N	Y	Classe 200 V J : 50,0 AUK : 60,0 Classe 400 V ACEJ : 50,0 UK : 60,0	Y	Y	Y	Y	N	
A03	Tension nominale à la fréquence de base 2	0 : Sans AVR (tension de sortie proportionnelle à la tension d'alimentation) 80 à 240 V : Avec AVR (classe 200 V) 160 à 500 V : Avec AVR (classe 400 V)	N	Y2	Classe 200 V J : 200 AK : 220 U : 230 Classe 400 V EJ : 400 A : 415 CK : 380 U : 460	Y	Y	Y	Y	N	
A04	Tension de sortie maximale 2	80 à 240 V : Avec AVR (classe 200 V) 160 à 500 V : Avec AVR (classe 400 V)	N	Y2	Classe 400 V EJ : 400 A : 415 CK : 380 U : 460	Y	Y	N	Y	N	
A05	Surcouple 2	0,0 à 20,0 % (valeur en % par rapport à la tension à la fréquence de base 2)	Y	Y	*2	Y	Y	N	N	N	
A06	Protection électronique de surcharge thermique pour le moteur 2 (Sélection des caractéristiques)	1 : Activé (pour un moteur générique avec ventilateur d'auto-refroidissement) 2 : Activé (pour un moteur entraîné par un variateur avec un ventilateur de refroidissement alimenté séparément)	Y	Y	1	Y	Y	Y	Y	N	
A07	(Niveau de détection de surcharge)	0,00 (désactivé), valeur actuelle de 1 à 135 % du courant nominal du variateur	Y	Y1 Y2	*3	Y	Y	Y	Y	N	
A08	(Constante de temps thermique)	0,5 à 75,0 min	Y	Y	*4	Y	Y	Y	Y	N	
A09	Freinage CC 2 (Fréquence de début de freinage)	0,0 à 60,0 Hz	Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	N	
A10	(Niveau de freinage)	0 à 100 % (mode HHD), 0 à 80 % (mode HD/HND) 0 à 60 % (mode ND)	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	N	
A11	(Durée de freinage)	0,00 (désactivé) : 0,01 à 30,00 s	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	N	
A12	Fréquence de démarrage 2	0,0 à 60,0 Hz	Y	Y	0,5	Y	Y	Y	N	N	
A13	Sélection de la charge/ Surcouple automatique/ Mode économie d'énergie automatique 2	0 : Charge de couple variable 1 : Charge de couple constante 2 : Surcouple automatique 3 : Mode économie d'énergie automatique (charge de couple variable) 4 : Mode économie d'énergie automatique (charge de couple constante) 5 : Mode économie d'énergie automatique avec surcouple automatique	N	Y	1	Y	Y	Y	N	N	
A14	Sélection de commande 2	0 : Contrôle U/F sans compensation de glissement 1 : Contrôle vectoriel sans capteur de vitesse (contrôle vectoriel dynamique du couple) 2 : Contrôle U/F avec compensation de glissement 3 : Contrôle U/F avec capteur de vitesse 4 : Contrôle U/F avec capteur de vitesse et surcouple automatique 6 : Contrôle vectoriel pour moteur asynchrone avec capteur de vitesse	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	N	
A15	Moteur 2 (Nombre de pôles)	2 à 22 pôles	N	Y1 Y2	4	Y	Y	Y	Y	N	
A16	(Puissance nominale)	0,01 à 1000 kW (si P39 = 0, 4) 0,01 à 1000 HP (si P39 = 1)	N	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	Y	N	
A17	(Courant nominal)	0,00 à 2000 A	N	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	Y	N	
A18	(Auto-réglage)	0 : Désactivé 1 : Réglage à l'arrêt 2 : Réglage en rotation 5 : Réglage à l'arrêt (%R1, %X)	N	N	0	Y	Y	Y	Y	N	
A19	(Réglage en ligne)	0 : Non valide 1 : Valide	Y	Y	0	Y	N	N	N	N	
A20	(Courant à vide)	0,00 à 2000 A	N	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	Y	N	

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
A21	(%R1)	0,00 à 50,00 %	Y	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	Y	N	
A22	(%X)	0,00 à 50,00 %	Y	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	Y	N	

Réglage par défaut A (Asie), C (Chine), E (Europe), U (États-Unis), J (Japon), K (Corée)

\*2 : Les réglages par défaut dépendent de la puissance du moteur. Cf. section « 5.2.3 Réglages par défaut selon la puissance nominale du moteur ».

\*3 : Le courant nominal du moteur est défini automatiquement. Reportez-vous à la section « 5.2.4 Constante du moteur » du guide d'utilisation Ace (code de fonction P03).

\*4 : La norme applicable aux moteurs électriques est de 5,0 min pour 22 kW ou moins et de 10,0 min pour 30 kW ou plus.

\*6 : Les réglages par défaut dépendent de la puissance du moteur. Reportez-vous à la section « 5.2.4 Constante du moteur » du guide d'utilisation Ace.

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
A23	Moteur 2 (Gain de compensation de glissement pendant l'entraînement)	0,0 à 200,0 %	Y*	Y	100,0	Y	Y	Y	N	N	
A24	(Temps de réponse de la compensation de glissement)	0,01 à 10,00 s	Y	Y1 Y2	0,50	Y	Y	N	N	N	
A25	(Gain de compensation de glissement pendant le freinage)	0,0 à 200,0 %	Y*	Y	100,0	Y	Y	Y	N	N	
A26	(Fréquence de glissement nom)	0,00 à 15,00 Hz	N	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	N	N	
A27	(Facteur de perte de fer 1)	0,00 à 20,00 %	Y	Y1 Y2	*6	Y	Y	Y	Y	N	
A30	(Facteur de saturation magnétique 1) *5	0,0 à 300,0 %	Y	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	
A31	(Facteur de saturation magnétique 2) *5	0,0 à 300,0 %	Y	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	
A32	(Facteur de saturation magnétique 3) *5	0,0 à 300,0 %	Y	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	
A33	(Facteur de saturation magnétique 4) *5	0,0 à 300,0 %	Y	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	
A34	(Facteur de saturation magnétique 5) *5	0,0 à 300,0 %	Y	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	
A39	Sélection du moteur 2	0 : Caractéristiques moteurs 0 (moteur asynchrone Fuji standard, série 8) 1 : Caractéristiques moteurs 1 (moteurs asynchrones HP) 4 : Autres moteurs asynchrones	N	Y1 Y2	U : 1 ACEJK : 0	Y	Y	Y	Y	N	
A40	Compensation de glissement 2 (Sélection des conditions de fonctionnement)	0 : Activé lors de l'accélération/décélération, activé à la fréquence de base ou à une fréquence supérieure 1 : Désactivé lors de l'accélération/décélération, activé à la fréquence de base ou à une fréquence supérieure 2 : Activé lors de l'accélération/décélération, désactivé à la fréquence de base ou à une fréquence supérieure 3 : Désactivé lors de l'accélération/décélération, désactivé à la fréquence de base ou à une fréquence supérieure	N	Y	0	Y	Y	N	N	N	
A41	Gain pour la suppression de fluctuation du courant de sortie du moteur 2	0,00 à 1,00	Y	Y	0,20	Y	Y	N	N	N	
A43	Commande de vitesse 2 *5 (Filtre de commande de vitesse)	0,000 à 5,000 s	Y	Y	0,020	N	Y	Y	N	Y	5-228
A44	(Filtre de détection de vitesse)	0,000 à 0,100 s	Y*	Y	0,005	N	Y	Y	N	Y	
A45	P (Gain)	0,1 à 200,0 fois	Y*	Y	10,0	N	Y	Y	N	Y	
A46	I (Temps d'intégrale)	0,001 à 9,999 s ; 999 (Annulation du temps d'intégrale)	Y	Y	0,100	N	Y	Y	N	Y	
A47	FF (Gain)	0,00 à 99,99 s	Y	Y	0,00	N	N	Y	N	Y	
A49	(Fréquence de résonance du filtre écrêteur)	1 à 200 Hz	Y	Y	200	N	N	Y	N	N	
A50	(Niveau d'atténuation du filtre écrêteur)	0 à 20 dB	Y	Y	0	N	N	Y	N	N	
A51	Durée de fonctionnement cumulée du moteur 2	0 à 9999 Modification de la durée de fonctionnement cumulée du moteur (Réinitialisation activée) (par unités de 10 heures)	N	N	-	Y	Y	Y	Y	N	-
A52	Compte de démarrages pour le moteur 2	Indication de remplacement (0000 à FFFF en hexadécimal)	Y	N	-	Y	Y	Y	Y	N	
A53	Moteur 2 (Facteur de correction 1 %X)	0 à 300 %	Y	Y1 Y2	100	Y	Y	Y	Y	N	
A55	(Courant de couple sous contrôle vectoriel) *5	0,00 à 2000 A	N	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	
A56	(Facteur de tension induite sous contrôle vectoriel) *5	50 à 100 %	N	Y1 Y2	*6	N	N	Y	Y	N	
A98	Moteur 2 (Sélection de la fonction)	0 à 255 (Données affichées en décimal, pour chaque bit, 0 : Désactivé ; 1 : Activé) Bit 0 : Limiteur de courant (F43, F44) Bit 1 : Commande du sens de rotation (H08) Bit 2 : U/F non linéaire (H50 à H53, H65, H66) Bit 3 : Commande PID (J01 à J62, H91) Bit 4 : Signal de freinage Bit 5 : Durée de freinage au démarrage (H195) Bit 6 à 7 : Réserve *9	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-195

## 5.2 Tableau des codes de fonction

---

Réglage par défaut A (Asie), C (Chine), E (Europe), U (États-Unis), J (Japon), K (Corée)

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

\*6 : Les réglages par défaut dépendent de la puissance du moteur. Reportez-vous à la section « 5.2.4 Constante du moteur » du guide d'utilisation Ace.

\*9 : Utilisation en usine. Ne modifiez pas ces codes de fonction.

■ **Codes b : Paramètres de commande du moteur 3**

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
b43	Commande de vitesse 3 *5 (Filtre de commande de vitesse)	0,000 à 5,000 s	Y	Y	0,020	N	Y	Y	N	Y	5-228
b44	(Filtre de détection de vitesse)	0,000 à 0,100 s	Y*	Y	0,005	N	Y	Y	N	Y	
b45	P (Gain)	0,1 à 200,0	Y*	Y	10,0	N	Y	Y	N	Y	
b46	I (Temps d'intégrale)	0,001 à 9,999 s ; 999 (Annulation du temps d'intégrale)	Y*	Y	0,100	N	Y	Y	N	Y	
b47	FF (Gain)	0,00 à 99,99	Y*	Y	0,00	N	N	Y	N	Y	
b49	(Fréquence de résonnance du filtre écrêteur)	1 à 200Hz	Y	Y	200	N	N	Y	N	N	
b50	(Niveau d'atténuation du filtre écrêteur)	0 à 20 dB	Y	Y	0	N	N	Y	N	N	

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

■ **Codes r : Paramètres de commande du moteur 4**

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
r43	Commande de vitesse 4 *5 (Filtre de commande de vitesse)	0,000 à 5,000 s	Y	Y	0,020	N	Y	Y	N	Y	5-228
r44	(Filtre de détection de vitesse)	0,000 à 0,100 s	Y*	Y	0,005	N	Y	Y	N	Y	
r45	P (Gain)	0,1 à 200,0 fois	Y*	Y	10,0	N	Y	Y	N	Y	
r46	I (Temps d'intégrale)	0,001 à 9,999 s ; 999 (Annulation du temps d'intégrale)	Y*	Y	0,100	N	Y	Y	N	Y	
r47	FF (Gain)	0,00 à 99,99	Y*	Y	0,00	N	N	Y	N	Y	
r49	(Fréquence de résonnance du filtre écrêteur)	1 à 200 Hz	Y	Y	200	N	N	Y	N	N	
r50	(Niveau d'atténuation du filtre écrêteur)	0 à 20 dB	Y	Y	0	N	N	Y	N	N	

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

■ Codes J : Fonctions d'application 1 (Fonction d'application 1)

