DELTA ELECTRONICS, INC.

VFD-E

User Manual

High Performance/Flexible Options/ Micro Type AC Motor Drives

Power Range :

1-phase 115V series:0.2~0.75kW (0.25~1HP)
1-phase 230V series:0.2~2.2kW (0.25~3HP)
3-phase 230V series:0.2~15kW (0.25~20HP)
3-phase 460V series:0.4~22kW (0.50~30HP)

Merci d'avoir choisi les séries VFD-E de Delta. Les séries VFD-E sont fabriquées avec des composants et des matériaux de haute qualité et comprend des microprocesseurs de pointe.

Ce manuel sert à l'installation, le réglage des paramètres, le dépannage et l'entretien quotidien du servoamplificateur CA. Pour garantir un fonctionnement sécurisé de l'équipement, lisez attentivement les consignes de sécurité suivantes avant de mettre le servoamplificateur CA sous tension. Conservez ce manuel de fonctionnement à portée de main et distribuez-le à tous les utilisateurs comme référence.

Pour des opérations et un équipement sécurisé, seul un personnel qualifié et formé au servoamplificateur CA est autorisé à procéder à l'installation, la configuration et la maintenance. Lisez toujours ce manuel attentivement avant d'utiliser les servoamplificateurs CA des séries VFD-E, notamment les avertissements, dangers et précautions. Dans le cas contraire, des blessures et des dommages matériels sont possibles. Pour toutes vos questions, veuillez contacter votre revendeur.

À LIRE AVANT L'INSTALLATION POUR VOTRE SÉCURITÉ

DANGER!

1. La tension d'entrée CA doit être coupée avant tout câblage du servoamplificateur CA.
2. Des tensions dangereuses peuvent persister dans les condensateurs DC-link même lors de la mise hors tension. Pour éviter toute blessure, assurez-vous que l'alimentation est bien hors tension avant d'ouvrir le servoamplificateur CA, puis attendez quelques minutes pour que les condensateurs se déchargent jusqu'à des tensions sécurisées.
3. Ne réassemblez jamais les composants ou les fils internes.
4. Vous risquez de détruire le servoamplificateur après la réparation lorsque les câbles sont mal raccordés aux bornes d'entrée/sortie. Ne connectez jamais les bornes de sortie du servoamplificateur CA U/T1, V/T2, et W/T3 directement au circuit d'alimentation CA principal.
5. Mettez le VDF-E à la terre à l'aide d'une borne correspondante. La méthode de mise à la terre doit se conformer aux réglementations nationales où le servoamplificateur CA est installé. Voir le schéma de câblage de base.
6. Les séries VFD-E sont uniquement utilisées pour piloter des moteurs triphasés de variateur de vitesse et NON pour les moteurs monophasés ou autres moteurs.
7. Les séries VFD-E NE doivent PAS être utilisées pour les équipements vitaux ni pour aucune situation engageant le pronostic vital.

WARNING!

1. N'UTILISEZ PAS de test haut potentiel pour les composants internes. Les semi conducteurs utilisés dans le servoamplificateur CA sont facilement endommagés par des hautes tensions.
2. Des composants MOS hautement sensibles se trouvent sur les circuits imprimés. Ces composants sont particulièrement sensibles à l'électricité statique. Pour éviter d'endommager ces composants, ne les touchez pas ni les cartes de circuits imprimés avec des objets métalliques ou vos mains nues.
3. Seul un personnel qualifié est autorisé à installer, câbler et entretenir les servoamplificateurs CA.

CAUTION!

1. Certains réglages des paramètres entraînent le démarrage immédiat du moteur dès la mise sous tension.
2. N'INSTALLEZ PAS le servoamplificateur dans un endroit soumis à de fortes températures, aux rayons directs du soleil, à une forte humidité, à des vibrations excessives, des gaz ou des liquides corrosifs, des poussières en suspension ou des particules métalliques.
3. Utilisez uniquement le servoamplificateur CA suivant ses spécifications. Dans le cas contraire, des incendies, explosions ou électrocutions sont possibles.
4. Pour éviter toute blessure, maintenez les enfants et les personnes non qualifiées loin de l'équipement.
5. Lorsque le câble moteur entre le servoamplificateur CA et le moteur est trop long, la couche isolante du moteur risque d'être endommagée. Veuillez utiliser un moteur pour variateur de vitesse ou ajouter une bobine à réactance afin d'éviter d'endommager le moteur. Voir l'annexe B pour plus de détails.
6. La tension nominale du servoamplificateur CA doit être ≤ 240 V (≤ 480 V pour les modèles de 460 V) et le court-circuit doit être de ≤ 5000 A RMS (≤10000 A RMS pour les modèles ≥ 40 hp (30 kW)).

DeviceNet est une marque déposée par l'Open DeviceNet Vendor Association, Inc. Lonwork est une marque déposée par Echelon Corporation. Profibus est une marque déposée par Profibus International. CANopen est une marque déposée par CAN in Automation (CiA). Les autres marques sont déposées par leurs propriétaires respectifs.

Chaptitre 1 Introduction

1.1 Réception et inspection 1-2

1.2 Préparation pour l'installation et le câblage 1-9

1.3 Dimensions 1-13

Chapitre 2 Installation et câblage

2.1 Câblage 2-2

2.2 Câblage externe 2-12

2.3 Circuit principal 2-13

2.4 Bornes de commande 2-17

Chapitre 3 Clavier et configuration

3.1 Clavier 3-1

3.2 Mode de fonctionnement 3-2

3.3 Essai 3-3

Chaptitre 4 Paramètres

4.1 Résumé du réglage des paramètres 4-2

4.2 Réglages des paramètres pour les applications 4-33

4.3 Description du réglage des paramètres 4-38

4.4 Différents paramètres pour les modèles VFD*E*C 4-183

Chapitre 5 Dépannage

5.1 Surcharge (OC) 5-1

5.2 Défaut à la terre 5-2

5.3 Surtension (OV) 5-2

5.3 Basse tension (LV) 5-3

5.3 Surchauffe (OH) 5-4

5.6 Surcharge..... 5-4

5.7 Erreur sur l'affichage du clavier 5-5

5.8 Perte de phase (PHL)..... 5-5

5.9 Pas de démarrage du moteur..... 5-6

5.10 Impossible de modifier la vitesse du moteur 5-7

5.11 Blocage du moteur pendant l'accélération..... 5-8

5.12 Fonctionnement inattendu du moteur..... 5-8

5.13 Parasites électromagnétiques/inductifs..... 5-9

5.14 Conditions écologiques 5-10

5.15 Interférences avec les autres machines..... 5-10

Chapitre 6 Informations sur les codes d'erreur et l'entretien

6.1 Informations sur les codes d'erreur 6-1

6.2 Entretien et inspections 6-6

Annexe A Spécifications.....A-1

Annexe B Accessoires

B.1 Résistances de freinage & unités de freinage pour les servoamplificateurs CA.....B-1

B.2 Schéma du disjoncteur.....B-10

B.3 Schéma et spécifications des fusibles..... B-11

B.4 Bobine de réactance de ligne.....B-12

B.5 Ferrites de sortie (RF220X00A).....B-17

B.6 Contrôleur distant RC-01.....B-18

B.7 PU06 .....B-19

B.8 KPE-LE02 ..... B-21

B.9 Carte d'extension B-25

B.10 Modules du bus de terrain B-27

B.11 Rail DIN B-38

B.12 Filtre EMI B-40

Annexe C Comment sélectionner le bon servoamplificateur CA

C.1 Formules pour la capacité C-2

C.2 Consignes générales C-4

C.3 Comment choisir le moteur correspondant C-5

Annexe D Comment utiliser la fonction API

D.1 Aperçu de l'API D-1

D.2 Configuration D-2

D.3 Schéma de contacts D-7

D.1 API D-1

D.5 Commandes D-27

D.6 Code d'erreur D-64

Annexe E Fonction CANopen

E.1 Aperçu E-2

E.2 Comment commander depuis le CANopen E-14

Annexe F Recommandations et dépannage pour les servoamplificateurs CA standard

F.1 Maintenance et inspections F-2

F.2 Problème d'encrassement F-6

F.3 Problème avec la poussière de particules F-7

F.4 Problème d'érosion F-8

F.5 Problème de la poussière industrielle..... F-9

F.6 Problème lors du câblage et de l'installation F-10

F.7 Problèmes avec les bornes multifonction d'entrée/sortie..... F-11

Chapitre 1 Introduction

Le servoamplificateur CA doit rester dans son carton d'emballage ou dans sa caisse avant l'installation. Pour conserver la garantie, le servoamplificateur CA doit être stocké correctement lorsque vous ne l'utilisez pas pendant une période prolongée.

Conditions de stockage :

CAUTION!

1. Stockage dans un endroit sec et propre, sans exposition directe au soleil ni à des vapeurs corrosives.
2. Stockage avec une température ambiante comprise entre -20 °C et +60 °C.
3. Stockage dans un environnement avec une humidité relative comprise entre 0 % et 90 % sans condensation.
4. Stockage avec une pression atmosphérique comprise entre 86 et 106 kPA.
5. NE LE PLACEZ PAS directement sur le sol. Il doit être stocké correctement. De plus, si l'environnement ambiant est humide, placez un dessiccateur dans l'emballage.
6. NE LE STOCKEZ PAS dans un endroit soumis à de fortes fluctuations de température. De la condensation et du gel pourraient se former.
7. Lorsque vous stockez le servoamplificateur CA pendant plus de 3 mois, la température ne doit pas dépasser les 30 °C. Ne stockez pas l'appareil pendant plus d'un an car les condensateurs électrolytiques risqueraient de s'endommager.
8. Lorsque vous n'utilisez pas le servoamplificateur CA pendant une période prolongée après l'avoir installé sur des sites humides et poussiéreux, nous vous recommandons de retirer le servoamplificateur et de le placer dans un environnement correspondant aux conditions indiquées ci-dessus.
9. Lorsque les condensateurs n’ont pas été chargés pendant longtemps, leur performance diminue. Ainsi le servo non utilisé doit être chargé pendant 3 à 4 heures tous les deux ans (*) afin de rétablir la performance électrolytique du condensateur interne.

   *Remarque : Utilisez une source de courant CA réglable lors de la transmission du courant de l’onduleur (par ex. un autotransformateur CA) et mettez sous pression progressivement jusqu’à la tension admissible. N’utilissez pas directement la tension admissible.

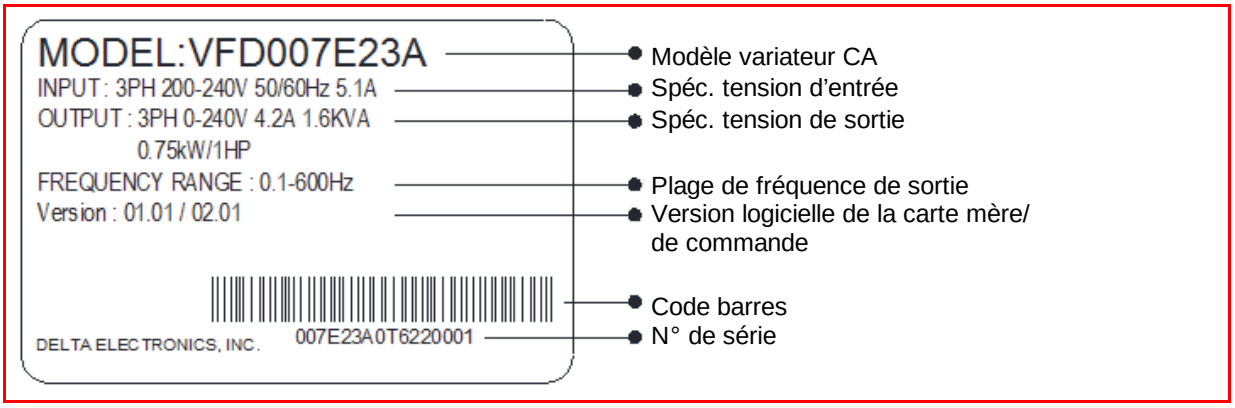
1.1 Réception et inspection

Le servoamplificateur CA VFD-E a passé de sévères contrôles d'assurance-qualité en usine avant son expédition. Après la réception du servoamplificateur, veuillez vérifier les points suivants :

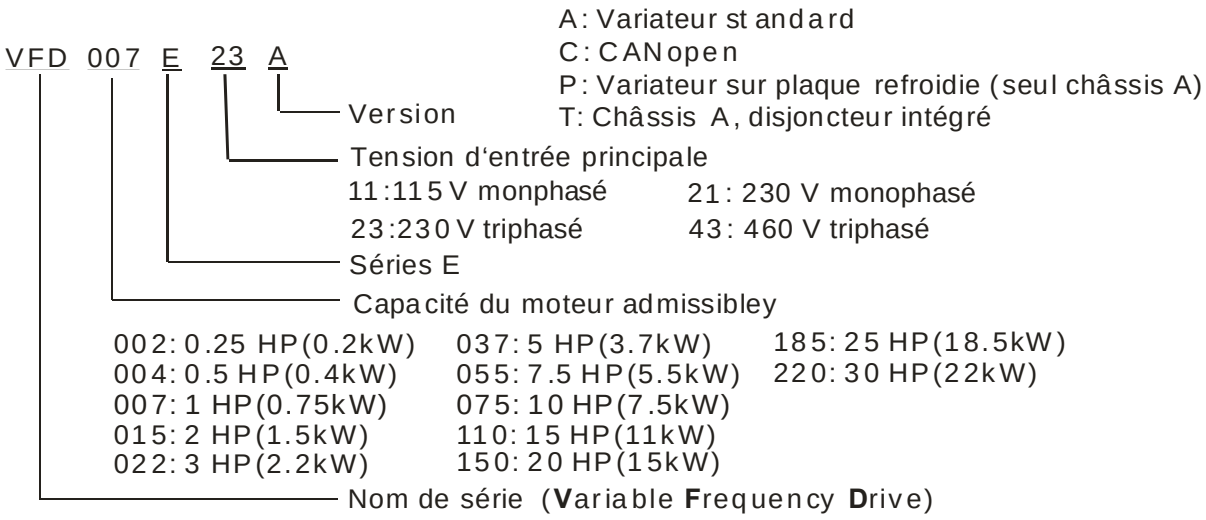
- Assurez-vous que l'emballage contiennent le servoamplificateur CA, le manuel d'utilisation / de prise en main ainsi que le CD.
- Contrôlez l'unité afin de vérifier l'absence de dommage suite à l'expédition.
- Assurez-vous que le nombre de pièces indiqué sur la plaque signalétique correspond bien à celui de votre commande.

1.1.1 Informations sur la plaque signalétique

Par exemple pour le servoamplificateur CA 1HP/0.75kW triphasé 230 V.



1.1.2 Explication des modèles



1.1.2 Explication des numéros de série

007E23A 0T 8 01 1230

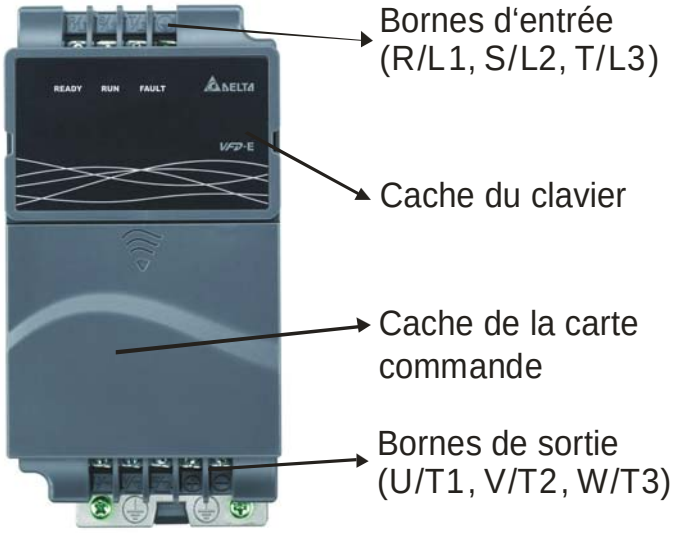
- **N° de production**
- **Semaine de production**
- **Année de production 2008**
- **Usine de production**
  T: Taoyuan, W: Wujiang
- **230V triphasé 1HP (0.75kW)**
  Modèle

Si les informations sur la plaque signalétique ne correspondent pas avec votre commande ou pour tout autre problème, veuillez contacter votre revendeur.