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
J01	Commande PID(Sélection du	0 : Désactivé 1 : Activé (fonctionnement normal) 2 : Activé (fonctionnement inverse) 3 : Contrôle de la vitesse (Compensateur)	N	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-197
J02	(Commande à distance)	0 : Utilisation des touches de la console (touches  1 : Commande de procédé PID 1 (Entrée analogique : Bornes 12, C1 et V2) 3 : UP/DOWN 4 : Communication	N	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-198
J03	P (Gain)	0,000 à 30,000 fois	Y	Y	0,100	Y	Y	Y	N	Y	5-204
J04	I (Temps d'intégrale)	0,0 à 3600,0 s	Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	Y	
J05	D (Temps de dérivée)	0,00 à 600,00 s	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
J06	(Filtre de retour)	0,0 à 900,0 s *1	Y	Y	0,5	Y	Y	Y	N	Y	
J10	(Anti-saturation d'intégrale)	0 à 200 %	Y	Y	200	Y	Y	Y	N	Y	5-207
J11	(Sélection de la sortie d'alerte)	0 : Alerte provoquée par la valeur de la commande procédé 1 : Alerte provoquée par la valeur de la commande procédé avec maintien 2 : Alerte provoquée par la valeur de la commande procédé avec acquittement 3 : Alerte provoquée par la valeur de la commande procédé avec maintien et acquittement 4 : Alerte provoquée par la valeur de l'erreur PID 5 : Alerte provoquée par la valeur de l'erreur PID avec maintien 6 : Alerte provoquée par la valeur de l'erreur PID avec acquittement 7 : Alerte provoquée par la valeur de l'erreur PID avec maintien et acquittement	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-208
J12	(Limite haute d'alerte (AH))	-100 % à 100 %	Y	Y	100	Y	Y	Y	N	Y	
J13	(Limite basse d'alerte (AL))	-100 % à 100 %	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	
J15	(Fréquence d'arrêt pour faible débit)	0,0 (désactivé) : 1,0 à 500,0 Hz	Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	Y	5-210
J16	(Temporisation pour faible débit)	0 à 60 s	Y	Y	30	Y	Y	Y	N	Y	
J17	(Fréquence de démarrage)	0,0 à 500,0 Hz	Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	Y	
J18	(Limite haute de sortie du procédé PID)	-150 % à 150 % ; 999 (selon le réglage de F15)	Y	Y	999	Y	Y	Y	N	Y	5-211
J19	(Limite basse de sortie du procédé PID)	-150 % à 150 % ; 999 (selon le réglage de F16)	Y	Y	999	Y	Y	Y	N	Y	
J23	(Niveau de démarrage de l'erreur PID)	0,0 à 100,0 %	Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	Y	5-210
J24	(Temporisation de démarrage)	0 à 3600 s	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	
J57	(Valeur de consigne de la position du compensateur)	-100 à 0 à 100 %	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-211
J58	(Largeur de détection de l'erreur de position du compensateur)	0 : Commutation de la constante PID désactivée 1 à 100 % : Paramétrage manuel	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-212
J59	P (Gain) 2	0,000 à 30,000 fois	Y	Y	0,100	Y	Y	Y	N	Y	
J60	I (Temps d'intégrale) 2	0,0 à 3600,0 s	Y	Y	0,0	Y	Y	Y	N	Y	
J61	D (Temps de dérivée) 2	0,00 à 600,00 s	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
J62	(Sélection du bloc de commande PID)	0 à 3 Bit 0 :Sélection de la compensation de polarité pour la sortie/erreur PID 0 = Plus (Addition) ; 1 = Moins (Soustraction) Bit 1 :Sélection du facteur de compensation pour la sortie PID 0 = Ratio (selon le réglage principal) 1 = Commande de vitesse (selon la fréquence maximale)	N	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-212
J63	Arrêt en surcharge(Sélection d	0 : Coupe, 1 : Courant	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-213
J64	(Niveau de détection)	20 à 200 %	Y	Y	100	Y	Y	Y	N	Y	
J65	(Sélection du mode)	0 : Désactivé 1 : Décélération jusqu'à l'arrêt 2 : Débrayage jusqu'à l'arrêt	N	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	
J66	(Mode de fonctionnement)	0 : Durant le fonctionnement à vitesse constante et la décélération 1 : Durant le fonctionnement à vitesse constante 2 : À tout moment	Y	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande				Page de référence	
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple		PM
J67	(Temporisateur)	0,00 à 600,00 s	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
J68	Signal de commande de freinage (Courant de desserrage des freins)	0,00 à 300,00 %	Y	Y	100,0	Y	Y	Y	N	N	5-214
J69	(Fréquence/vitesse de desserrage des freins)	0,0 à 25,0 Hz	Y	Y	1,0	Y	Y	N	N	N	
J70	(Temporisateur de desserrage des freins)	0,00 à 5,00 s	Y	Y	1,00	Y	Y	Y	N	N	
J71	(Fréquence/vitesse de serrage des freins)	0,0 à 25,0 Hz	Y	Y	1,0	Y	Y	Y	N	N	5-214
J72	(Temporisateur de serrage des freins)	0,00 à 5,00 s	Y	Y	1,00	Y	Y	Y	N	N	
J73	Contrôle de positionnement *5 (Temporisateur de départ)	0,0 à 1000,0 s	Y	Y	0,0	Y	Y	N	N	N	5-217
J74	(Point de départ ; digits supérieurs)	-999 (83E7) à 999 (03E7) -999 (83E7) à -1 (8001) 0 (0000) à 999 (03E7)	Y	Y	0	Y	Y	N	N	N	
J75	(Point de départ ; digits inférieurs)	0 (0000) à 9999 (270F) ; P = -1 (FFFF)	Y	Y	0	Y	Y	N	N	N	
J76	(Point de pré-réglage ; digits supérieurs)	-999 (83E7) à 999 (03E7) -999 (83E7) à -1 (8001) 0 (0000) à 999 (03E7)	Y	Y	0	Y	Y	N	N	N	
J77	(Point de pré-réglage ; digits inférieurs)	0 (0000) à 9999 (270F) ; P = -1 (FFFF)	Y	Y	0	Y	Y	N	N	N	
J78	(Point SW de la vitesse très lente sous charge ; digits supérieurs)	0 à 999	Y	Y	0	Y	Y	N	N	N	
J79	(Point SW de la vitesse très lente sous charge ; digits inférieurs)	0 à 9999	Y	Y	0	Y	Y	N	N	N	
J80	(Vitesse très lente sous charge)	0 à 500 Hz	Y	Y	0,0	Y	Y	N	N	N	
J81	(Point de fin ; digits supérieurs)	-999 (83E7) à 999 (03E7) -999 (83E7) à -1 (8001) 0 (0000) à 999 (03E7)	Y	Y	0	Y	Y	N	N	N	
J82	(Point de fin ; digits inférieurs)	0 (0000) à 9999 (270F)	Y	Y	0	Y	Y	N	N	N	
J83	(Plage d'achèvement)	0 à 9999	Y	Y	0	Y	Y	N	N	N	
J84	(Temporisateur de fin)	0,0 à 1000,0 s	Y	Y	0,0	Y	Y	N	N	N	
J85	(Compensation de débrayage)	0 à 9999	Y	Y	0	Y	Y	N	N	N	
J86	(Point de fin : format d'entrée d'impulsions en série)	0 : Direction et impulsion 1 : Impulsion avant et arrière	Y	Y	0	Y	Y	N	N	N	
J87	(Exigence de positionnement prédéfini)	0 : Autorisation de prédéfinir en rotation avant uniquement 1 : Autorisation de prédéfinir en rotation arrière uniquement 2 : Autorisation de prédéfinir dans tous les sens de rotation	N	Y	0	Y	Y	N	N	N	
J88	(Sens de la position détectée)	0 : Pas de commutation du sens de la position détectée 1 : Commutation du sens de la position détectée	N	Y	0	Y	Y	N	N	N	
J95	Signal de commande de freinage *5 (Couple de desserrage des freins)	0,00 à 300,00 %	Y	Y	100,00	N	N	Y	N	N	
J96	(Conditions de serrage des freins)	0 à 31 Bit 0 : Détection de vitesse/Commande de vitesse (0 : Détection de vitesse ; 1 : Commande de vitesse) Bit 1 : Réserve Bit 2 : Réserve Bit 3 : Réserve Bit 4 : Condition de serrage des freins (0 : Quel que soit l'état de la commande de marche (ON ou OFF) ; 1 : Seulement lorsque la commande de marche est en position OFF.)	Y	Y	0	N	N	Y	N	N	
J97	Verrouillage asservi *5 (Gain)	0,000 à 9,999 fois	Y*	Y	0,010	N	N	Y	N	N	
J98	(Temporisateur d'achèvement)	0,000 à 1,000 s	Y	Y	0,100	N	N	Y	N	N	5-226
J99	(Plage d'achèvement)	0 à 9999	Y	Y	10	N	N	Y	N	N	

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
J105	Commande PID d'affichage (Unité)	0 à 80 0 : Hérité (Unité du retour de la commande PID 1) 1 : aucune 2 : % 4 : tr/min 7 : kW [Débit] 20 : m3/s 21 : m3/min 22 : m3/h 23 : L/s 24 : L/min 25 : L/h [Pression] 40 : Pa 41 : kPa 42 : MPa 43 : mbar 44 : bar 45 : mmHg 46 : psi PSI (pression absolue en livres par pouce carré) 47 : mWG 48 : inWG [Température] 60 : K 61 : degré C 62 : degré F [Concentration] 80 : ppm	N	Y	0	Y	Y	Y	N	Y	5-227
J106	(Échelle maximum)	-999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	100	Y	Y	Y	N	Y	
J107	(Échelle minimum)	-999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
J136	Commande PID multi-étapes (Commande multi-étapes 1)	-999,00 à 0,00 à 9990,00	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	5-227
J137	(Commande multi-étapes 2)	-999,00 à 0,00 à 9990,00	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	
J138	(Commande multi-étapes 3)	-999,00 à 0,00 à 9990,00	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	N	Y	

■ Codes d : Fonctions d'application 2 (Fonction d'application 2)

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
d01	Commande de vitesse 1 *5 (Filtre de commande de vitesse)	0,000 à 5,000 s	Y	Y	0,020	N	Y	Y	N	Y	5-228
d02	(Filtre de détection de vitesse)	0,000 à 0,100 s	Y*	Y	0,005	N	Y	Y	N	Y	
d03	P (Gain)	0,1 à 200,0 fois	Y*	Y	10,0	N	Y	Y	N	Y	
d04	I (Temps d'intégrale)	0,001 à 9,999 s ; 999 (Annulation du temps d'intégrale)	Y	Y	0,100	N	Y	Y	N	Y	
d05	FF (Gain)	0,00 à 99,99 s	Y	Y	0,00	N	N	Y	N	Y	
d07	(Fréquence de résonance du filtre écrêteur)	1 à 200 Hz	Y	Y	200	N	N	Y	N	N	
d08	(Niveau d'atténuation du filtre écrêteur)	0 à 20 dB	Y	Y	0	N	N	Y	N	N	
d09	Commande de vitesse (Pas à pas) *5 (Filtre de commande de vitesse)	0,000 à 5,000 s	Y	Y	0,020	N	Y	Y	N	N	
d10	(Filtre de détection de vitesse)	0,000 à 0,100 s	Y*	Y	0,005	N	Y	Y	N	N	
d11	P (Gain)	0,1 à 200,0 fois	Y*	Y	10,0	N	Y	Y	N	N	
d12	I (Temps d'intégrale)	0,001 à 9,999 s ; 999 (Annulation du temps d'intégrale)	Y*	Y	0,100	N	Y	Y	N	N	
d14	Entrée de retour *5 (Format d'entrée d'impulsions)	0 : Fréquence et sens 1 : Impulsion avant et arrière 2 : Signal de quadrature A/B (avance de phase B) 3 : Signal de quadrature A/B (avance de phase A)	N	Y	2	N	Y	Y	Y	N	5-231
d15	(Résolution des impulsions de l'encodeur)	0014 à EA60 impulsions (en hexadécimal) (20 à 60000 impulsions (en décimal))	N	Y	0400 (1024)	N	Y	Y	Y	N	
d16	(Facteur de mise à l'échelle des impulsions 1)	1 à 9999	N	Y	1	N	Y	Y	Y	N	
d17	(Facteur de mise à l'échelle des impulsions 2)	1 à 9999	N	Y	1	N	Y	Y	Y	N	
d21	Accord de vitesse/Erreur PG *5 (Plage d'hystérésis)	0,0 à 50,0 %	Y	Y	10,0	N	Y	Y	N	Y	5-233
d22	(Temporisation de la détection)	0,00 à 10,00 s	Y	Y	0,50	N	Y	Y	N	Y	
d23	Traitement de l'erreur PG *5	0 : Marche continue 1 1 : Arrêt avec alarme 1 2 : Arrêt avec alarme 2 3 : Marche continue 2 4 : Arrêt avec alarme 3 5 : Arrêt avec alarme 4	N	Y	2	N	Y	Y	N	Y	
d24	Contrôle de vitesse nulle *5	0 : Désactivé au démarrage 1 : Activé au démarrage	N	Y	0	N	N	Y	N	N	5-234
d25	Temps de commutation ASR *5	0,000 à 1,000 s	Y	Y	0,000	N	Y	Y	Y	Y	5-234
d32	Limite de vitesse/ Niveau de survitesse 1 *5	0 à 110 %	Y	Y	100	N	N	Y	Y	Y	5-234
d33	Limite de vitesse/ Niveau de survitesse 2 *5	0 à 110 %	Y	Y	100	N	N	Y	Y	Y	
d35	Niveau de détection de la survitesse *5	0 à 120 % ; 999 999 : Selon d32, d33	Y	Y	999	N	Y	Y	Y	Y	5-234
d41	Sélection de la fonction d'application spécifique *5	0 : Non valide 1 : Contrôle de vitesse de la ligne avec capteur de vitesse 2 : Fonctionnement maître-serviteur (mode de synchronisation immédiate au démarrage, sans phase Z) 3 : Fonctionnement maître-serviteur (mode de démarrage après synchronisation) 4 : Fonctionnement maître-serviteur (mode de synchronisation immédiate au démarrage, avec phase Z)	N	Y	0	N	Y	N	N	N	5-234
d51	Réservé *9	-500 à 500	N	Y	*12	Y	Y	Y	Y	Y	5-237
d52	Réservé *9	-500 à 500	N	Y	*12	Y	Y	Y	Y	Y	
d55	Réservé *9	0000 à 00FF (affichage en hexadécimal)	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
d59	Commande (entrée du train d'impulsions) *5 (Format d'entrée d'impulsions)	0 : Fréquence et sens 1 : Impulsion avant et arrière 2 : Signal de quadrature A/B (avance de phase B) 3 : Signal de quadrature A/B (avance de phase A)	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-244
d60	(Résolution des impulsions de l'encodeur)	0014 à 0E10 impulsions (en hexadécimal) (20 à 3600 impulsions (en décimal))	N	Y	0400 (1024)	N	Y	Y	N	N	5-237

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
d61	(Constante de temps du filtre)	0,000 à 5,000 s	Y	Y	0,005	Y	Y	Y	Y	Y	5-237
d62	(Facteur de mise à l'échelle des impulsions 1)	1 à 9999	Y	Y	1	Y	Y	Y	Y	Y	
d63	(Facteur de mise à l'échelle des impulsions 2)	1 à 9999	Y	Y	1	Y	Y	Y	Y	Y	

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

\*9 : Utilisation en usine. Ne modifiez pas ces codes de fonction.

\*12 : FRN0012E2-7 ou inférieurs : 20, FRN0115E2-2 ou inférieurs : 20, FRN0290E2-4 ou inférieurs : 20, FRN0361E2-4 et FRN0415E2-4 : 50, FRN0520E2-4 ou supérieurs : 100.

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
d67	Mode de démarrage PMSM *5 (Recherche automatique)	0 : Désactivé 1 : Activé (Au redémarrage après coupure d'alimentation momentanée) 2 : Activé (Au redémarrage après coupure d'alimentation momentanée et lors d'un démarrage normal)	N	Y	2	N	N	N	N	Y	5-159 5-237
d69	Réservé *9	30,0 à 100,0 Hz	Y	Y	30,0	Y	Y	N	N	N	5-237
d70	Limiteur de commande de vitesse *5	0,00 à 100,00 %	Y	Y	100,00	N	Y	N	N	N	5-247
d71	Contrôle maître-serviteur *5 (Gain du régulateur de vitesse principal)	0,00 à 1,50 fois	Y	Y	1,00	N	Y	Y	N	N	5-238
d72	(Gain APR)	0,00 à 200,00 fois	Y	Y	15,00	N	Y	Y	N	N	
d73	(Limiteur de sortie positive APR)	20 à 200 % ; 999 : Non valide	Y	Y	999	N	Y	Y	N	N	
d74	(Limiteur de sortie négative APR)	20 à 200 % ; 999 : Non valide	Y	Y	999	N	Y	Y	N	N	
d75	(Gain d'alignement de la phase Z)	0,00 à 10,00 fois	Y	Y	1,00	N	Y	Y	N	N	
d76	(Angle de décalage entre le maître et le serviteur)	0 à 359 degrés	Y	Y	0	N	Y	Y	N	N	
d77	(Angle de détection d'achèvement synchrone)	0 à 359 degrés	Y	Y	15	N	Y	Y	N	N	
d78	(Niveau de détection d'erreur excessif)	0 à 65535 (impulsions par unités de 10)	Y	Y	65535	N	Y	Y	N	N	
d79	Réservé *5 *9	0 : 80 à 240 V (classe 200 V) 160 à 500 V (classe 400 V) ; 999	N	Y2	0	N	N	N	N	Y	5-237
d88	Réservé *5 *9	0,00 à 100,00 %, 999	Y	Y	999	N	N	N	N	Y	
d90	Niveau de flux magnétique durant la décélération sous contrôle vectoriel *5	100 à 300 %	Y	Y	150	N	N	Y	N	N	5-247
d91	Réservé *9	0,00 à 2,00 ; 999	Y	Y	999	-	-	-	-	-	5-237
d92	Réservé *5 *9	0,00 à 10,00	Y	Y	0,30	-	-	-	-	-	
d93	Réservé *5 *9	0,00 à 10,00 ; 999	Y	Y	999	N	N	N	N	Y	
d94	Réservé *5 *9	0,00 à 10,00 ; 999	Y	Y	999	N	N	N	N	Y	
d95	Réservé *5 *9	0,00 à 10,00 ; 999	Y	Y	999	N	N	N	N	Y	
d96	Réservé *5 *9	-50,0 à 50,0 ; 999	Y	Y	999	N	N	N	N	Y	
d97	Réservé *5 *9	-50,0 à 50,0 ; 999	Y	Y	999	N	N	N	N	Y	
d99	Fonction d'extension 1	0 à 127 Bit 0-2 : Réservé *9 Bit 3 : Fonctionnement JOG depuis la communication (0 : Désactivé ; 1 : Activé) Bit 4-8 : Réservé *9	Y	Y	0	-	-	-	-	-	
						Y	Y	Y	N	Y	

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

\*9 : Utilisation en usine. Ne modifiez pas ces codes de fonction.