1.1.4 Châssis et apparences

0.25-2HP/0.2-1.5kW (châssis A)

VFD002E11A/21A/23A,
VFD004E11A/21A/23A/43A,
VFD007E21A/23A/43A,
VFD015E23A/43A,
VFD002E11C/21C/23C,
VFD004E11C/21C/23C/43C,
VFD007E21C/23C/43C,VFD015E23C/43C,
VFD002E11T/21T/23T,
VFD004E11T/21T/23T/43T,
VFD007E21T/23T/43T, VFD015E23T/43T,
VFD002E11P/21P/23P,
VFD004E11P/21P/23P/43P,
VFD007E21P/23P/43P, VFD015E23P/43P



1-5HP/0.75-3.7kW (châssis B)

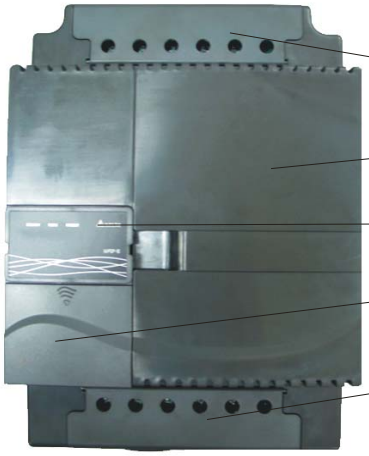
VFD007E11A, VFD015E21A,
VFD022E21A/23A/43A,
VFD037E23A/43A,
VFD007E11C, VFD015E21C,
VFD022E21C/23C/43C,
VFD037E23C/43C,

7.5-15HP/5.5-11kW (châssis C)

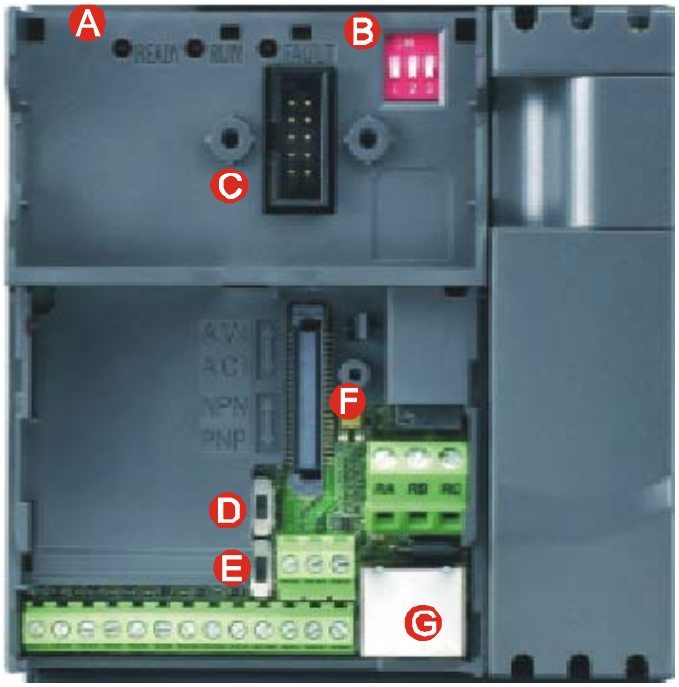
VFD055E23A/43A,
VFD075E23A/43A,
VFD055E23C/43C,
VFD075E23C/43C,
VFD110E23A/23C,
VFD110E43A/43C,

20-30HP/15-22kW (châssis D)

VFD150E23A/23C;
VFD150E43A/43C;
VFD185E43A/43C;
VFD220E43A/43C;



Structure interne



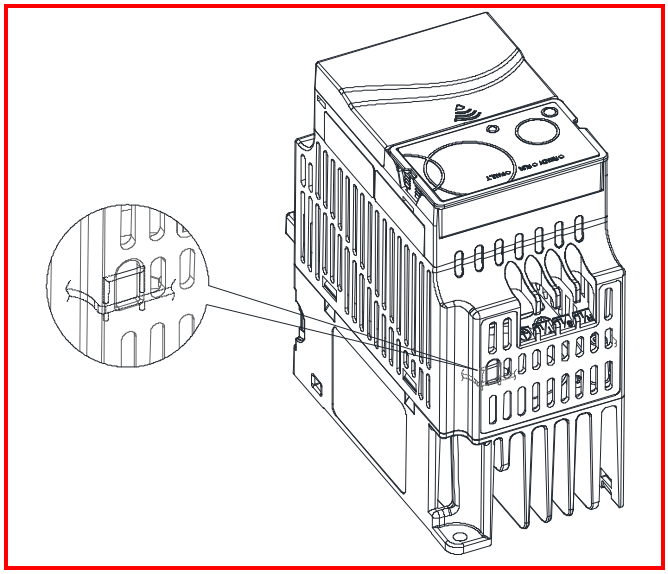
- **A** ● READY: voyant pour la tension
  ● RUN: voyant pour l'état
  ● FAULT: voyant pour les erreurs
- **B** 1. active 50Hz, voir les paramètres P 01.00 à P01.02 pour plus de détails
  2. active la marche en roue libre jusqu'à l'arrêt, voir Pr. 02.02
  3. active le réglage de la fréquence via la borne ACI (P 02.00=2)
- **C** Port pour le clavier
- **D** Borne ACI (sélecteur ACI/AVI2)
- **E** NPN/PNP
- **F** Port pour la carte d'extension
- **G** Port RS485 (RJ-45)

NOTE

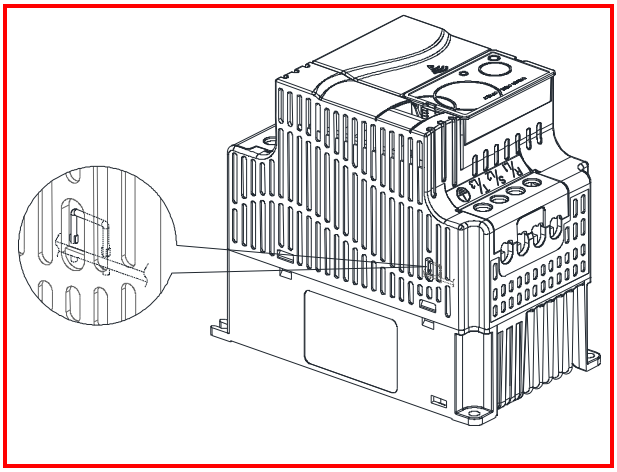
La LED "READY" est allumée après la mise sous tension. La LED reste allumée tant que les condensateurs sont chargés avec des tensions dangereuses après la mise hors tension.

Emplacement du cavalier RFI

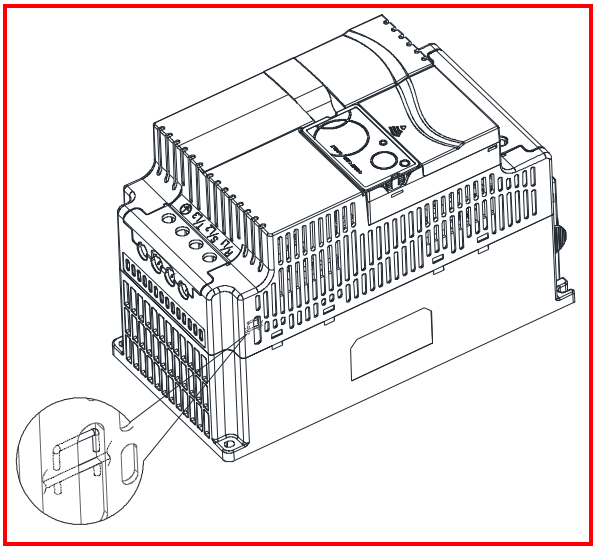
Châssis A : à côté des bornes de sortie (U/T1, V/T2, W/T3)



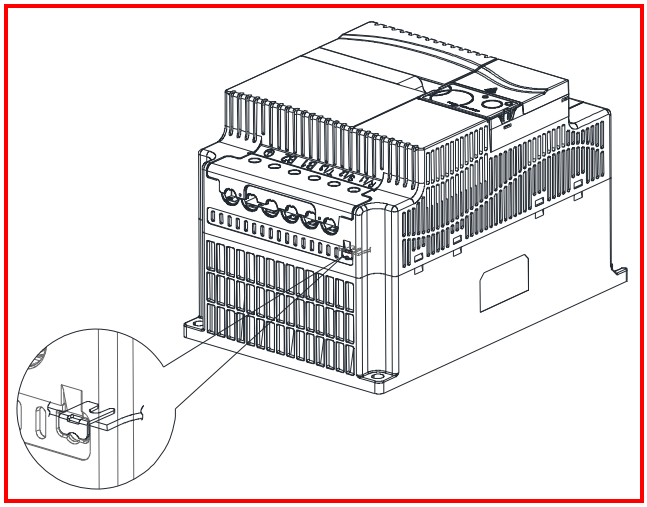
Châssis B : au dessus de la plaque signalétique



Châssis C : au dessus de l'avertissement



Châssis D: à côté des bornes d'entrée (R/L1, S/L2, T/L3)



Alimentation principale mise à la terre :
Lorsque le servoamplificateur CA est alimenté par une tension isolée (alimentation IT), le cavalier RFI doit être coupé.
Lorsque le condensateur RFI (condensateurs filtrés) est débranché de la terre afin d'éviter d'endommager le circuit (conformément à la norme CEI 61800-3) et de réduire le courant à la terre.

CAUTION!

1. Après la mise sous tension du servoamplificateur CA, ne coupez pas le cavalier RFI. Assurez-vous que l'alimentation principale a bien été mise hors tension avant de couper le cavalider RFI.
2. L'entrefer risque de se décharger lorsque la tension transitoire est supérieure à 1000 V. La compatibilité électromagnétique du moteur CA diminue lors de la coupure du cavalier RFI.
3. NE coupez PAS le cavalier RFI lorsque la tension principale est mise à la terre.
4. Vous ne pouvez pas couper le cavalier RFI lors des essais avec un potentiomètre. L'alimentation principale doit être séparée lors des essais avec le potentiomètre et les courants de fuite trop élevés.
5. Afin d'éviter tout dommage, le cavalier RFI connecté à la terre doit être coupé lorsque le servoamplificateur CA est installé dans un résau d'alimentation non mis à la terre, un réseau d'alimentation mis à la terre avec une forte réseistance (supérieure à 30 ohms), un réseau en schéma TN.

Châssis	Plage de puissance	Modèles
A	0.25-2hp (0.2-1.5kW)	VFD002E11A/11C/11T/11P; VFD002E21A/21C/21T/21P; VFD002E23A/23C/23T/23P; VFD004E11A/11C/11T/11P; VFD004E21A/21C/21T/21P; VFD004E23A/23C/23T/23P; VFD004E43A/43C/43T/43P; VFD007E21A/21C/21T/21P; VFD007E23A/23C/23T/23P; VFD007E43A/43C/43T/43P; VFD015E23A/23C/23T/23P; VFD015E43A/43C/43T/43P;
B	1-5hp (0.75-3.7kW)	VFD007E11A/11C; VFD015E21A/21C; VFD022E21A/21C; VFD022E23A/23C; VFD022E43A/43C; VFD037E23A/23C; VFD037E43A/43C;
C	7.5-15hp (5.5-11kW)	VFD055E43A/43C; VFD075E43A/43C; VFD110E43A/43C;
D	20-30hp (15-22kW)	VFD150E23A/23C; VFD150E43A43C; VFD185E43A/43C; VFD220E43A/43C;

Remarque : châssis C VFD055E23A/23C; VFD075E23A/23C; VFD110E23A/23C; sans fonction RFI.

1.1.5 Instructions pour le retrait

Retrait du clavier

Appuyez et maintenez les deux encoches sur chaque côté du couvercle puis soulevez le couvercle pour le retirer.

Retrait du cache de la borne RST

Pour les châssis B, C et D : faites pivoter légèrement le cache pour l'ouvrir.
Pour le châssis A, il n'a pas de cache et vous pouvez le câbler directement.

Retrait du cache de la borne UVW

Pour les châssis B, C et D : faites pivoter légèrement le cache pour l'ouvrir.
Pour le châssis A, il n'a pas de cache et vous pouvez le câbler directement.

Retrait du cache frontal

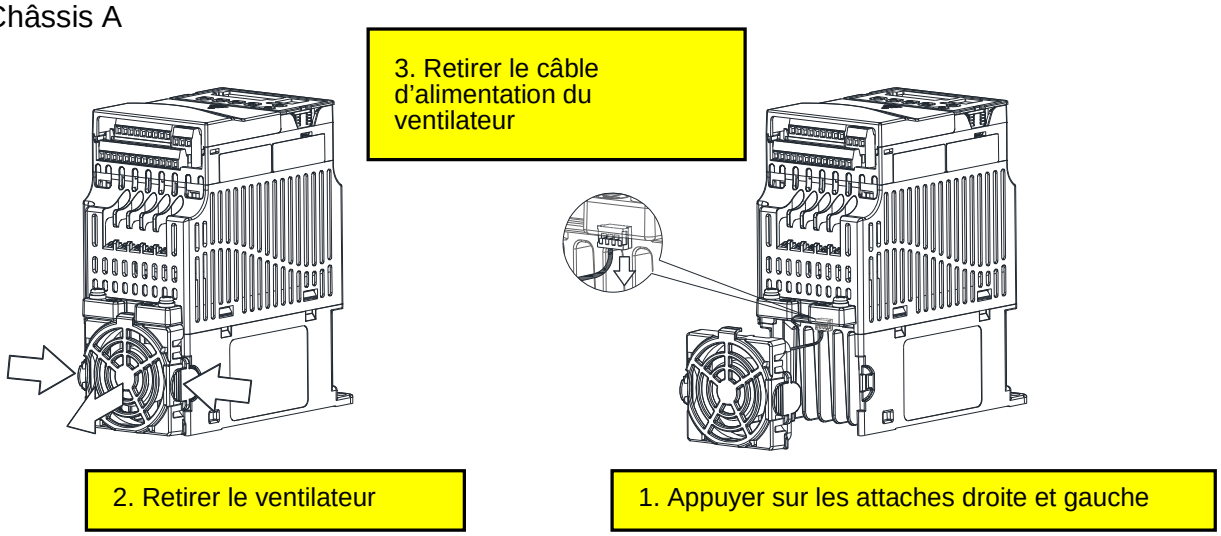
Appuyez d'abord sur le cache de la borne de la carte de commande comme indiqué dans la figure A, puis faites glisser vers le bas comme indiqué dans la figure B. Retirtez ensuite le cache.

Figure A Figure B

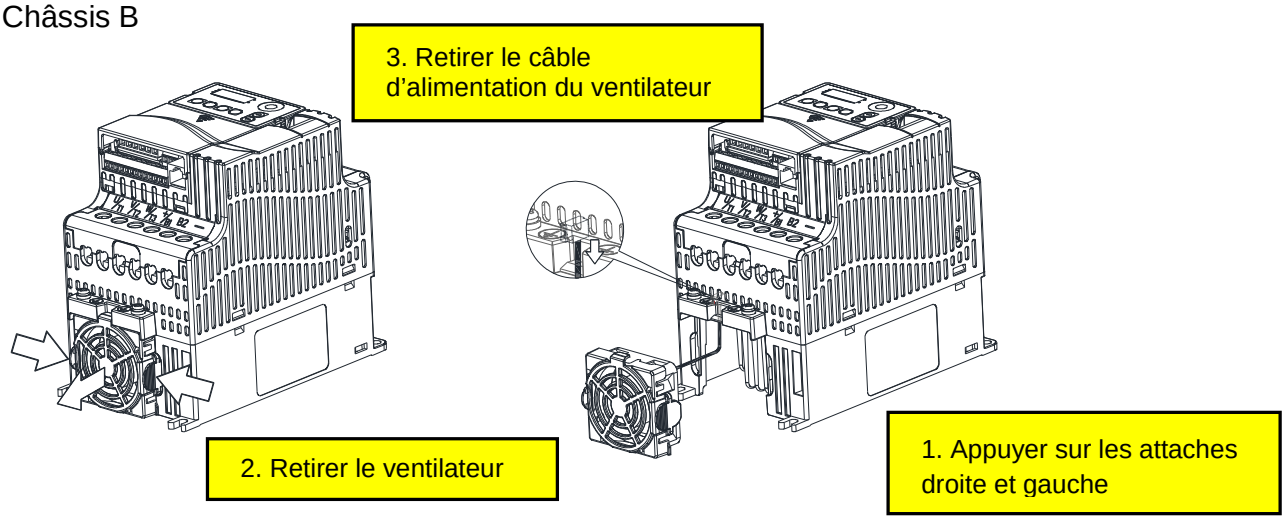
Retrait du ventilateur

Appuyez et maintenez les attaches de chaque côté du ventilateur, puis soulevez-le vers le haut pour le retirer.