■ Codes U : Fonctions d'application 3 (Logique programmable)

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
U00	Logique programmable (Sélection du mode)	0 : Désactivé 1 : Activé (Fonctionnement de la logique programmable) L'alarme ECL survient lorsque la valeur est modifiée de 1 à 0 en cours de fonctionnement.	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-250
U01	Logique programmable : Étape 1 (Sélection du bloc)	[Numérique] 0 : Aucune fonction assignée 10 à 15 : Via sortie + Temporisateur général 20 à 25 : Logique AND + Temporisateur général 30 à 35 : Logique OR + Temporisateur général 40 à 45 : Logique XOR + Temporisateur général 50 à 55 : Priorité voltes-faces définie + Temporisateur général 60 à 65 : Priorité voltes-faces redéfinie + Temporisateur général 70, 72, 73 : Détecteur de flanc montant + Temporisateur général 80, 82, 83 : Détecteur de flanc descendant + Temporisateur général 90, 92, 93 : Détecteur de flancs montants et descendants + Temporisateur général 100 à 105 : Maintien + Temporisateur général 110 : Compteur d'incrément 120 : Compteur de décrétement 130 : Temporisateur avec entrée de réinitialisation  Fonction de temporisateur général (Digit de poids faible 0 à 5) _0 : Pas de temporisateur _1 : Temporisateur à la montée _2 : Temporisateur à la descente _3 : Impulsion (1 fois) _4 : Temporisateur redéclenchable _5 : Sortie du train d'impulsions  [Analogique] 2001 : Addition 2002 : Soustraction 2003 : Multiplication 2004 : Division 2005 : Limitation 2006 : Valeur absolue de l'entrée 2007 : Inversion de l'addition 2008 : Limiteur de variable 2009 : Fonction linéaire 2051 à 2056 : Comparateur 1 à 6 2071, 2072 : Comparateur de fenêtre 1, 2 2101 : Sélecteur haut 2102 : Sélecteur bas 2103 : Moyenne d'entrées 2151 : Fonction de charge depuis S13 2201 : Fonction « clip and map » 2202 : Convertisseur d'échelle 3001 : Fonction quadratique 3002 : Fonction racine carrée  [Numérique, Analogique] 4001 : Maintien 4002 : Inversion de l'addition avec activation 4003, 4004 : Sélecteur 1, 2 4005 : LPF (filtre passe-bas) avec activation 4006 : Limiteur de taux avec activation 5000 : Sélecteur 3 5100 : Sélecteur 4 6001 : Lecture du code de fonction 6002 : Écriture du code de fonction 6003 : Modification temporaire du code de fonction 6101 : Fréquence du gain de sortie du compensateur PID	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
U02	Logique programmable : Étape 1 (Entrée 1)	[Numérique] 0 à 105 : Identique à la valeur de E20. Toutefois, 27, 111 à 120 ne peuvent pas être sélectionnés	N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U03	(Entrée 2)	2001 à 2200 (3001 à 3200) : Sortie étape 1 à 200  4001 (5001) : Signal d'entrée de la borne X1 « X1 » 4002 (5002) : Signal d'entrée de la borne X2 « X2 » 4003 (5003) : Signal d'entrée de la borne X3 « X3 » 4004 (5004) : Signal d'entrée de la borne X4 « X4 » 4005 (5005) : Signal d'entrée de la borne X5 « X5 » 4010 (5010) : Signal d'entrée de la borne FWD « FWD » 4011 (5011) : Signal d'entrée de la borne REV « REV » *4021 (5021) : Entrée numérique I1 (OPC-DIO) *5 *4022 (5022) : Entrée numérique I2 (OPC-DIO) *5 *4023 (5023) : Entrée numérique I3 (OPC-DIO) *5 *4024 (5024) : Entrée numérique I4 (OPC-DIO) *5 *4025 (5025) : Entrée numérique I5 (OPC-DIO) *5 *4026 (5026) : Entrée numérique I6 (OPC-DIO) *5 *4027 (5027) : Entrée numérique I7 (OPC-DIO) *5 *4028 (5028) : Entrée numérique I8 (OPC-DIO) *5 *4029 (5029) : Entrée numérique I9 (OPC-DIO) *5 *4030 (5030) : Entrée numérique I10 (OPC-DIO) *5 *4031 (5031) : Entrée numérique I11 (OPC-DIO) *5 *4032 (5032) : Entrée numérique I12 (OPC-DIO) *5 *4033 (5033) : Entrée numérique I13 (OPC-DIO) *5 6000 (7000) : Commande de marche finale RUN« FL_RUN 6001 (7001) : Commande de marche finale FWD« FL_FWD 6002 (7002) : Commande de marche finale REV« FL_REV » 6003 (7003) : Accélération « DACC » 6004 (7004) : Décélération « DDEC » 6005 (7005) : Sous contrôle anti-régénérant « REGA » 6006 (7006) : Sur la position de référence du compensateur« 6007 (7007) : Avec/sans facteur d'alarme « ALM_ACT » * Le chiffre indiqué entre parenthèses ( ) correspond au signal en logique négative. (OFF en court-circuit) [Analogique] 8000 à 8021 : Valeur de F31 plus 8000 9001 : Signal d'entrée de la borne analogique 12 [12] 9002 : Signal d'entrée de la borne analogique C1 [C1] (C1) 9003 : Signal d'entrée de la borne analogique V2 [C1] (V2) *9004 : Signal d'entrée de la borne analogique 32 [32] *5 *9005 : Signal d'entrée de la borne analogique C2 [C2] *5	N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U04	(Fonction 1)	-9990 à 0,00 à 9990	N	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	
U05	(Fonction 2)		N	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	

\* : L'utilisation de la carte d'option maintient ces fonctions appliquées.  
\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

Les codes de fonction des étapes 1 à 14 de la logique programmable sont assignés comme suit : Valeur identique à U01 à U05.

Sélection du bloc	Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4	Étape 5	Étape 6	Étape 7	Étape 8	Étape 9	Étape 10
Entrée 1	U01	U06	U11	U16	U21	U26	U31	U36	U41	U46
Entrée 2	U02	U07	U12	U17	U22	U27	U32	U37	U42	U47
Fonction 1	U03	U08	U13	U18	U23	U28	U33	U38	U43	U48
Fonction 2	U04	U09	U14	U19	U24	U29	U34	U39	U44	U49
	U05	U10	U15	U20	U25	U30	U35	U40	U45	U50
Sélection du bloc	Étape 11	Étape 12	Étape 13	Étape 14						
Entrée 1	U51	U56	U61	U66						
Entrée 2	U52	U57	U62	U67						
Fonction 1	U53	U58	U63	U68						
Fonction 2	U54	U59	U64	U69						
	U55	U60	U65	U70						

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
U71	Logique programmable (Sélection de la sortie) Signal de sortie 1	0 : Désactivé 1 à 200 : Sortie des étapes 1 à 200 « S001 » à « S0200 »	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U72	Signal de sortie 2		N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U73	Signal de sortie 3		N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U74	Signal de sortie 4		N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U75	Signal de sortie 5		N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U76	Signal de sortie 6		N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U77	Signal de sortie 7		N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U78	Signal de sortie 8		N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U79	Signal de sortie 9		N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U80	Signal de sortie 10		N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U81	Logique programmable (Sélection de la fonction) Signal de sortie 1	0 à 172 (1000 à 1172) : Identique à E01 8001 à 8020 : Valeur de E61 plus 8000	N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U82	Signal de sortie 2		N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U83	Signal de sortie 3		N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U84	Signal de sortie 4		N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U85	Signal de sortie 5		N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U86	Signal de sortie 6		N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U87	Signal de sortie 7		N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U88	Signal de sortie 8		N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U89	Signal de sortie 9		N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U90	Signal de sortie 10		N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U91	Moniteur du temporisateur de logique programmable (Sélection de l'étape)	0 : Moniteur désactivé 1 à 200 : Étapes 1 à 200	Y	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U92	Logique programmable (Les coefficients de la formule approximative) (Mantisse de KA1)	-9,999 à 9,999	N	Y	0,000	Y	Y	Y	Y	Y	
U93	(Exposant de KA1)	-5 à 5	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U94	(Mantisse de KB1)	-9,999 à 9,999	N	Y	0,000	Y	Y	Y	Y	Y	
U95	(Exposant de KB1)	-5 à 5	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U96	(Mantisse de KC1)	-9,999 à 9,999	N	Y	0,000	Y	Y	Y	Y	Y	
U97	(Exposant de KC1)	-5 à 5	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U100	Réglage du cycle de traitement des tâches	0 : Sélection automatique de 2, 5, 10 ou 20 ms selon le nombre d'étapes 2 : 2 ms (jusqu'à 10 étapes) 5 : 5 ms (jusqu'à 50 étapes) 10 : 10 ms (jusqu'à 100 étapes) 20 : 20 ms (jusqu'à 200 étapes) *5	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U101	Logique programmable (Point de fonctionnement 1 (X1))	-999,00 à 0,00 à 9990,00	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	5-250 5-273
U102	(Point de fonctionnement 1 (Y1))		Y	N		Y	Y	Y	Y	Y	
U103	(Point de fonctionnement 2 (X2))		Y	N		Y	Y	Y	Y	Y	
U104	(Point de fonctionnement 2 (Y2))		Y	N		Y	Y	Y	Y	Y	
U105	(Point de fonctionnement 3 (X3))		Y	N		Y	Y	Y	Y	Y	
U106	(Point de fonctionnement 3 (Y3))		Y	N		Y	Y	Y	Y	Y	
U107	Logique programmable (Calcul automatique des coefficients de la formule approximative)	0 : Non valide 1 : Exécution du calcul (Une fois le calcul terminé, les résultats sont enregistrés sur les codes de fonction U92 à U97)	N	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-250 5-274

5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
U121	Logique programmable (Paramètre utilisateur 1)	-9990,00 à 0,00 à 9990,00	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	5-250
U122	(Paramètre utilisateur 2)					Y	Y	Y	Y	Y	
U123	(Paramètre utilisateur 3)					Y	Y	Y	Y	Y	
U124	(Paramètre utilisateur 4)					Y	Y	Y	Y	Y	
U125	(Paramètre utilisateur 5)					Y	Y	Y	Y	Y	
U126	(Paramètre utilisateur 6)					Y	Y	Y	Y	Y	
U127	(Paramètre utilisateur 7)					Y	Y	Y	Y	Y	
U128	(Paramètre utilisateur 8)					Y	Y	Y	Y	Y	
U129	(Paramètre utilisateur 9)					Y	Y	Y	Y	Y	
U130	(Paramètre utilisateur 10)					Y	Y	Y	Y	Y	
U131	(Paramètre utilisateur 11)					Y	Y	Y	Y	Y	
U132	(Paramètre utilisateur 12)					Y	Y	Y	Y	Y	
U133	(Paramètre utilisateur 13)					Y	Y	Y	Y	Y	
U134	(Paramètre utilisateur 14)					Y	Y	Y	Y	Y	
U135	(Paramètre utilisateur 15)					Y	Y	Y	Y	Y	
U136	(Paramètre utilisateur 16)					Y	Y	Y	Y	Y	
U137	(Paramètre utilisateur 17)					Y	Y	Y	Y	Y	
U138	(Paramètre utilisateur 18)					Y	Y	Y	Y	Y	
U139	(Paramètre utilisateur 19)					Y	Y	Y	Y	Y	
U140	(Paramètre utilisateur 20)					Y	Y	Y	Y	Y	
U171	Logique programmable (Espace de stockage 1)	-9990,00 à 0,00 à 9990,00	Y	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	
U172	(Espace de stockage 2)					Y	Y	Y	Y	Y	
U173	(Espace de stockage 3)					Y	Y	Y	Y	Y	
U174	(Espace de stockage 4) *5					Y	Y	Y	Y	Y	
U175	(Espace de stockage 5) *5					Y	Y	Y	Y	Y	
U190	Étape de réglage de la logique programmable (nombre d'étapes)	1 à 200	Y	Y	15	Y	Y	Y	Y	Y	
U191	Étape de réglage(Sélection du bloc)	Identique à U01	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U192	(Entrée 1)	Identique à U02	N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U193	(Entrée 2)	Identique à U03	N	Y	100	Y	Y	Y	Y	Y	
U194	(Fonction 1)	Identique à U04	N	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	
U195	(Fonction 2)	Identique à U05	N	Y	0,00	Y	Y	Y	Y	Y	
U196	Logique programmable Version ROM Digit de poids élevé (Moniteur)	0 à 9999	N	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U197	Logique programmable Version ROM Digit de poids élevé (Pour la configuration utilisateur)	0 à 9999	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U198	Logique programmable Version ROM Digit de faible poids (Moniteur)	0 à 9999	N	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	
U199	Logique programmable Version ROM Digit de faible poids (Pour la configuration utilisateur)	0 à 9999	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

■ Codes y : Fonctions d'interface (Fonction Link)