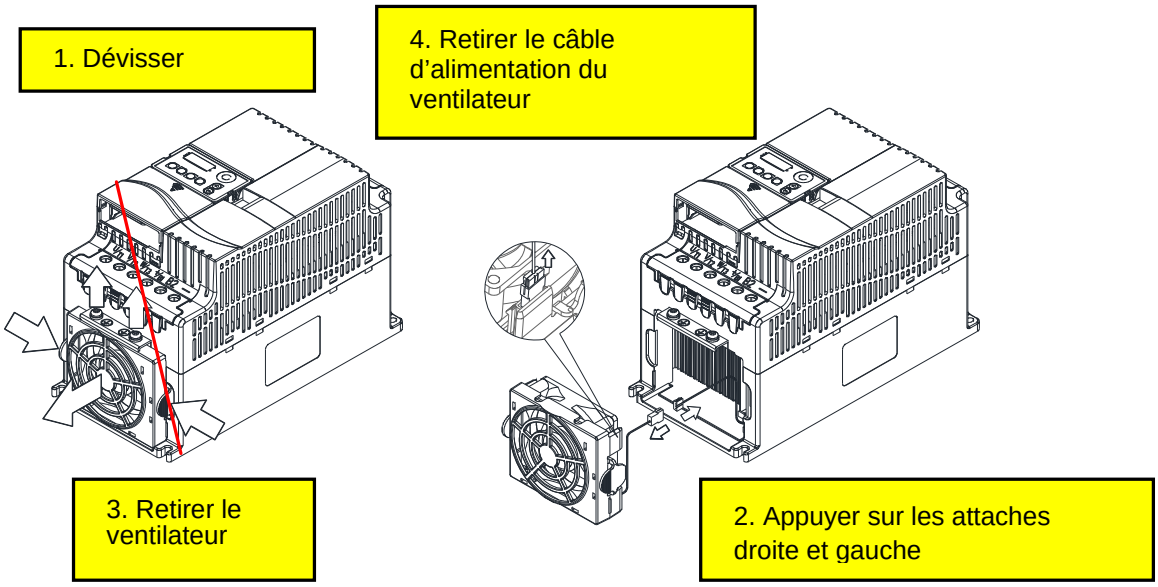
Châssis A



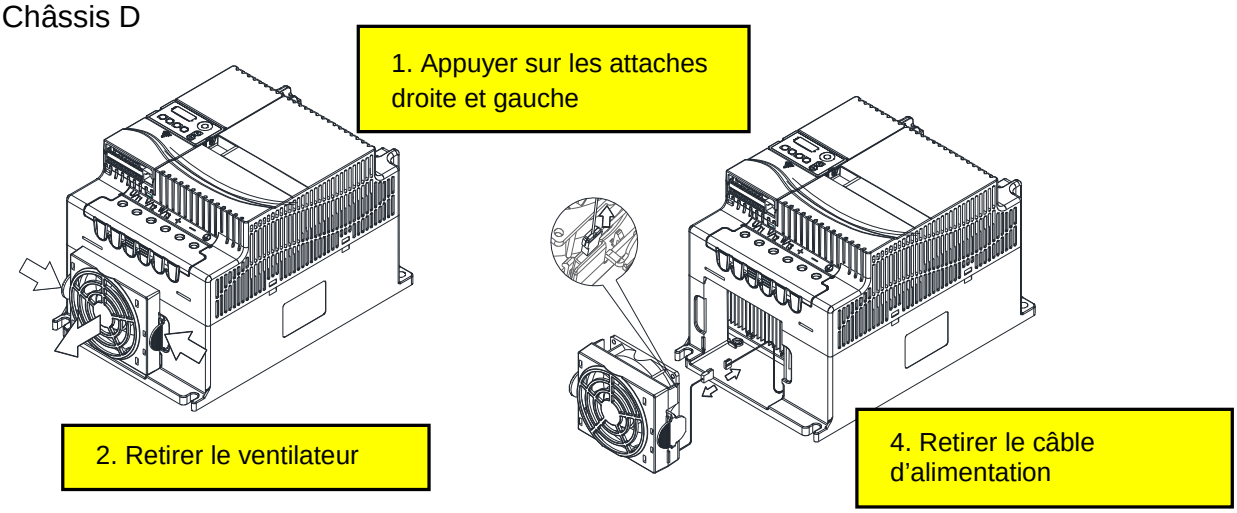
Châssis B



Châssis C



Châssis D



Retrait de la carte d'extension

Pour les châssis A, B, C et D

Dévissez d'abord puis appuyez et maintenez les attaches de chaque côté de la carte d'extension. Soulevez-la ensuite vers le haut pour la retirer. Vous pouvez également installer la carte d'extension dans le servoamplificateur avec des vis.

1.2 Préparation pour l'installation et le câblage

1.2.1 Conditions ambiantes

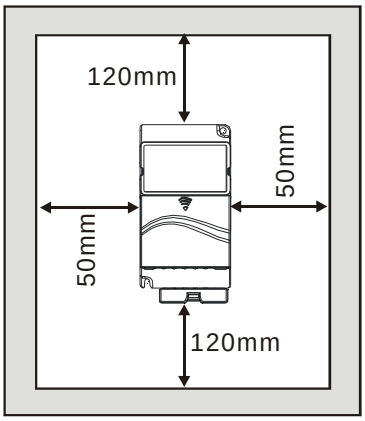
Installez le servoamplificateur CA dans un environnement respectant les conditions suivantes :

Opération	Température de l'air	-10 ~ +50°C (14 ~ 122°F) pour UL & cUL -10 ~ +40°C (14 ~ 104°F) pour le montage côte à côte
	Humidité relative :	<90%, sans condensation
	Pression atmosphérique :	86 ~ 106 kPa
	Altitude du site :	<1000 m
	Vibration :	<20Hz : 9.80 m/s^2 (1G) max 20 ~ 50 Hz : 5.88 m/s^2 (0.6G) max
Stockage Transport	Température :	-20°C ~ +60°C (-4°F ~ 140°F)
	Humidité relative :	<90%, sans condensation
	Pression atmosphérique :	86 ~ 106 kPa
	Vibration :	<20Hz : 9.80 m/s^2 (1G) max 20 ~ 50 Hz : 5.88 m/s^2 (0.6G) max
Degré de pollution	2 : bon pour l'environnement industriel	

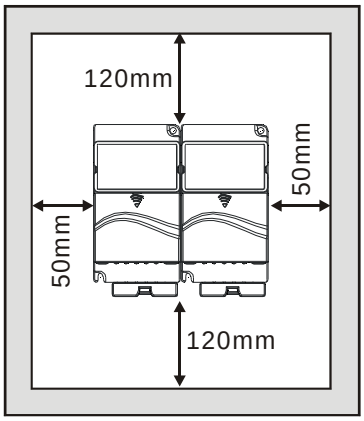
Espaces minimums pour le montage

Espaces minimums pour le montage du châssis A

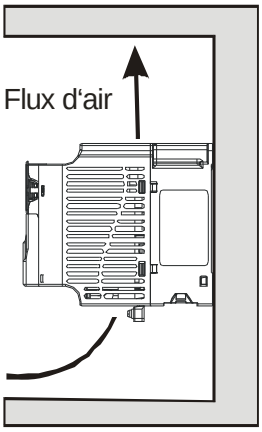
Servo seul



Installation côte à côte

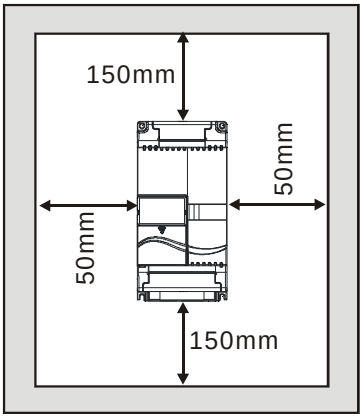


Aération

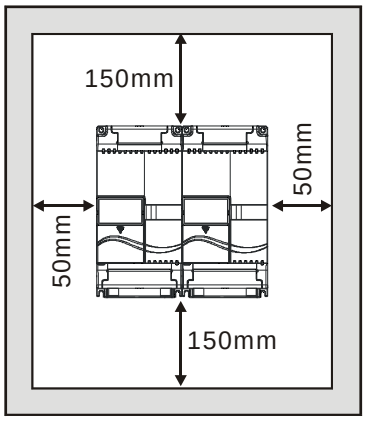


Espaces de montage pour les châssis B, C et D

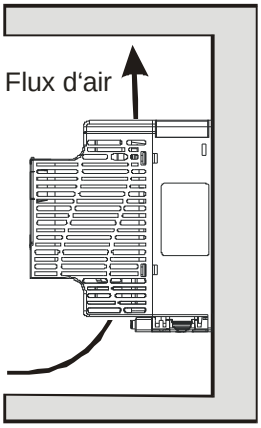
Servo seul



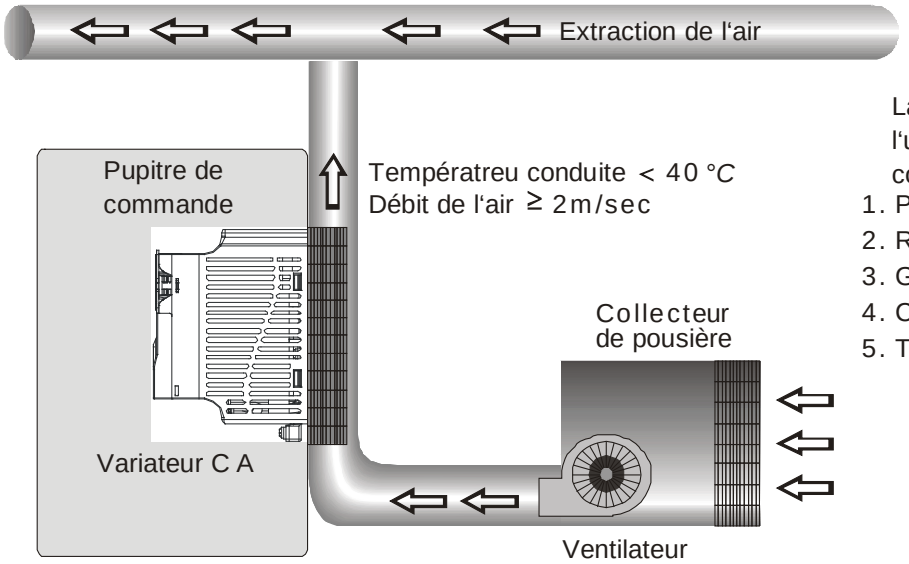
Installation côte à côte



Aération



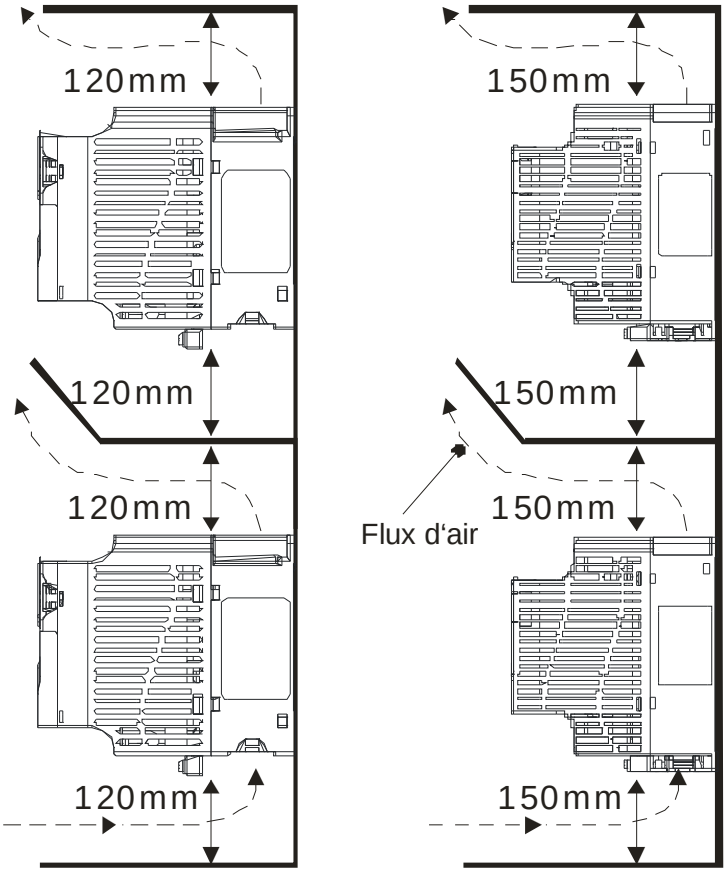
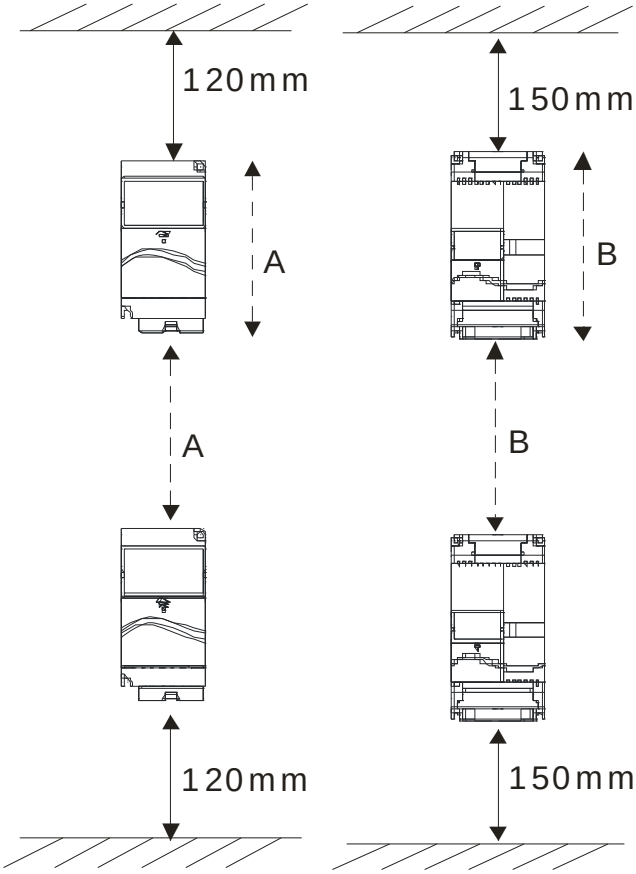
Pour les séries VFD-E-P : exemple sur la base d'un dissipateur thermique



La réduction de la chaleur par l'utilisateur doit satisfaire aux conditions suivantes

1. Planéité <0.1mm
2. Rugosité <6um
3. Graisse 10um~12um
4. Couple de serrage : 16Kgf-cm
5. Température recommandée <80℃

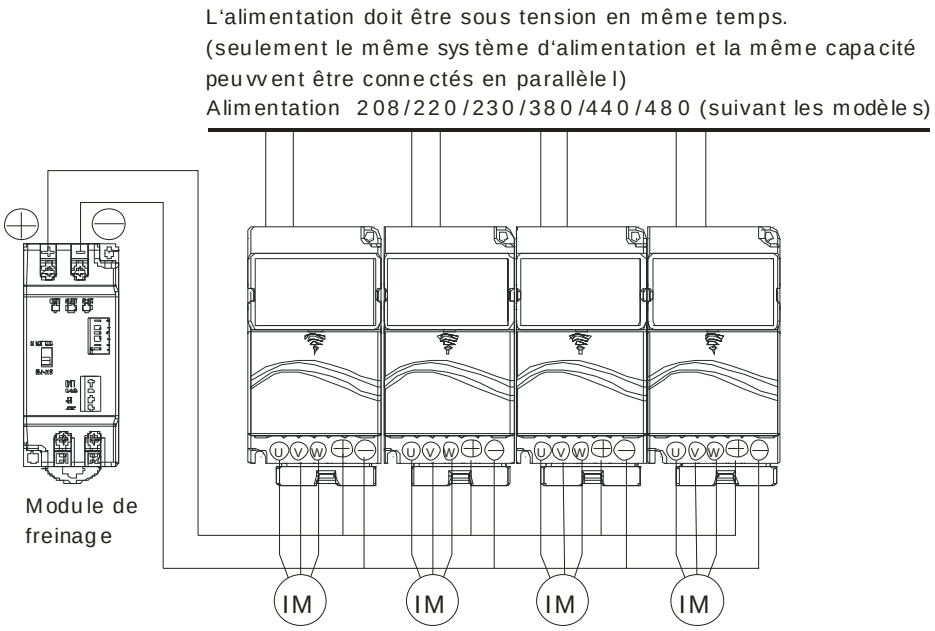
1. Le fonctionnement, stockage et transport du servoamplificateur CA en ne respectant pas ces conditions, risquent de l'endommager.
2. Le non respect de ces consignes entraîne la perte de la garantie !
3. Montez le servoamplificateur CA verticalement sur une surface plane exempte de vis. D'autres directions ne sont pas autorisées.
4. Le servoamplificateur CA peut générer de la chaleur pendant son fonctionnement. Prévoyez un espace suffisant autour de l'unité pour dissiper la chaleur.
5. La température du dissipateur de chaleur peut atteindre 90 °C lors du fonctionnement. Le matériel où le servoamplificateur est monté doit être ininflammable et tenir aux fortes températures.
6. Lorsque le servoamplificateur est installé dans un espace fermé (par ex. dans un boîtier), la température ambiante doit être comprise entre 10 ~ 40°C avec une bonne aération. N'INSTALLEZ PAS le servoamplificateur CA dans un endroit mal aéré.
7. Évitez l'adhésion de fibres, rebuts de papier, de la poussière, des particules métalliques, etc.sur le dissipateur de chaleur.
8. Lors de l'installation de plusieurs servoamplificateurs CA dans le même boîtier, ils doivent être adjacents avec suffisamment d'espace entre. Lors de l'installation des servoamplificateurs CA les uns derrière les autres, utilisez une séparation métallique entre les servoamplificateurs CA afin d'éviter qu'ils ne surchauffent entre eux.