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
y01	Communication RS-485 1 (Adresse de la station)	1 à 255	N	Y	1	Y	Y	Y	Y	Y	5-277
y02	(Traitement des erreurs de communication)	0 : Déclenchement immédiat avec alarme er8 1 : Déclenchement avec alarme er8 après fonctionnement pendant la période définie par le temporisateur y03 2 : Nouvel essai pendant la période définie par le temporisateur y03. En cas d'échec du nouvel essai, déclenchement avec l'alarme er8 . En cas de réussite, le variateur reste en marche. 3 : Marche continue	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
y03	(Temporisateur)	0,0 à 60,0 s	Y	Y	2,0	Y	Y	Y	Y	Y	
y04	(Vitesse de la communication)	0 : 2400 bps 1 : 4800 bps 2 : 9600 bps 3 : 19200 bps 4 : 38400 bps	Y	Y	3	Y	Y	Y	Y	Y	
y05	(Sélection de la longueur des données)	0 : 8 bits                    1 : 7 bits	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
y06	(Sélection de la parité)	0 : Aucune (bit de stop : 2 bits) 1 : Nombres pairs (bit de stop : 1 bit) 2 : Nombres impairs (bit de stop : 1 bit) 3 : Aucune (bit de stop : 1 bit)	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
y07	(Sélection du bit de stop)	0 : 2 bits                    1 : 1 bit	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
y08	(Temporisateur de détection de dépassement de délai de la communication)	0 : Pas de vérification du délai 1 à 60 s	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
y09	(Intervalle de réponse)	0,00 à 1,00 s	Y	Y	0,01	Y	Y	Y	Y	Y	
y10	(Sélection du protocole)	0 : Protocole Modbus RTU 1 : Protocole du logiciel de configuration (protocole SX) 2 : Protocole des variateurs polyvalents	Y	Y	1	Y	Y	Y	Y	Y	
y11	Communication RS-485 2 (Adresse de la station)	1 à 255	N	Y	1	Y	Y	Y	Y	Y	
y12	(Traitement des erreurs de communication)	0 : Déclenchement immédiat avec alarme erp 1 : Déclenchement avec alarme erp après fonctionnement pendant la période définie par le temporisateur y13 2 : Nouvel essai pendant la période définie par le temporisateur y13. En cas d'échec du nouvel essai, déclenchement avec l'alarme erp . En cas de réussite, le variateur reste en marche. 3 : Marche continue	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
y13	(Temporisateur)	0,0 à 60,0 s	Y	Y	2,0	Y	Y	Y	Y	Y	
y14	(Vitesse de la communication)	0 : 2400 bps 1 : 4800 bps 2 : 9600 bps 3 : 19200 bps 4 : 38400 bps	Y	Y	3	Y	Y	Y	Y	Y	
y15	(Sélection de la longueur des données)	0 : 8 bits                    1 : 7 bits	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
y16	(Sélection de la parité)	0 : Aucune (bit de stop : 2 bits) 1 : Nombres pairs (bit de stop : 1 bit) 2 : Nombres impairs (bit de stop : 1 bit) 3 : Aucune (bit de stop : 1 bit)	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
y17	(Sélection du bit de stop)	0 : 2 bits                    1 : 1 bit	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
y18	(Temporisateur de détection de dépassement de délai de la communication)	0 : Pas de vérification du délai 1 à 60 s	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	
y19	(Intervalle de réponse)	0,00 à 1,00 s	Y	Y	0,01	Y	Y	Y	Y	Y	
y20	(Sélection du protocole)	0 : Protocole Modbus RTU 1 : Protocole du logiciel de configuration (protocole SX) 2 : Protocole des variateurs polyvalents	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande				Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	
y21	Communication CAN intégrée (Adresse de nœud)	1 à 127	N	Y	1	Y	Y	Y	Y	5-280
y24	(Vitesse de la communication)	0 : 125 kbps 1 : 20 kbit/s 2 : 50 kbit/s 3 : 125 kbit/s 4 : 250 kbit/s 5 : 500 kbit/s 6 : 800 kbit/s 7 : 1 Mbit/s	N	Y	0	Y	Y	Y	Y	
y25	Mapping du code de fonction du variateur 1 vers RPDO N° 3	0000 à FFFF (en hexadécimal)	N	Y	0000	Y	Y	Y	Y	
y26	Mapping du code de fonction du variateur 2 vers RPDO N° 3	Mapping des données E/S (Écriture)				Y	Y	Y	Y	
y27	Mapping du code de fonction du variateur 3 vers RPDO N° 3		Y	Y	Y	Y				
y28	Mapping du code de fonction du variateur 4 vers RPDO N° 3		Y	Y	Y	Y				
y29	Mapping du code de fonction du variateur 1 vers TPDO N° 3		Y	Y	Y	Y				
y30	Mapping du code de fonction du variateur 2 vers TPDO N° 3		Y	Y	Y	Y				
y31	Mapping du code de fonction du variateur 3 vers TPDO N° 3		Y	Y	Y	Y				
y32	Mapping du code de fonction du variateur 4 vers TPDO N° 3		Y	Y	Y	Y				
y33	(Sélection du fonctionnement)		0 : Désactivé, 1 : Activé	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y
y34	(Traitement des erreurs de communication)	Ce code de fonction est valide si y36 = -4 ou -5. 1 : Après la durée définie par [y35], débrayage jusqu'à l'arrêt et déclenchement avec [ert]. 2 : Si le variateur reçoit des données durant la période définie par [y35], il ignore l'erreur de communication. Une fois le délai écoulé, débrayage jusqu'à l'arrêt et déclenchement avec [ert]. 10 : Décélération immédiate jusqu'à l'arrêt. Émission de [ert] après l'arrêt. 11 : Après la durée définie par [y35], décélération immédiate jusqu'à l'arrêt. Émission de [ert] après l'arrêt. 12 : Si le variateur reçoit des données durant la période définie par [y35], il ignore l'erreur de communication. Une fois le délai écoulé, décélération jusqu'à l'arrêt et déclenchement avec [ert]. Sinon : Débrayage immédiat jusqu'à l'arrêt et déclenchement avec [ert].	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	
y35	(Temporisateur de détection de dépassement de délai de la communication)	0,0 à 60,0	Y	Y	0,0	Y	Y	Y	Y	
y36	(Sélection du fonctionnement en cas d'abandon) *5	-5 à 3	Y	Y	1	Y	Y	Y	Y	
y95	Traitement de la suppression des données pour les erreurs de communication	0 : Pas de suppression des données des codes de fonction Sxx lorsqu'une erreur de communication survient. (compatible avec les variateurs conventionnels) 1 : Suppression des données des codes de fonction S01/S05/S19 lorsqu'une erreur de communication survient. 2 : Suppression du bit du code de fonction S06 assigné à la commande de marche lorsqu'une erreur de communication survient. 3 : Suppression des données des codes de fonction S01/S05/S19 et du bit du code de fonction S06 assigné à la commande de marche lorsqu'une erreur de communication survient. * Alarmes liées : er8, erp, er4, er5, ert	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	5-280
y97	Sélection du stockage des données de communication	0 : Stockage dans une mémoire non volatile (nombre de réécritures limité) 1 : Écriture dans une mémoire temporaire (nombre de réécritures illimité) 2 : Enregistrement de toutes les données de la mémoire temporaire vers la mémoire non volatile (après l'enregistrement intégral, retour à la valeur 1)	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	5-280
y98	Fonction de bus (Sélection du mode)	Commande de fréquence    Commande de marche 0 : Selon H30                    Selon H30 1 : Bus                            Selon H30 2 : Selon H30                    Bus 3 : Bus                            Bus	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	5-280

## 5.2 Tableau des codes de fonction

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence										
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM											
y99	Fonction d'interface du logiciel de configuration (Sélection du mode)	<table border="0"> <tr> <td>Commande de fréquence</td> <td>Commande de marche</td> </tr> <tr> <td>0 : Selon H30, y98</td> <td>Selon H30, y98</td> </tr> <tr> <td>1 : Logiciel de configuration</td> <td>Selon H30, y98</td> </tr> <tr> <td>2 : Selon H30, y98</td> <td>Logiciel de configuration</td> </tr> <tr> <td>3 : Logiciel de configuration</td> <td>Logiciel de configuration</td> </tr> </table>	Commande de fréquence	Commande de marche	0 : Selon H30, y98	Selon H30, y98	1 : Logiciel de configuration	Selon H30, y98	2 : Selon H30, y98	Logiciel de configuration	3 : Logiciel de configuration	Logiciel de configuration	Y	N	0	Y	Y	Y	Y	Y	5-281
Commande de fréquence	Commande de marche																				
0 : Selon H30, y98	Selon H30, y98																				
1 : Logiciel de configuration	Selon H30, y98																				
2 : Selon H30, y98	Logiciel de configuration																				
3 : Logiciel de configuration	Logiciel de configuration																				

\*5 : Disponible en version ROM 0300 ou ultérieure.

■ Codes K : Fonctions de console pour TP-A1-E2C

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Modification en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Réglage par défaut	Commande					Page de référence
						U/F	PG U/F	Avec PG	Contrôle du couple	PM	
K01	Console multi-fonctions TP-A1-E2C (Sélection de la langue)	0 : Japonais 1 : Anglais 2 : Allemand 3 : Français 4 : Espagnol 5 : Italien 6 : Chinois 8 : Russe 9 : Grec 10 : Turc 11 : Polonais 12 : Tchèque 13 : Suédois 14 : Portugais 15 : Néerlandais 16 : Malais 17 : Vietnamien 18 : Thaï 19 : Indonésien 100 : Langue personnalisable	Y	Y	J : 0 C : 6 AEUK : 1	Y	Y	Y	Y	Y	-
K02	(Délai de rétroéclairage)	0 : Toujours éteint 1 à 30 min	Y	Y	5	Y	Y	Y	Y	Y	-
K03	(Réglage de la luminosité du rétroéclairage)	0 (sombre) - 10 (clair)	Y	Y	5	Y	Y	Y	Y	Y	-
K04	(Ajustement du contraste)	0 (faible) - 10 (élevé)	Y	Y	5	Y	Y	Y	Y	Y	-
K08	(Affichage du statut de l'écran LCD)	0 : Pas d'affichage 1 : Affichage intégral	Y	Y	1	Y	Y	Y	Y	Y	-
K15	(Sélection de l'affichage du sous-écran)	0 : Affichage du guide d'utilisation 1 : Affichage du diagramme	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	-
K16	(Sélection de l'affichage du sous-écran 1)	1 à 35	Y	Y	13	Y	Y	Y	Y	Y	-
K17	(Sélection de l'affichage du sous-écran 2)	1 : Fréquence de sortie 1 (avant compensation de glissement) 2 : Fréquence de sortie 2 (après compensation de glissement) 3 : Fréquence de référence 4 : Vitesse de rotation du moteur 5 : Vitesse de rotation de la charge 6 : Vitesse de la ligne 7 : Durée de transport pour la longueur définie 8 : Vitesse (%) 13 : Courant de sortie 14 : Tension de sortie 18 : Couple calculé 19 : Puissance d'entrée 25 : Facteur de charge 26 : Sortie moteur 27 : Affichage de l'entrée analogique 31 : Impulsions de la position actuelle 32 : Impulsions de l'erreur de position 33 : Courant de couple (%) 34 : Commande de flux magnétique (%) 35 : Entrée en watt-heure	Y	Y	19	Y	Y	Y	Y	Y	-
K20	(Sélection de l'affichage du diagramme 1)	1 : Fréquence de sortie 1 (avant compensation de glissement) 13 : Courant de sortie	Y	Y	1	Y	Y	Y	Y	Y	-
K21	(Sélection de l'affichage du diagramme 2)	14 : Tension de sortie 18 : Couple calculé	Y	Y	13	Y	Y	Y	Y	Y	-
K22	(Sélection de l'affichage du diagramme 3)	19 : Puissance d'entrée 25 : Facteur de charge 26 : Sortie moteur	Y	Y	19	Y	Y	Y	Y	Y	-
K91	(Sélection du raccourci de la touche <)	10 : désactivé	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	-
K92	(Sélection du raccourci de la touche >)	11 à 99 : mode respectif	Y	Y	64	Y	Y	Y	Y	Y	-

Les codes de fonction K relatifs à la console sont utilisés lorsque la console multi-fonctions (TP-A1-E2C) est connectée. Pour en savoir plus sur les codes K, reportez-vous au manuel d'instructions de la console.

**5.2.3 Réglages par défaut selon la puissance nominale du moteur**

Puissance nominale du moteur		Surcouple 1 à 2 F09/ A05	Mode redémarrage après coupure d'alimentation momentanée (Temporisateur de redémarrage) H13
kW	HP		
0,1	1/8	6,7	0,5
0,2	1/4	4,0	
0,4	1/2	3,5	
0,75	1	6,5	
1,5	2	4,9	
2,2	3	4,5	
3,7	5	4,1	
5,5	7,5	3,4	
7,5	10	2,7	
11	15	2,1	
15	20	1,6	
18,5	25	1,3	
22	30	1,1	
30	40	0,0	
37	50		
45	60		0,0
55	75	1,5	
75	100		
90	125		
110	150		
132	175	2,0	
160	200		
200	250	2,5	
220	300		
280	400		4,0
315	450		
355	500		

## Chapitre 6 DÉPANNAGE

### 6.1 Fonction de protection

Afin d'éviter l'interruption du système ou de raccourcir les temps d'arrêt, le variateur Ace est équipé de plusieurs fonctions de protection présentées dans le Tableau 6.1-1 ci-dessous. Les fonctions de protection marquées par un astérisque (\*) dans le tableau sont désactivées par défaut. Activez-les selon vos besoins.

Ces fonctions de protection incluent, entre autres, la fonction de détection « alarme majeure » qui, en cas de détection d'une anomalie, affiche le code d'alarme sur l'écran LED et entraîne le déclenchement du variateur, la fonction de détection « alarme mineure », qui affiche le code d'alarme et maintient le fonctionnement actuel du variateur, ainsi que d'autres fonctions de sortie de signaux d'alerte.

En cas de problème, référez-vous aux fonctions de protection répertoriées ci-dessous et suivez la procédure de dépannage indiquée dans les sections 6.2 et suivantes.

Tableau 6.1-1 Anomalies détectables (à l'origine d'alarmes majeures et d'alarmes mineures)

Fonction de protection	Description	Code de fonction associé
Détection « alarme majeure »	Cette fonction détecte une anomalie, affiche le code d'alarme correspondant et entraîne le déclenchement du variateur. Pour en savoir plus sur les codes d'alarme, reportez-vous au « Tableau 6.3-1 Détection de diverses défaillances (défaillances majeures) ». Pour connaître dans le détail chaque code d'alarme, reportez-vous à l'item correspondant de la section 6.3 du guide d'utilisation Ace, consacrée au dépannage. Le variateur mémorise et peut afficher les quatre derniers codes d'alarme, leurs facteurs ainsi que les caractéristiques de fonctionnement appliquées au moment de la survenue de l'alarme.	H98
Détection « alarme mineure »*	Cette fonction détecte une anomalie classée dans la catégorie « alarme mineure », affiche le message I-a1 et maintient le fonctionnement du variateur sans déclenchement. Il est possible de sélectionner les détails des alarmes mineures. Les détails sélectionnables (codes) sont indiqués dans le « Tableau 6.3-1 Détection de diverses défaillances (défaillances majeures) ». Pour connaître la procédure de confirmation et d'acquiescement des alarmes mineures, reportez-vous au guide d'utilisation Ace, section 6.4.	H81 H82
Prévention de blocage	Lorsque le courant de sortie dépasse le niveau du limiteur de courant (F44) durant l'accélération, la décélération ou le fonctionnement à vitesse constante, cette fonction réduit la fréquence de sortie afin d'éviter le fonctionnement à surintensité.	F44
Contrôle de prévention de surcharge*	Avant que le variateur ne déclenche en raison d'une surchauffe des ailettes de refroidissement (0h1) ou d'une surcharge du variateur (0lu), cette fonction réduit la fréquence de sortie du variateur pour réduire la charge.	H70
Contrôle anti-régénérant*	Si l'énergie issue de la régénération dépasse les capacités de freinage du variateur, cette fonction réduit automatiquement la durée de décélération ou contrôle la fréquence de sortie afin d'éviter un fonctionnement à surtension.	H69
Caractéristiques de décélération* (Amélioration des performances de freinage)	Au cours de la décélération, cette fonction augmente la perte d'énergie du moteur et réduit l'énergie régénérée afin d'éviter un fonctionnement à surtension (0u).	H71
Détection de perte de référence*	Cette fonction détecte une perte de référence de fréquence (due à un câble rompu, etc.), émet l'alarme et maintient le fonctionnement du variateur à la fréquence spécifiée.	E65
Diminution automatique de la fréquence de découpage	Avant le déclenchement du variateur dû à une anomalie de température ambiante ou de courant de sortie, cette fonction diminue automatiquement la fréquence de découpage pour éviter le déclenchement.	H98
Avertissement précoce de surcharge du moteur*	Lorsque le courant de sortie du variateur dépasse le niveau spécifié, cette fonction émet le signal « Avertissement précoce de surcharge du moteur » avant que la fonction de protection contre la surcharge thermique n'entraîne le déclenchement du variateur pour protéger le moteur (uniquement pour le 1er moteur).	E34 E35
Nouvel essai*	Lorsque le variateur s'arrête en raison d'un déclenchement, cette fonction lui permet de se réinitialiser et de redémarrer automatiquement. Il est possible de spécifier le nombre d'essais ainsi que le temps de latence entre l'arrêt et la réinitialisation.	H04 H05
Arrêt forcé*	À la réception de la commande STOP de la borne « Arrêt forcé », cette fonction interrompt le fonctionnement du variateur et les autres commandes appliquées afin de forcer la décélération du variateur jusqu'à l'arrêt.	H56

## 6.1 Fonction de protection

Protection contre les	Cette fonction protège le variateur des surtensions entre les câbles	
Protection en cas de coupure d'alimentation momentanée*	<ul style="list-style-type: none"><li>• En cas de coupure d'alimentation momentanée de 15 ms ou plus, une mesure de protection (arrêt du variateur) est activée.</li><li>• Si la fonction de redémarrage après coupure d'alimentation momentanée est sélectionnée, le variateur redémarre automatiquement si la tension dans un délai prédéfini (durée de coupure d'alimentation momentanée admissible).</li></ul>	F14

## 6.2 Avant de procéder au dépannage

### AVERTISSEMENT

- Si l'une des fonctions de protection est activée, commencez par éliminer sa cause. Puis, après avoir vérifié que toutes les commandes de marche sont sur OFF, acquittez l'alarme. Si l'alarme est acquittée alors qu'une commande de marche est en position ON, le variateur risque d'alimenter le moteur et de le mettre en marche.

#### Il existe un risque de blessure.

- Bien que le variateur ait interrompu l'alimentation du moteur, si la tension est appliquée aux bornes d'entrée du circuit principal L1/R, L2/S, L3/T, L1/L et L2/N, la tension risque d'être appliquée aux bornes de sortie du variateur U, V et W.
- Coupez l'alimentation et attendez au moins cinq minutes pour les variateurs de type FRN0011E2■-7" / FRN0115E2■-2" / FRN0072E2■-4" ou inférieurs, ou au moins dix minutes pour les variateurs de type FRN0085E2■-4" ou supérieurs. Vérifiez que l'écran LED et le témoin de charge sont éteints. À l'aide d'un multimètre ou d'un instrument similaire, vérifiez également que la tension du circuit intermédiaire CC entre les bornes P(+) et N(-) a chuté jusqu'à atteindre un niveau sûr (+25 Vcc ou moins).

#### Il existe un risque de choc électrique.

Suivez la procédure ci-dessous pour résoudre les problèmes.

En ce qui concerne la section 6.4 et les sections ultérieures référencées ci-après, reportez-vous au chapitre 6 « DÉPANNAGE » du guide d'utilisation.

- (1) Le câblage est-il correct ?

Cf. chapitre 2 « 2.2.1 Schéma de raccordement de base ».

- (2) Vérifiez si un code d'alarme ou l'indication d'« alarme mineure » (I-al) s'affiche sur l'écran LED.

- Si un code d'alarme apparaît sur l'écran LED Cf. section 6.3
- Si l'indication d'alarme mineure (I-al) s'affiche sur l'écran LED Cf. section 6.4
- Si des codes autres que les codes d'alarmes ou l'indication d'alarme mineure (I-al) s'affichent

- Si des codes autres que les codes d'alarmes ou l'indication d'alarme mineure (I-al) s'affichent Cf. section 6.5

#### Fonctionnement anormal du moteur Cf. section 6.5.1

- 6.5.1 [ 1 ] Le moteur ne tourne pas
- 6.5.1 [ 2 ] Le moteur tourne, mais la vitesse n'augmente pas
- 6.5.1 [ 3 ] Le moteur fonctionne dans le sens contraire de la commande
- 6.5.1 [ 4 ] Une variation de la vitesse ou une oscillation du courant (par ex. : pompage) survient lors du fonctionnement à vitesse constante
- 6.5.1 [ 5 ] Des bruits désagréables sont émis par le moteur ou les bruits varient
- 6.5.1 [ 6 ] Le moteur n'accélère ou ne décélère pas conformément aux durées d'accélération ou de décélération définies
- 6.5.1 [ 7 ] Le moteur ne redémarre pas, même lorsqu'il est de nouveau alimenté après une coupure d'alimentation momentanée
- 6.5.1 [ 8 ] Le moteur chauffe de manière anormale
- 6.5.1 [ 9 ] Le moteur ne fonctionne pas comme prévu
- 6.5.1 [ 10 ] Le moteur cale durant l'accélération

#### Problèmes liés aux réglages du variateur Cf. section 6.5.2

- 6.5.2 [ 1 ] Rien n'apparaît sur l'écran LED
- 6.5.2 [ 2 ] Le menu souhaité ne s'affiche pas
- 6.5.2 [ 3 ] Affichage de tirets bas (\_\_\_\_\_)
- 6.5.2 [ 4 ] Affichage de signes négatifs (----)
- 6.5.2 [ 5 ] c ] Affichage de parenthèses
- 6.5.2 [ 6 ] Impossible de modifier les données des codes de fonction

Si un problème persiste malgré la procédure de dépannage indiquée ci-dessus, contactez votre représentant commercial SERMES.

### 6.3 Si un code d'alarme apparaît sur l'écran LED : Liste des codes d'alarme

Lorsqu'une alarme est détectée, consultez le code d'alarme affiché sur l'écran LED à 7 segments de la console.

Si un code d'alarme peut être lié à plusieurs causes différentes, un sous-code d'alarme est fourni pour faciliter l'identification de la cause. S'il n'existe qu'une cause possible, le sous-code d'alarme « - » est indiqué, accompagné de la description « - ».

\* Pour savoir comment consulter les codes d'alarme, reportez-vous au chapitre 3, section « 3.4.6 Lecture des données d'alarme » du guide d'utilisation Ace.

\* En ce qui concerne les alarmes dont les sous-codes d'alarme indiquent « Pour le fabricant », indiquez également les sous-codes d'alarme lorsque vous contactez SERMES ou que vous demandez la réparation du variateur.

Tableau 6.3-1 Détection de diverses défaillances (défaillances majeures)

Code d'alarme	Nom du code d'alarme	Défaillance majeure	Alarme mineure sélectionnable	Nouvelle essai possible	Sous-code d'alarme*	Nom du sous-code d'alarme	Page de référence
cof	Coupure du signal de retour PID	Y	Y	—	—	—	6-7
dba	Transistor de freinage défaillant	Y	—	—	—	—	6-7
dbh	Surchauffe de la résistance de freinage (FRN0115E2■-2 ou inférieurs /FRN0011E2■-7 ou inférieurs /FRN0072E2■-4 ou inférieurs)	Y	Y	Y	0	Surchauffe de la résistance DB	6-7
					1	Pour le fabricant	
ecf	Défaillance du circuit EN	Y	—	—	10	Alarme ASIC pour la sécurité fonctionnelle	6-8
					3000	Erreur de détection de l'entrée STO	
					Autre	Pour le fabricant	
ecl	Échec de la logique programmable	Y	—	—	—	—	—
ef	Défaut de terre (FRN0085E2■-4 ou supérieurs)	Y	—	—	—	—	6-8
er1	Erreur de mémoire	Y	—	—	1 à 16	Pour le fabricant	6-8
er2	Erreur de communication de la console	Y	—	—	1 à 2	Pour le fabricant	6-9
er3	Erreur CPU	Y	—	—	1 à 9000	Pour le fabricant	6-9
er4	Erreur de communication de la carte en option	Y	Y	—	1	Pour le fabricant	6-9
er5	Erreur de la carte en option	Y	Y	—	0	Dépassement du délai	6-9
					1 à 10	Pour le fabricant	
er6	Erreur de fonctionnement	Y	—	—	1	Priorité touche STOP/arrêt forcé (borne STOP)	6-10
					2	Fonction contrôle de démarrage	
					3	Fonction contrôle de démarrage (lorsque la marche est autorisée)	
					4	Fonction contrôle de démarrage (lorsque la réinitialisation est activée)	
					5	Fonction contrôle de démarrage (lorsque l'alimentation est rétablie à la mise sous tension)	
					6	Fonction contrôle de démarrage (raccordement TP)	
8 à 14	Pour le fabricant						

La page de référence correspond à la page du guide d'utilisation.

### 6.3 Si un code d'alarme apparaît sur l'écran LED

Suite du Tableau 6.3-1

Code d'alarme	Nom du code d'alarme	Défaillance majeure	Alarme mineure sélectionnable	Nouvel essai possible	Sous-code d'alarme*	Nom du sous-code d'alarme	Page de référence
er7	Erreur de réglage	Y	—	—	7	Commande de fonctionnement sur OFF durant le réglage du moteur	6-10
					8	Arrêt forcé durant le réglage du moteur	
					9	Commande BX durant le réglage du moteur	
					10	Limite de courant du matériel durant le réglage du moteur	
					11	Survenue d'une basse tension (BT) durant le réglage du moteur	
					12	Défaillance due à l'empêchement du sens inverse de rotation durant le réglage du moteur	
					13	Fréquence dépassant la limite haute durant le réglage du moteur	
					14	Commutation sur l'alimentation commerciale durant le réglage du moteur	
					15	Survenue d'une alarme durant le réglage du moteur	
					16	Modification de la source de la commande de marche durant le réglage du moteur	
					18	Dépassement de la durée d'accélération durant le réglage du moteur	
					24	Défaillance de la borne EN durant le réglage du moteur	
					5000 à 5065	Cf. chapitre 4 « 4.8.2 Données d'alarme »	
					Autre	Pour le fabricant	
er8	Erreur de communication RS-485 (port de communication 1)	Y	Y	—	—	—	6-11
erd	Détection de défaut	Y	—	—	5001 à 5008	Pour le fabricant	6-12
ere	Vitesse incohérente/écart de vitesse excessif	Y	Y	—	1	Les signaux de commande de vitesse et de détection de vitesse ne sont pas cohérents.	6-13
					3	En cas d'écart de vitesse excessif ( vitesse détectée > commande de vitesse )	
					5	La vitesse détectée reste à 0 Hz, quelle que soit la commande de vitesse.	
					7	En cas d'écart de vitesse excessif ( vitesse détectée < commande de vitesse )	
erf	Erreur d'enregistrement des données durant un épisode de sous-tension	Y	—	—	—	—	6-14
erh	Erreur matérielle	Y	—	—	—	—	6-14
ero	Erreur du contrôle de positionnement	Y	Y	—	1 à 5	Pour le fabricant	6-14
erp	Erreur de communication RS-485 (port de communication 2)	Y	Y	—	—	—	6-12
err	Défaillance simulée	Y	—	—	—	—	6-15
ert	Échec de la communication CAN	Y	—	—	1 à 2	Pour le fabricant	6-15
fUs	Fusion d'un fusible CC	Y	—	—	—	—	6-15
lin	Perte de la phase d'entrée	Y	—	—	1-2	Pour le fabricant	6-16

### 6.3 Si un code d'alarme apparaît sur l'écran LED

Iu	Sous-tension	Y	—	—	1	Survenue d'un épisode de basse tension avec la porte en position ON (F14 = 0)	6-16
					2	Commande de marche ON durant un épisode de basse tension (F14 = 0, 2)	
					3	Déclenchement BT à la reprise de l'alimentation après une coupure d'alimentation momentanée (F14 = 1)	
					4 à 5	Pour le fabricant	

La page de référence correspond à la page du guide d'utilisation.

### 6.3 Si un code d'alarme apparaît sur l'écran LED

Suite du Tableau 6.3-1

Code d'alarme	Nom du code d'alarme	Défaillance majeure	Alarme mineure sélectionnable	Nouvel essai possible	Sous-code d'alarme*	Nom du sous-code d'alarme	Page de référence
<b>0c1</b>	Surintensité instantanée	Y	—	Y	1 à 5001	Pour le fabricant	6-17
<b>0c2</b>							
<b>0c3</b>							
<b>0h1</b>	Surchauffe des ailettes de refroidissement	Y	Y	Y	6	Détection de l'arrêt du ventilateur	6-18
					Autre	Pour le fabricant	
<b>0h2</b>	Alarme externe	Y	Y	—	—	—	6-18
<b>0h3</b>	Surchauffe interne du variateur	Y	Y	Y	0	Surchauffe de l'air interne	6-18
					1	Surchauffe de la résistance de charge	
					Autre	Pour le fabricant	
<b>0h4</b>	Protection du moteur (thermistor PTC)	Y	—	Y	—	—	6-19
<b>0h6</b>	Surchauffe de la résistance de charge	Y	Y	Y	—	—	6-19
<b>0I1</b>	Surcharge du moteur 1	Y	Y	Y	—	—	6-20
<b>0I2</b>	Surcharge du moteur 2	Y	Y	Y	—	—	
<b>0Iu</b>	Surcharge du variateur	Y	—	Y	1	Protection IGBT	6-21
					2	Surcharge du variateur	
					10	Pour le fabricant	
<b>0Pl</b>	Détection de défaillance de la phase de sortie	Y	—	—	1 à 10	Pour le fabricant	6-21
<b>0s</b>	Protection contre la sur vitesse	Y	—	—	—	—	6-22
<b>0u1</b>	Surtension	Y	—	Y	1 à 12	Pour le fabricant	6-22
<b>0u2</b>							
<b>0u3</b>							
<b>pbf</b>	Défaillance du circuit de charge (FRN0203E2-4 ou supérieurs)	Y	—	—	1 à 2	Pour le fabricant	6-23
<b>pg</b>	Coupure du câble PG	Y	—	—	10 à 20	Pour le fabricant	6-23
<b>cnT</b>	Durée de vie du variateur (nombre de démarrages)	—	Y	—	—	—	6-24
<b>fal</b>	Détection du verrouillage du ventilateur CC	—	Y	—	—	—	
<b>Iif</b>	Alarme de durée d'utilisation	—	Y	—	—	—	
<b>0h</b>	Avertissement précoce de surchauffe des ailettes de refroidissement	—	Y	—	—	—	
<b>0I</b>	Avertissement précoce de surcharge	—	Y	—	—	—	
<b>pid</b>	Sortie alarme PID	—	Y	—	—	—	
<b>pTc</b>	Thermistor PTC activé	—	Y	—	—	—	
<b>ref</b>	Détection de perte de la commande de référence	—	Y	—	—	—	
<b>rTe</b>	Durée d'utilisation de la machine (heures de fonctionnement cumulées du moteur)	—	Y	—	—	—	
<b>uTI</b>	Détection de faible couple	—	Y	—	—	—	

Remarques :

- Si la tension d'alimentation chute au point que le fonctionnement du circuit de commande du variateur ne puisse être maintenu, toutes les fonctions de protection sont automatiquement réinitialisées.
- En faisant passer en position OFF " ON la touche  ou la borne X (assignée à RST), l'état d'arrêt de la protection peut être acquitté. Toutefois, si la cause d'une alarme n'a pas été éliminée, l'opération de réinitialisation n'est pas possible.
- Si deux alarmes ou plus surviennent, l'opération de réinitialisation n'est pas possible tant que toutes les causes d'alarme n'ont pas été éliminées. Vous pouvez consulter les facteurs d'alarme restant à éliminer sur la console.
- Lorsqu'elle est assignée à des alarmes mineures, la borne « 30A/B/C » ne fonctionne pas.