Installation avec une séparation métallique	Installation sans séparation métallique
	

1φ/110V		
Modèle	Dissipation total de la puissance (W)	Faible débit (CFM)
VFD002E11A/C/T	22	Convection naturelle
VFD004E11A/C/T	33	Convection naturelle
VFD007E11A	54	14
VFD002E11P	22	-
VFD004E11P	33	-
1φ/230V		
Modèle	Dissipation total de la puissance (W)	Faible débit (CFM)
VFD002E21A/C/T	22	Convection naturelle
VFD004E21A/C/T	34	Convection naturelle
VFD007E21A/C/T	57	Convection naturelle
VFD015E21A/C	97	14
VFD022E21A/C	142	14
VFD002E21P	22	-
VFD004E21P	34	-
VFD007E21P	57	-
3φ/230V		
Modèle	Dissipation total de la puissance (W)	Faible débit (CFM)
VFD002E23 A/C/T	19	Convection naturelle
VFD004E23 A/C/T	29	Convection naturelle
VFD007E23 A/C/T	49	Convection naturelle
VFD015E23 A/C/T	87	14
VFD022E23A/C	117	14
VFD037E23A/C	182	14
VFD055E23A/C	265	36
VFD075E23A/C	352	36
VFD110E23A/C	480	36
VFD150E23A/C	695	72
VFD002E23P	19	-
VFD004E23P	29	-
VFD007E23P	49	-
VFD015E23P	87	-
3φ/480V		
Modèle	Dissipation totale de la puissance (W)	Faible débit (CFM)
VFD004E43A/C/T	30	Convection naturelle
VFD007E43A/C/T	51	Convection naturelle
VFD015E43A/C/T	84	14
VFD022E43A/C	100	14
VFD037E43A/C	155	14
VFD055E43A/C	235	36
VFD075E43A/C	327	36
VFD110E43 A/C	436	36
VFD150E43 A/C	538	88
VFD185E43 A/C	570	88
VFD220E43 A/C	676	88
VFD004E43P	30	-
VFD007E43P	51	-
VFD015E43P	84	-

1.2.2 Partage du bus CC : connexion au bus CC du servoamplificateur CA en parallèle

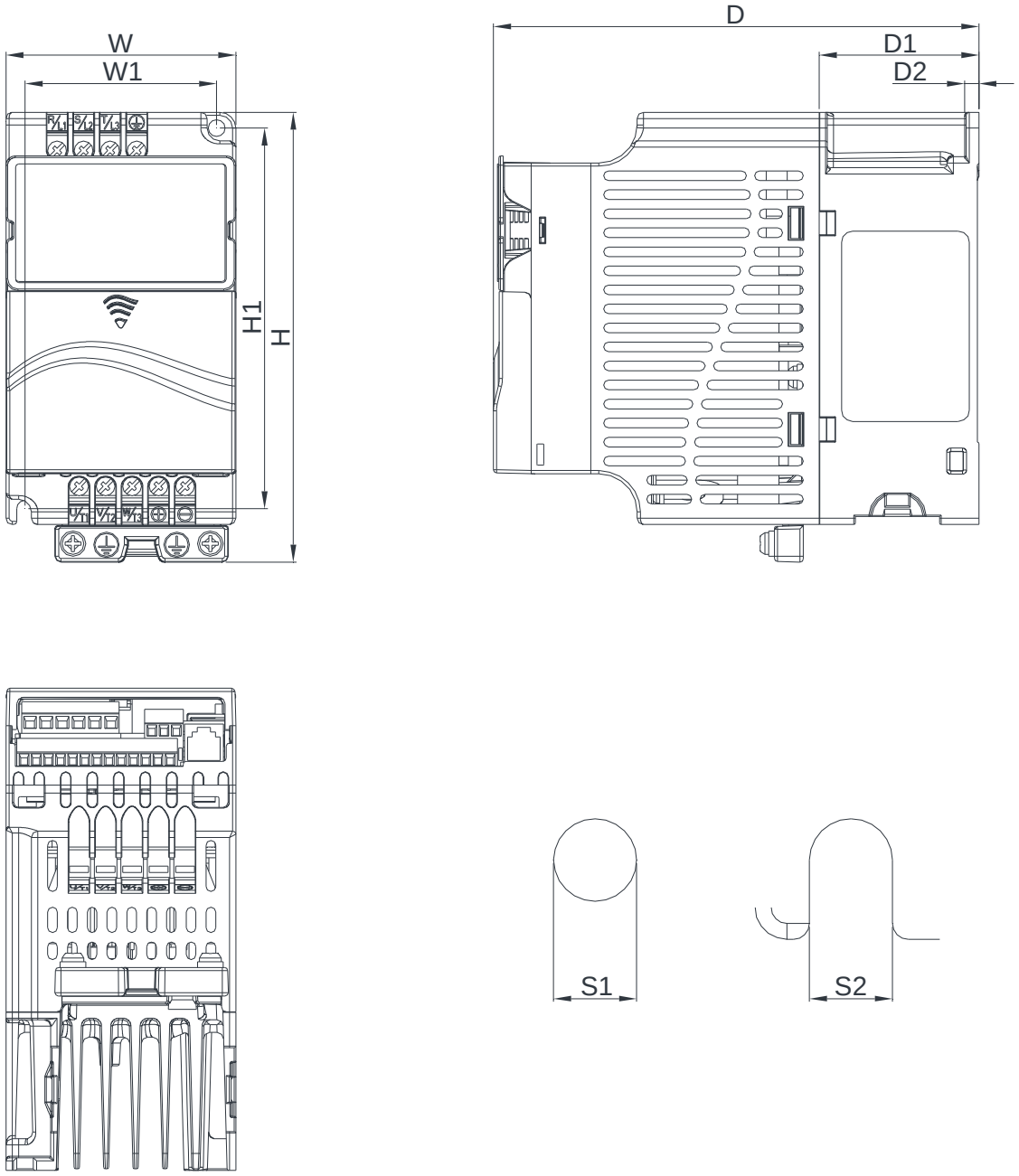
1. Cette fonction n'EST PAS disponible pour les modèles VFD*E*T.
2. Les servoamplificateurs CA peuvent absorber ensemble la tension qui est générée par le bus CC lors de la décélération.
3. Amélioration de la fonction de freinage et stabilisation de la tension du bus CC.
4. Le module de freinage peut être ajouté afin d'améliorer le freinage après la connexion en parallèle.
5. Vous ne pouvez connecter en parallèle que le même système d'alimentation et la puissance installée.
6. Nous recommandons de connecter 5 servoamplificateurs CA en parallèle (aucune limite en chevaux mais ces 5 servoamplificateurs doivent avoir le même système d'alimentation et la même puissance installée.



Pourr châssis A, borne + (-) est connectée à la borne + (-) du module de freinage
Pour châssis B, C et D, borne +/B1 (-) est connectée à la borne + (-) du module de freinage.