La page de référence correspond à la page du guide d'utilisation.

## Chapitre 7 MAINTENANCE ET INSPECTION

Procédez à des inspections quotidiennes et périodiques pour éviter tout problème et assurer le fonctionnement fiable et durable du variateur. Procédez aux inspections conformément aux instructions du présent chapitre.

### AVERTISSEMENT

- Avant de procéder aux opérations de maintenance ou d'inspection, mettez le variateur hors tension et attendez au moins cinq minutes pour les variateurs FRN0115E2■-2 / FRN0072E2■-4 / FRN0011E2■-7 ou inférieurs, ou au moins dix minutes pour les variateurs FRN0085E2■-4 ou supérieurs. Vérifiez que l'écran LED et le témoin de charge sont éteints. À l'aide d'un multimètre ou d'un instrument similaire, vérifiez également que la tension du bus CC intermédiaire entre les bornes P(+) et N(-) a chuté jusqu'à atteindre un niveau sûr (+25 Vcc ou moins).

**Il existe un risque de choc électrique.**

- La maintenance, l'inspection et le remplacement des pièces doivent être exclusivement réalisés par des techniciens agréés.
- Retirez votre montre, vos bagues et tout autre objet métallique avant de commencer.
- Utilisez des outils isolés.
- Ne modifiez jamais le variateur.

**Il existe un risque de choc électrique ou de blessure.**

### 7.1 Intervalle d'inspection

Le Tableau 7.1-1 répertorie les intervalles d'inspection et les éléments à vérifier à titre indicatif.

Tableau 7.1-1 Liste des inspections

Type d'inspection	Intervalle d'inspection	Éléments à vérifier
Inspection quotidienne	Tous les jours	Cf. section 7.2 .
Inspection périodique	Tous les ans	Cf. section 7.3 .
Inspection décennale	Tous les 10 ans *1	Remplacement des ventilateurs de refroidissement *2 Remplacement des condensateurs de bus CC et vérifications minutieuses

\*1 Tous les 7 ans pour les variateurs en mode ND.

\*2 Pour connaître l'intervalle de remplacement standard des ventilateurs de refroidissement, reportez-vous à la section « 7.4 Liste des pièces devant faire l'objet d'un remplacement périodique ».



Les intervalles de remplacement reposent sur la durée de vie estimée du variateur à une température ambiante de 40°C, à une charge complète de 100 % (variateurs en mode HHD) ou de 80 % (variateurs en mode ND/HD/HND). Dans les environnements dont la température ambiante dépasse 40°C ou présentant de fortes quantités de poussières ou de saletés, les intervalles de remplacement peuvent être plus courts.

Les intervalles de remplacement standards mentionnés ci-dessus ne sont donnés qu'à titre indicatif, ils ne constituent pas une garantie de la durée de vie utile. Cf. « 7.4 Liste des pièces devant faire l'objet d'un remplacement périodique ».

## 7.2 Inspection quotidienne

Inspectez visuellement l'extérieur du variateur à la recherche d'éventuelles erreurs de fonctionnement, sans retirer les capots de protection, lorsque le variateur est en cours d'utilisation ou sous tension.

Le Tableau 7.2-1 répertorie les éléments devant faire l'objet d'une inspection quotidienne.

Tableau 7.2-1 Liste des inspections quotidiennes

Objet de la vérification	Élément à vérifier	Méthode d'inspection	Critère d'évaluation
Environnement	1) Vérifiez la température ambiante, l'humidité, les vibrations et l'atmosphère (poussières, gaz, nuages d'huile ou gouttes d'eau). 2) Vérifiez qu'aucun outil, corps étranger ou objet dangereux n'est laissé à proximité de l'équipement.	1) Vérifiez visuellement ou à l'aide d'appareils de mesure. 2) Inspection visuelle	1) L'environnement d'utilisation présenté dans le chapitre 1, section 1.3.1 doit être respecté. 2) Il ne reste aucun objet étranger ou dangereux.
Apparence extérieure et autres aspects	1) Vérifiez que les boulons qui fixent les câbles sur les bornes du circuit principal et du circuit de commande sont bien serrés <u>avant la mise sous tension</u> . 2) Vérifiez les éventuelles traces de surchauffe, de décoloration et d'autres défauts. 3) Vérifiez les éventuels bruits anormaux, odeurs et vibrations excessives.	1) Resserrez <u>avant la mise sous tension</u> . 2) Inspection visuelle 3) Inspection auditive, visuelle et olfactive	1) Pas de vis desserrées. Si une vis est desserrée, resserrez-la. 2), 3) Aucune anomalie
Ventilateurs de refroidissement	Vérifiez les éventuels bruits anormaux ou vibrations excessives lorsque les ventilateurs de refroidissement sont en marche.	Inspection auditive et visuelle	Aucune anomalie
Console	Vérifiez les éventuelles indications d'alarme.	Inspection visuelle	Si une alarme s'affiche, reportez-vous au chapitre 6.
Performances	Vérifiez que le variateur offre les performances attendues (conformément aux spécifications standards).	Vérifiez les éléments de suivi indiqués sur la console.	Pas d'anomalie concernant la vitesse, le courant et la tension de sortie, ni les autres données de fonctionnement.

## 7.3 Inspection périodique

### 7.3.1 Inspection périodique 1--Avant la mise sous tension du variateur ou après son arrêt

Procédez aux inspections périodiques conformément aux éléments répertoriés dans le Tableau 7.3-1. Avant de procéder à l'inspection périodique 1, mettez le variateur hors tension, puis retirez le capot avant.

Même si le variateur a été mis hors tension, le condensateur du bus CC a besoin de temps pour se décharger. Une fois le témoin de charge éteint, assurez-vous que la tension du bus CC a chuté jusqu'à atteindre un niveau sûr (+25 Vcc ou moins) en utilisant un multimètre ou un instrument de mesure similaire.

Tableau 7.3-1 Liste d'inspection périodique 1

Objet de la vérification	Élément à vérifier	Méthode d'inspection	Critère d'évaluation
Structure telle que le châssis et le capot	Vérifiez : 1) Les boulons desserrés (au niveau des points de serrage). 2) La déformation et la détérioration 3) La décoloration due à une surchauffe 4) La pollution et l'accumulation de poussières ou de saletés	1) Resserrez. 2), 3), 4) Inspection visuelle	1), 2), 3), 4) Aucune anomalie (Si une section est tachée, nettoyez-la avec un chiffon doux.)
Circuit principal	Commun	1) Resserrez. 2), 3) Inspection visuelle	1), 2), 3) Aucune anomalie (Si une section est tachée, nettoyez-la avec un chiffon doux.)
	Conducteurs et câbles	1), 2) Inspection visuelle	1), 2) Aucune anomalie
	Borniers	Inspection visuelle	Aucune anomalie
	Condensateur du bus CC	1), 2) Inspection visuelle	1), 2) Aucune anomalie
	Résistance de freinage	1) Inspection olfactive et visuelle 2) Vérifiez les câbles visuellement ou débranchez l'un des câbles pour mesurer la conductivité à l'aide d'un multimètre.	1) Aucune anomalie 2) $\pm 10\%$ de la résistance de la résistance de freinage
Circuit de commande	Carte PCB 1) Vérifiez qu'il n'y a pas de vis ni de connecteurs desserrés. 2) Vérifiez qu'il n'y a pas d'odeur ni de décoloration. 3) Vérifiez qu'il n'y a pas de fissures, de rupture, de déformation ni de traces importantes de rouille. 4) Vérifiez que les condensateurs ne présentent pas de fuite d'électrolyte ni de déformation.	1) Resserrez. 2) Inspection olfactive et visuelle 3), 4) Inspection visuelle * Évaluation de la durée de vie à l'aide du « Menu #5 Informations de maintenance » du guide d'utilisation Ace, chapitre 3, section 3.4.5.	1), 2), 3), 4) Aucune anomalie

### 7.3 Inspection périodique

Système de refroidissement	Ventilateur de refroidissement	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vérifiez qu'il n'y a pas de blocage ni de vibrations anormales.</li> <li>2) Vérifiez que les boulons sont correctement serrés.</li> <li>3) Vérifiez qu'il n'y a pas de décoloration due à la surchauffe.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Faites tourner à la main. (Veillez à mettre l'appareil hors tension au préalable.)</li> <li>2) Resserrez.</li> <li>3) Inspection visuelle</li> <li>* Évaluation de la durée de vie à l'aide du « Menu #5 Informations de maintenance » du guide d'utilisation Ace, chapitre 3, section 3.4.5.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rotation normale</li> <li>2), 3) Aucune anomalie</li> </ol>
	Circuit de ventilation	Vérifiez que le dissipateur de chaleur ainsi que les orifices d'entrée d'air et d'évacuation ne sont pas obstrués et qu'ils ne contiennent pas de corps étrangers.	Inspection visuelle	<p>Pas d'obstruction ni d'accumulation de poussières, de saletés ni de corps étrangers.</p> <p>Le cas échéant, nettoyez avec un aspirateur.</p>

### 7.3.2 Inspection périodique 2--Lorsque le variateur est sous tension ou en marche

Inspectez visuellement l'extérieur du variateur à la recherche d'éventuelles erreurs de fonctionnement, sans retirer les capots de protection, lorsque le variateur est en cours d'utilisation ou sous tension.

Procédez aux inspections périodiques conformément aux éléments répertoriés dans le Tableau 7.3-2

Tableau 7.3-2 Liste d'inspection périodique 2

Objet de la vérification	Élément à vérifier	Méthode d'inspection	Critère d'évaluation	
Tension d'entrée	Vérifiez que les tensions d'entrée du circuit principal et du circuit de commande sont correctes.	Mesurez les tensions d'entrée à l'aide d'un multimètre ou d'un instrument de mesure similaire.	Les spécifications standards doivent être respectées.	
Structure telle que le châssis et les capots	Vérifiez les éventuels bruits anormaux ou vibrations excessives lorsque le variateur est en marche.	Inspection visuelle et auditive	Aucune anomalie	
Circuit principal	Transformateurs et inductances	Vérifiez les éventuels vrombissements anormaux ou odeurs lorsque le variateur est en marche.	Inspection auditive, visuelle et olfactive	Aucune anomalie
	Contacteurs magnétiques et relais	Vérifiez les éventuels claquements lorsque le variateur est en marche.	Inspection auditive	Aucune anomalie
	Condensateur du bus CC	Mesurez la capacité si nécessaire.	Évaluation de la durée de vie à l'aide du « Menu #5 Informations de maintenance (%che) » du guide d'utilisation Ace, chapitre 3, section 3.4.5.	Capacité $\geq$ Valeur initiale x 0,85
Ventilateurs de refroidissement	Vérifiez les éventuels bruits anormaux ou vibrations excessives lorsque le variateur est en marche.	Inspection visuelle et auditive	Aucune anomalie	

#### Remarques complémentaires

- (1) L'intervalle d'inspection (tous les ans) des éléments à vérifier indiqués dans le Tableau 7.3-1 et le Tableau 7.3-2 n'est donné qu'à titre indicatif. Raccourcissez l'intervalle en fonction de l'environnement d'utilisation.
- (2) Stockez et classez les résultats des inspections afin de les utiliser à titre indicatif lors de l'utilisation et de la maintenance de l'équipement et de l'évaluation de sa durée de vie.
- (3) Au moment de l'inspection, vérifiez la durée de fonctionnement cumulée sur la console afin d'évaluer la nécessité de remplacer les pièces. Cf. section « 7.4.1 Évaluation de la durée de vie ».
- (4) Le variateur est équipé de ventilateurs de refroidissement à l'intérieur du ventilateur lui-même afin d'évacuer la chaleur générée par le convertisseur de puissance. En fonction de l'environnement, la poussière et les saletés peuvent s'accumuler sur le dissipateur de chaleur. Dans un environnement poussiéreux, le dissipateur doit être nettoyé plus fréquemment que ce qui est indiqué pour les inspections périodiques. Un défaut de nettoyage du dissipateur de chaleur risque d'augmenter sa température, d'activer des circuits de protection pouvant entraîner un arrêt soudain ou d'augmenter la température des appareils électroniques environnants, ce qui pourrait affecter leur durée de vie utile.

## 7.4 Remplacement périodique

### 7.4.1 Liste des pièces devant faire l'objet d'un remplacement périodique

Chaque pièce du variateur a sa propre durée de vie, qui peut varier en fonction de l'environnement et des conditions d'utilisation. Il est recommandé de remplacer les pièces suivantes aux intervalles spécifiés.

Lorsqu'il est nécessaire de remplacer une pièce, contactez votre représentant SERMES.

Tableau 7.4-1 Liste des pièces devant faire l'objet d'un remplacement

Désignation	Intervalles de remplacement standards (Cf. <b>Remarque</b> ci-dessous.)
Condensateur du bus CC	10 ans (7 ans en mode ND)
Condensateurs électrolytiques des circuits imprimés	10 ans (7 ans en mode ND)
Ventilateurs de refroidissement	10 ans (7 ans en mode ND)
Fusibles	10 ans (7 ans en mode ND)

**Remarque.** Ces intervalles de remplacement reposent sur la durée de vie estimée du variateur à une température ambiante de 40°C, à une charge complète de 100 % (variateurs en mode HHD) ou de 80 % (variateurs en mode ND/HD/HND). Dans les environnements dont la température ambiante dépasse 40°C ou présentant de fortes quantités de poussières ou de saletés, les intervalles de remplacement peuvent être plus courts. La condition des variateurs de type FRN0020E2■-2□ / FRN0012E2■-4□ / FRN0011E2■-7□ ou d'une puissance inférieure est un ratio de charge de 80 %, même en mode HHD.

#### **Remarques concernant le remplacement périodique des pièces**

- (1) Les intervalles de remplacement répertoriés ci-dessus sont donnés à titre indicatif. Le fait de remplacer ces pièces par des pièces neuves selon l'intervalle recommandé devrait éviter la plupart des défaillances. Cela ne garantit aucunement l'absence de défaillances.
- (2) Le Tableau 7.4-1 ne s'applique pas aux pièces de rechange inutilisées et conservées dans des espaces de stockage.  
Il ne s'applique que lorsque les pièces sont conservées dans les conditions de stockage temporaire et à long terme indiquées dans le chapitre 1, section « 1.3.2 Environnement de stockage », et mises sous tension environ une fois par an.

### 7.4.2 Évaluation de la durée de vie

Pour certaines pièces, le variateur est équipé d'une fonction de prédiction de la durée de vie : elle mesure la durée de décharge, compte la durée de mise sous tension, etc. Cette fonction vous permet de suivre l'état actuel de la durée de vie sur l'écran LED et d'évaluer si ces pièces approchent de la fin de leur vie utile.

La fonction de prédiction de la durée de vie peut également émettre des signaux d'avertissement précoce si la commande d'alarme de durée de vie **LIFE** est assignée à l'une des bornes de sortie numériques. Reportez-vous au chapitre 3 du guide d'utilisation Ace, section « 3.4.5 Lecture des informations de maintenance », paragraphe « Informations de maintenance : %che ».

Le Tableau 7.4-2 répertorie les pièces dont la durée de vie peut être prédite et détaille la fonction de prédiction de la durée de vie. Les valeurs prédites ne sont données qu'à titre indicatif, car la durée de vie réelle est influencée par la température ambiante et d'autres facteurs liés à l'environnement d'utilisation.

Tableau 7.4-2 Prédiction de la durée de vie

Objet de la prédiction	Fonction de prédiction	Critère de fin de vie	Calcul de la prédiction	« 5 : MAINTENANCE » sur l'écran LED
Condensateur du bus CC	Mesure le temps de décharge du condensateur du bus CC lorsque l'alimentation principale est éteinte et calcule la capacité.	85 % ou moins de la capacité initiale à la sortie de l'usine	Lors de l'inspection périodique (H98 : Bit 3 = 0)	5_05 (Capacité)
		85 % ou moins de la capacité de référence dans des conditions d'utilisation normales sur le site de l'utilisateur	Lors du fonctionnement ordinaire (H98 : Bit 3 = 1)	5_05 (Capacité)
	Compte le temps écoulé lorsque la tension est appliquée au condensateur du bus CC, en apportant une correction selon la capacité mesurée ci-dessus.	Plus de 87 600 heures (10 ans)	Lors du fonctionnement ordinaire	5_26 (Temps écoulé) 5_27 (Temps restant avant la fin de la vie utile)
Condensateurs électrolytiques des circuits imprimés	Compte le temps écoulé lorsque la tension est appliquée aux condensateurs, en apportant une correction selon la température ambiante.	Plus de 87 600 heures (10 ans)	Lors du fonctionnement ordinaire	5_06 (Durée de fonctionnement cumulée)
Ventilateurs de refroidissement	Compte la durée de fonctionnement des ventilateurs de refroidissement.	Plus de 87 600 heures (10 ans)	Lors du fonctionnement ordinaire	5_07 (Durée de fonctionnement cumulée)

La durée de vie utile du condensateur du bus CC peut être évaluée par la « Mesure du temps de décharge du condensateur du bus CC » ou le « Compte de la durée de fonctionnement du condensateur du bus CC ».

**Mesure du temps de décharge du condensateur du bus CC**

- Le temps de décharge du condensateur du bus CC dépend largement des conditions de charge interne du variateur, notamment des options liées ou de l'état ON/OFF des signaux E/S numériques. Si les conditions de charge réelles sont très différentes de celles dans lesquelles la capacité initiale/de référence a été mesurée au point que le résultat de la mesure ne respecte pas le niveau de précision requis, alors le variateur ne prend pas la mesure.  
Lorsque le variateur est connecté à un convertisseur ou à un autre variateur via un raccordement commun CC, il ne prend pas de mesure.
- Les conditions de mesure de la capacité à la sortie de l'usine font l'objet de restrictions drastiques : toutes les bornes d'entrée sont éteintes afin de stabiliser la charge et de mesurer la capacité avec précision. Dans la plupart des cas, ces conditions de mesure sont donc différentes des conditions d'utilisation réelles. Si les conditions d'utilisation réelles sont identiques aux conditions de livraison, l'arrêt de l'alimentation du variateur permet de mesurer automatiquement le temps de décharge. Toutefois, si les conditions sont différentes, aucune mesure automatique n'est réalisée. Pour prendre cette mesure, rétablissez les conditions de sortie d'usine et éteignez le variateur. Cf. 7.4.1 [ 1 ] Mesure de la capacité du condensateur du bus CC par rapport à la capacité initiale à la sortie de l'usine page 7-8.
- Pour mesurer la capacité du condensateur du bus CC *dans des conditions d'utilisation ordinaires* lorsque l'appareil est hors tension, il est nécessaire d'établir les conditions de charge correspondant à l'utilisation ordinaire et de mesurer la capacité de référence (réglage initial) à la mise en service du variateur. Pour connaître la procédure d'établissement de la capacité de référence, reportez-vous à la section [ 2 ] page 7-9. Cette procédure permet de détecter et d'enregistrer automatiquement les conditions de mesure du condensateur du bus CC.  
Définissez le bit 3 du code de fonction H98 sur « 0 » pour rétablir le mode de mesure par rapport à la capacité initiale mesurée à la sortie d'usine.

**Note** Lorsque le variateur utilise une entrée d'alimentation auxiliaire pour le circuit de commande, les conditions de charge varient à tel point que le temps de décharge ne peut pas être mesuré avec précision. Dans ce cas, la mesure du temps de décharge peut être désactivée avec le code de fonction H98 (Bit 4 = 0) pour éviter toute mesure non souhaitée.

**Compte de la durée de fonctionnement du condensateur du bus CC**

- Dans le cas d'un système où l'alimentation principale du variateur est rarement coupée, le variateur ne mesure pas le temps de décharge. Le compte de la durée de fonctionnement est alors fourni. Le résultat du compte de la durée de fonctionnement peut être représenté par le « temps écoulé » (5\_26 ) et par le « temps restant avant la fin de la vie utile » (5\_27 ), comme indiqué dans la section « Condensateur du bus CC » du Tableau 7.4-2.

**[ 1 ] Mesure de la capacité du condensateur du bus CC par rapport à la capacité initiale à la sortie de l'usine**

La procédure de mesure ci-dessous permet de mesurer la capacité du condensateur du bus CC par rapport à la capacité initiale à la sortie de l'usine lorsque l'appareil est hors tension. Le résultat de la mesure peut être affiché sur la console comme un ratio (%) de la capacité initiale.

**Procédure de mesure de la capacité**

- Pour assurer la validité de la mesure comparative, rétablissez les conditions d'utilisation du variateur correspondant à la sortie d'usine.
  - Retirez la carte en option (le cas échéant) du variateur.
  - Si un autre variateur est raccordé via le bus CC aux bornes P(+) et N(-) du circuit principal, débranchez les câbles. Il n'est pas nécessaire de débrancher l'inductance CC de lissage (en option), le cas échéant.
  - Débranchez les câbles d'alimentation de l'entrée auxiliaire du circuit de commande (R0, T0).
  - Montez la console.
  - Éteignez tous les signaux d'entrée numérique envoyés aux bornes [FWD], [REV] et [X1] à [X5] du circuit de commande.
  - Si un potentiomètre de commande de vitesse externe est raccordé à la borne [13], débranchez-le.
  - Si un appareil externe est raccordé à la borne [PLC], débranchez-le.
  - Vérifiez que les bornes de sortie du transistor [Y1] et [Y2] ainsi que la borne de sortie relais [30A/B/C] ne seront pas activées.
  - Désactivez les interfaces de communication RS-485 et CANopen.

**Note** Si la logique négative est appliquée aux signaux de sortie du transistor et de sortie relais, ils sont considérés comme actifs lorsque le variateur n'est pas en marche. Appliquez-leur la logique positive.

- 2) Mettez le circuit principal sous tension.
- 3) Vérifiez que le ventilateur de refroidissement CC tourne et que le variateur est à l'arrêt. Désactivez la commande Marche/Arrêt du ventilateur de refroidissement (H06 = 0).
- 4) Mettez le circuit principal hors tension.
- 5) Le variateur démarre automatiquement la mesure de la capacité du condensateur du bus CC.

 **Note** Si « . . . . » n'apparaît pas sur l'écran LED, la mesure n'a pas commencé. Vérifiez les conditions indiquées au point 1).

- 6) Une fois que le message « . . . . » a disparu de l'écran LED, remettez le circuit principal sous tension.
- 7) Sélectionnez le menu #5 « Informations de maintenance » du mode Programmation et vérifiez la capacité (%) du condensateur du bus CC (5\_05 ).

## [ 2 ] Mesure de la capacité du condensateur du bus CC dans des conditions d'utilisation ordinaires

Le variateur mesure automatiquement la capacité du condensateur du bus CC dans des conditions d'utilisation ordinaires lorsque l'appareil est mis hors tension. Cette mesure requiert d'établir les conditions de charge correspondant à une utilisation ordinaire et de mesurer la capacité de référence lorsque le variateur est mis en service à l'aide de la procédure ci-dessous

### Procédure d'établissement de la capacité de référence

- 1) Réglez le bit 3 du code de fonction H98 sur « 1 » (Mode utilisateur) pour permettre à l'utilisateur d'indiquer les critères d'évaluation de la durée de vie du condensateur du bus CC.
- 2) Éteignez toutes les commandes de marche.
- 3) Préparez le variateur à être mis hors tension dans des conditions d'utilisation ordinaires.
- 4) Réglez les codes de fonction H42 (Capacité du condensateur du bus CC) et H47 (Capacité initiale du condensateur du bus CC) sur « 0000 ».
- 5) Mettez le variateur hors tension. Les opérations suivantes s'exécutent automatiquement.

Le variateur mesure le temps de décharge du condensateur du bus CC et enregistre le résultat dans le code de fonction H47 (Capacité initiale du condensateur du bus CC).

Les conditions dans lesquelles la mesure a été réalisée sont automatiquement collectées et enregistrées.

- 6) Remettez le variateur sous tension.  
Vérifiez que H47 (Capacité initiale du condensateur du bus CC) présente la valeur prévue. Passez au menu #5 « Informations de maintenance » du mode Programmation et vérifiez que la capacité du condensateur principal est de 100 % (5\_05 = 100 %).

 **Note** En cas d'échec de la mesure, le message « 0001 » s'affiche pour H42 et H47. Éliminez la cause de l'échec et procédez de nouveau à la mesure.

Ainsi, chaque fois que le variateur est mis hors tension, il mesure automatiquement le temps de décharge du condensateur du bus CC si les conditions ci-dessus sont réunies. Vérifiez périodiquement la capacité (%) du condensateur du bus CC (5\_05 ) via le menu #5 « Informations de maintenance » du mode Programmation.

 **Note** Les conditions indiquées ci-dessus entraînent une marge d'erreur relativement importante. Si ce mode déclenche une alarme de durée de vie, remettez le bit 3 du code de fonction H98 (Sélection du critère d'évaluation de durée de vie du condensateur de circuit principal) sur le réglage par défaut (Bit 3 = 0) et procédez à la mesure dans les conditions de sortie d'usine.

## [ 3 ] Avertissement précoce de l'alarme de durée de vie utile

Pour les composants répertoriés dans le Tableau 7.4-2, le variateur peut émettre un avertissement précoce de l'alarme de durée de vie utile LIFE sur l'une des bornes de sortie du transistor [Y1] et [Y2] ou sur les bornes de sortie relais [30A/B/C] dès que l'un des niveaux indiqués dans le Tableau 7.4-2 est dépassé.

Le signal d'avertissement précoce est également activé si une condition de verrouillage du ventilateur CC de circulation de l'air interne (sur les variateurs FRN0203E2-4 ou supérieurs) est détectée.

### 7.5 Mesure de la consommation électrique dans le circuit principal

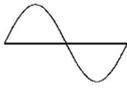
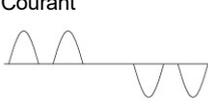
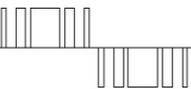
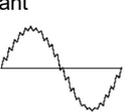
Compte tenu du fait que la tension et le courant d'alimentation (entrée, circuit primaire) du circuit principal du variateur et ceux du moteur (sortie, circuit secondaire) contiennent des composants harmoniques, la lecture peut varier selon le type d'instrument de mesure utilisé. Utilisez les instruments de mesure indiqués dans le Tableau 7.5-1 pour procéder aux mesures du circuit principal.

Le facteur de puissance ne peut pas être mesuré par un appareil de mesure de facteur de puissance disponible dans le commerce qui mesure la différence de phase entre la tension et le courant. Pour obtenir le facteur de puissance, mesurez la puissance, la tension et le courant du côté entrée et sortie et utilisez la formule suivante.

■ **Entrée triphasée**

$$\text{Power factor} = \frac{\text{Electric power (W)}}{\sqrt{3} \times \text{Voltage (V)} \times \text{Current (A)}} \times 100\%$$

Tableau 7.5-1 Appareils de mesure destinés au circuit principal

Objet de la mesure	Côté entrée (primaire)			Côté sortie (secondaire)			Tension du bus CC (P(+)-N(-))
Forme d'onde	Tension 		Courant 	Tension 		Courant 	
Appareil	Ampèremètre AR, AS, AT	Voltmètre VR, VS, VT	Wattmètre WR, WT	Ampèremètre AU, AV, AW	Voltmètre VU, VV, VW	Wattmètre WU, WW	Voltmètre Vcc
Appareil	À fer tournant	À redresseur ou à fer tournant	Appareil numérique à alimentation CA	Appareil numérique à alimentation CA	Appareil numérique à alimentation CA	Appareil numérique à alimentation CA	À cadre mobile
Symbole			—	—	—	—	

**Note** Il est déconseillé d'utiliser des appareils de mesure autres qu'un appareil numérique à alimentation CA pour mesurer la tension ou le courant de sortie, car cela risque de provoquer des erreurs de mesure conséquentes voire, dans le pire des cas, d'endommager l'appareil.

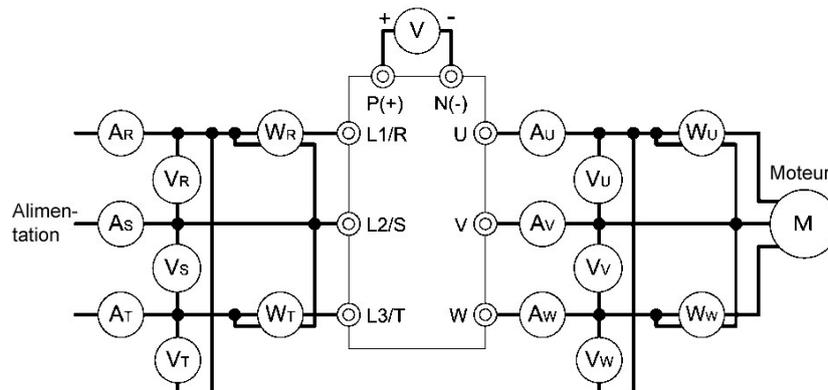


Figure 7.5-1 Raccordement des instruments de mesure

## 7.6 Essais d'isolement

Puisque le variateur a déjà subi un essai d'isolement avant la sortie d'usine, évitez de procéder à un essai sur mégohmmètre sur le site du client.

Si un essai sur mégohmmètre est inévitable pour le circuit principal, respectez les consignes suivantes. Le non-respect de ces consignes pourrait entraîner la détérioration du variateur.

Un essai de tension de tenue risque également d'endommager le variateur si la procédure d'essai est incorrecte. S'il est nécessaire de procéder à un essai de tension de tenue, contactez votre représentant SERMES.

### (1) Essai sur mégohmmètre du circuit principal

- 1) Utilisez un mégohmmètre 500 Vcc et veillez à ce que l'alimentation principale soit coupée avant de procéder à la mesure.
- 2) Si la tension d'essai fuit vers le circuit de commande en raison du câblage, débranchez tous les câbles du circuit de commande.
- 3) Raccordez les bornes du circuit principal avec un câble commun, comme indiqué sur la Figure 7.6-1.
- 4) L'essai sur mégohmmètre doit être limité au câble commun et à la terre (⊕).
- 5) Si une valeur de 5 MΩ ou plus s'affiche sur le mégohmmètre, l'état de l'appareil est correct. (La valeur est mesurée sur le variateur seul.)

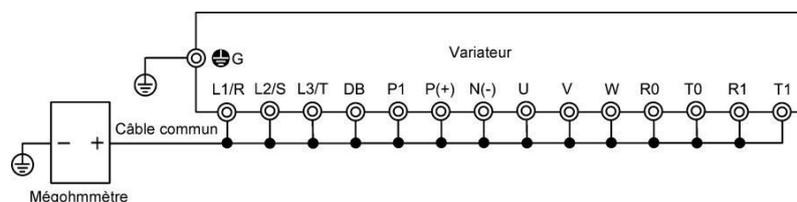


Figure 7.6-1 Raccordement des bornes du circuit principal pour l'essai sur mégohmmètre

### (2) Essai d'isolement du circuit de commande

Ne réalisez pas d'essai sur mégohmmètre ni d'essai de tension de tenue sur le circuit de commande. Utilisez un testeur de plage à haute résistance pour le circuit de commande.

- 1) Débranchez tous les câbles extérieurs des bornes du circuit de commande.
- 2) Réalisez un test de continuité à la terre. Une mesure de 1 MΩ ou plus indique un état correct.

### (3) Essai d'isolement du circuit principal externe et du circuit de commande de séquence

Débranchez tous les câbles raccordés au variateur afin que la tension d'essai ne soit pas appliquée au variateur.

## Chapitre 8 PROCEDURE DE DECONNEXION DU FILTRE CEM

Même si la norme pour le marché européen des variateurs est de livrer des variateurs avec un filtre CEM intégré, dans certains cas, il peut être nécessaire de déconnecter ce filtre CEM du variateur SERMES ACE en fonction de son calibre. Cela peut être souhaité lorsqu'un faible courant de fuite est nécessaire, en cas de régime de neutre IT, ou lorsqu'il y a différents variateurs dans la même armoire et qu'un filtre CEM d'entrée est installé.

### Tailles 0001E2E-7 au 0011E2E-7

Ace SERMES		Tension 230V 1~/3~					
Type FRN		0001E2E-7	0002E2E-7	0003E2E-7	0005E2E-7	0008E2E-7	0011E2E-7
Surcharge	HD	0,1 Kw	0,2 kW	0,4 kW	0,75 kW	1,5 kW	2,2 kW
	ND						

Les versions 230V 1~/3~ n'est pas équipé de filtre CEM en standard. Aucun filtre CEM n'est à déconnecter pour ces calibres.

### Tailles 0002E2E-4 au 0012E2E-4

Ace SERMES		Tension 400V 3~/3~				
Type FRN		0002E2E-4	0004E2E-4	0006E2E-4	0007E2E-4	0012E2E-4
Surcharge	HD	0,75 kW	1,1 kW	2,2 kW	3 kW	5,5 kW
	ND	0,75 kW	1,5 kW	2,2 kW	3 kW	5,5 kW

Il n'est pas possible de déconnecter le filtre CEM sur ces petits calibres de variateurs Ace. Si un variateur sans filtre CEM est requis, veuillez commander la version E2S (version sans filtre CEM).

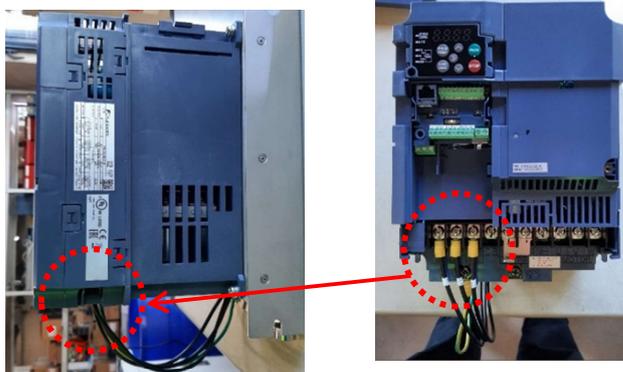
### Tailles 0022E2E-4 au 0044E2E-4

Ace SERMES		Tension 400V 3~/3~			
Type FRN		0022E2E-4	0029E2E-4	0037E2E-4	0044E2E-4
Surcharge	HD	7,5 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW
	ND	11 kW	15 kW	18,5 kW	22 kW

Ces variateurs sont livrés avec un filtre CEM externe installé en semelle, comme on peut le voir sur les photos ci-dessous.

Pour déconnecter le filtre CEM, l'utilisateur peut simplement débrancher la sortie du filtre des bornes d'entrée du variateur (L1/R, L2/S et L3/T)

et connecter directement le variateur à l'alimentation électrique du variateur Ace.

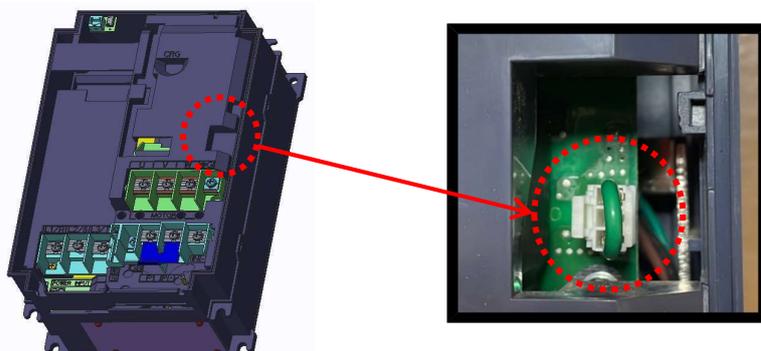


### Tailles 0059E2E-4 au 0072E2E-4

Ace SERMES		Tension 400V 3~/3~	
Type FRN		0059E2E-4	0072E2E-4
Surcharge	HD	22 kW	30 kW
	ND	30 kW	37kW

Un connecteur se trouve sur le côté droit du boîtier, comme dans l'image ci-dessous.

Veuillez retirer le connecteur pour déconnecter le filtre CEM pour ces calibres :



Retirer le connecteur

Tailles 0085E2E-4 au 0168E2E-4

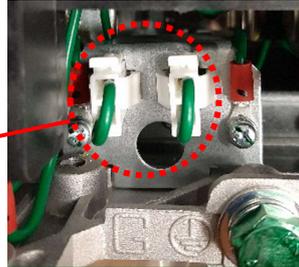
Ace SERMES		'Tension 400V 3~/3~			
Type FRN		0085E2E-4	0105E2E-4	0139E2E-4	0168E2E-4
Surcharge	HD	37 kW	45 kW	55 kW	75 kW
	ND	45 kW	55 kW	75 kW	90 kW

Pour déconnecter le filtre CEM de ces variateurs, deux connecteurs doivent être retirés.

Au bas du variateur gauche coté alimentation, comme le montre la figure ci-dessous :



Le filtre CEM peut être retiré en enlevant ces 2 connecteurs.

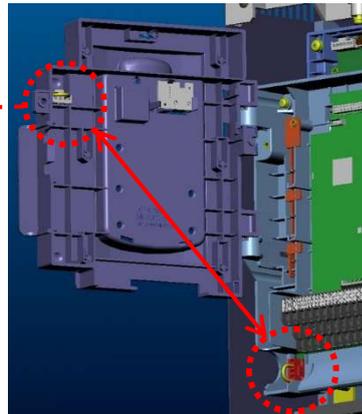
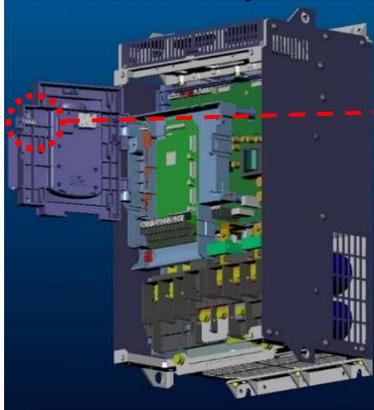


Tailles 0203E2E-4 au 0290E2E-4

Ace SERMES		'Tension 400V 3~/3~		
Type FRN		0203E2E-4	0240E2E-4	0290E2E-4
Surcharge	HD	90 kW	110 kW	132 kW
	ND	110 kW	132 kW	160 kW

Un cavalier doit être déconnecté de l'alimentation en bas du variateur.

Par sécurité, le variateur fourni un connecteur factice derrière le couvercle du clavier :

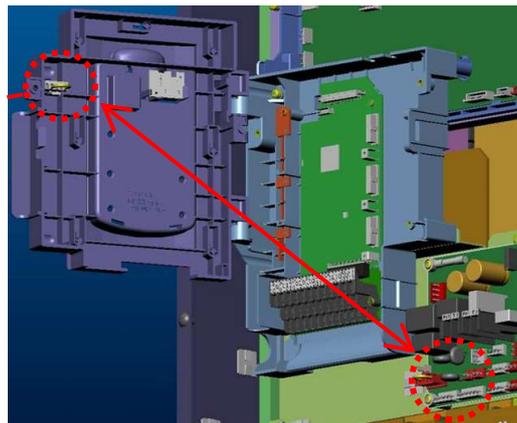
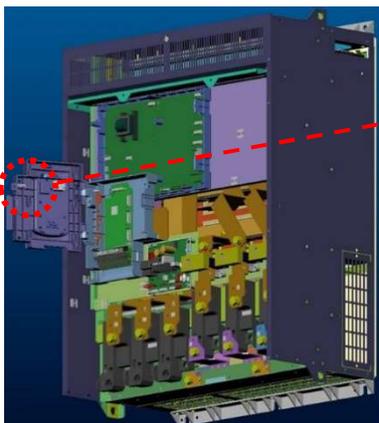


Retirer le connecteur (Rouge)  
Remplacer le par le connecteur Factice (blanc)

Tailles 0361E2E-4 au 0590E2E-4

Ace SERMES		'Tension 400V 3~/3~			
Type FRN		0361E2E-4	0415E2E-4	0520E2E-4	0590E2E-4
Surcharge	HD	160 kW	200 kW	220 kW	250 kW
	ND	200 kW	220 kW	250 kW	315 kW

Retirer un connecteur pour le filtre CEM et le remplacer par un connecteur factice qui se trouve à l'arrière du couvercle du clavier :



Retirer le connecteur (Rouge)  
Remplacer le par le connecteur factice (blanc)

## Chapitre 9 CALIBRES DE FUSIBLES

### Calibres des dispositifs de protection amont

Les variateurs sont dotés d'une fonction de surveillance contre les courts-circuits entre le variateur et le moteur et une fonction de surveillance thermique moteur du variateur, si celle-ci est activée (Paramètre F10 sur ACE /AQUA). Dans le cas contraire, prévoir une surveillance externe de type sonde thermique ou relais thermique sur le moteur. Pour protéger la ligne amont du variateur, des fusibles de type gG/gL (IEC 60034-2-1) ou disjoncteurs magnétiques calibrés sur les courants d'entrée du variateur sont nécessaires. Le choix des dispositifs se fait en fonction des courants d'emploi des dispositifs avals (courant d'entrée variateur à considérer avec ou sans self DC en fonction de l'installation), des intensités de court-circuit de l'installation et du type de coordination choisi.

#### Forte surcharge (HD)

Surcharge 150 % - 1 minute

Puissance nominale variateur [kW]	Référence variateur	Calibre fusible sans filtre DC [A]	Calibre fusible avec self DC [A]
0.75	FRN0002E2E	6	4
1.1	FRN0004E2E	8	4
2.2	FRN0006E2E	16	8
3	FRN0007E2E	20	10
5.5	FRN0012E2E	32	20
7.5	FRN0022E2E	40	25
11	FRN0029E2E	63	40
15	FRN0037E2E	80	50
18.5	FRN0044E2E	100	63
22	FRN0059E2E	100	80
30	FRN0072E2E	125	100
37	FRN0085E2E	160	125
45	FRN0105E2E	200	160
55	FRN0139E2E	250	160
75	FRN0168E2E	-	250
90	FRN0203E2E	-	315
110	FRN0240E2E	-	315
132	FRN0290E2E	-	400
160	FRN0361E2E	-	500
200	FRN0415E2E	-	630
220	FRN0520E2E	-	630
250	FRN0590E2E	-	800

#### Surcharge normale (ND)

Surcharge 120 % - 1 minute

Puissance nominale variateur [kW]	Référence variateur	Calibre fusible sans filtre DC [A]	Calibre fusible avec self DC [A]
0.75	FRN0002E2E	6	4
1.5	FRN0004E2E	8	6
2.2	FRN0006E2E	10	8
3	FRN0007E2E	16	10
5.5	FRN0012E2E	25	16
11	FRN0022E2E	63	32
15	FRN0029E2E	63	40
18.5	FRN0037E2E	80	50
22	FRN0044E2E	80	63
30	FRN0059E2E	100	80
37	FRN0072E2E	125	100
45	FRN0085E2E	160	125
55	FRN0105E2E	200	160
75	FRN0139E2E	-	200
90	FRN0168E2E	-	250
110	FRN0203E2E	-	315
132	FRN0240E2E	-	315
160	FRN0290E2E	-	400
200	FRN0361E2E	-	500
220	FRN0415E2E	-	500
280	FRN0520E2E	-	630
315	FRN0590E2E	-	800

#### Note

Le manuel d'installation du variateur donne des recommandations sur les calibres des fusibles aR/uR (IEC 60269-4). De par leur I<sup>2t</sup> plus faible que les fusibles gG, ils sont adaptés à la protection contre les courts-circuits des semi-conducteurs du pont redresseur.

En outre, ils sont obligatoires pour que la fonction STO (Suppression sûre du couple) soit considérée comme mise en œuvre conformément à la norme IEC61800-5-2. A courant d'entrée variateur égal, le calibre recommandé des fusibles uR est plus élevé que celui des fusibles gG afin d'accepter l'appel de courant dû au circuit de précharge lors de la mise sous tension du variateur.

Lorsque l'installation de fusible uR est nécessaire et afin d'éviter que ces calibres recommandés ne conduisent à un surdimensionnement des câbles, un dispositif de protection thermique de calibre inférieur permettant de protéger les câbles est recommandé.

**Variateur premium  
Manuel d'instructions  
Ace**

---



Le présent manuel d'instructions vise à fournir des informations précises sur la manipulation, l'installation et le fonctionnement des variateurs de la série Ace. N'hésitez pas à nous faire part de vos commentaires concernant toute erreur ou omission que vous auriez repérée ou toute suggestion que vous pourriez avoir en vue de l'amélioration globale de ce manuel.

En aucun cas SERMES ne saurait être tenu pour responsable de tout dommage direct ou indirect résultant de l'application des informations contenues dans le présent manuel.

---