1.3 Dimensions

Châssis A
VFD002E11A/11C/11T; VFD002E21A/21C/21T; VFD002E23A/23C/23T; VFD004E11A/11C/11T; VFD004E21A/21C/21T; VFD004E23A/23C/23T; VFD004E43A/43C/43T; VFD007E21A/21C/21T; VFD007E23A/23C/23T; VFD007E43A/43C/43T;

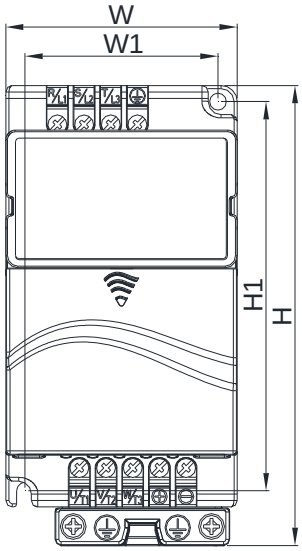


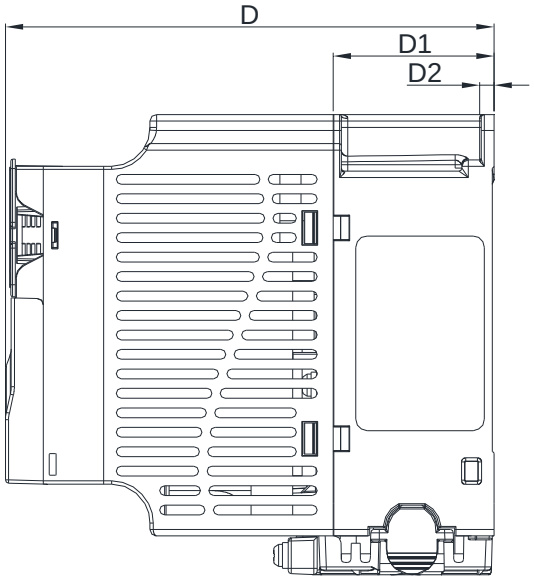
Unité mm [pouce]

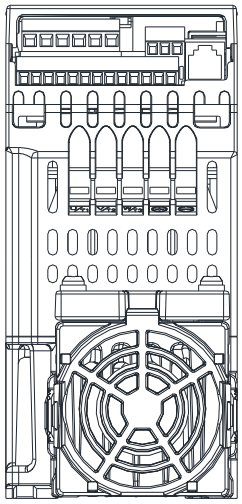
Châssis	W	W1	H	H1	D	D1	D2	S1	S2
A1	72,0 [2.83]	60,0 [2.36]	142,0 [5.59]	120,0 [4.72]	152,0 [5.98]	50,0 [1.97]	4,5 [0.18]	5,2 [0.20]	5,2 [0.20]

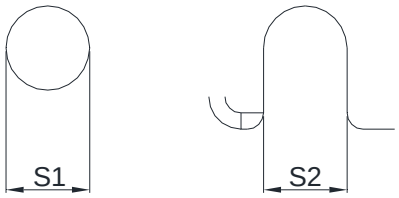
Châssis A

VFD015E23A/23C/23T; VFD015E43A/43C/43T;





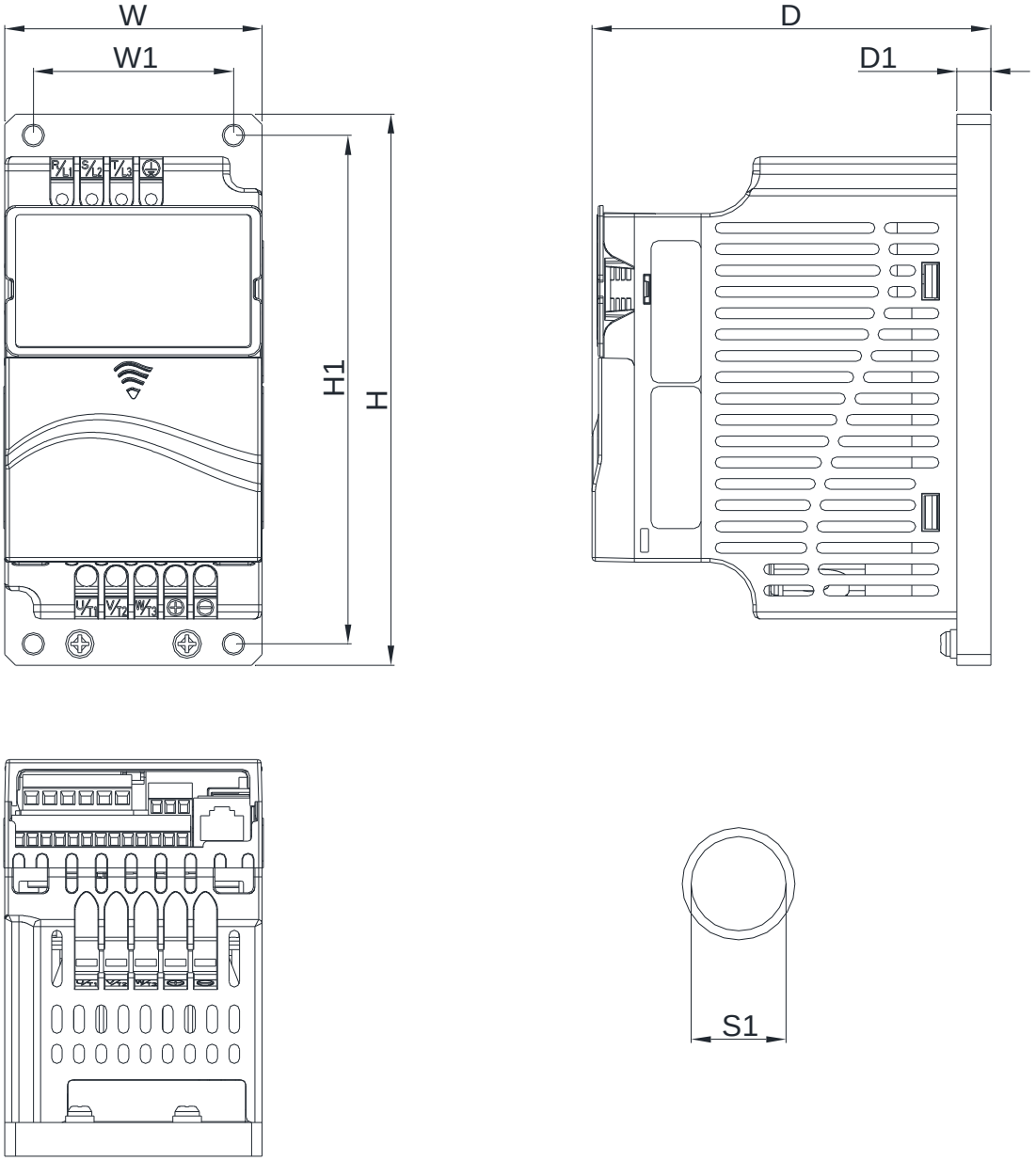




Unité mm [pouce]

Châssis	W	W1	H	H1	D	D1	D2	S1	S2
A2	72,0 [2.83]	60,0 [2.36]	142,0 [5.59]	120,0 [4.72]	152,0 [5.98]	50,0 [1.97]	4,5 [0.18]	5,2 [0.20]	5,2 [0.20]

Châssis A
VFD002E11P/21P/23P; VFD004E11P/21P/23P/43P; VFD007E21P/23P/43P; VFD015E23P/43P;

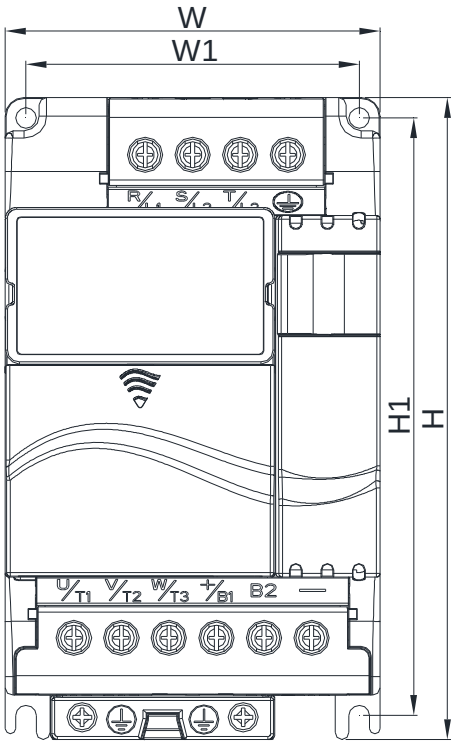


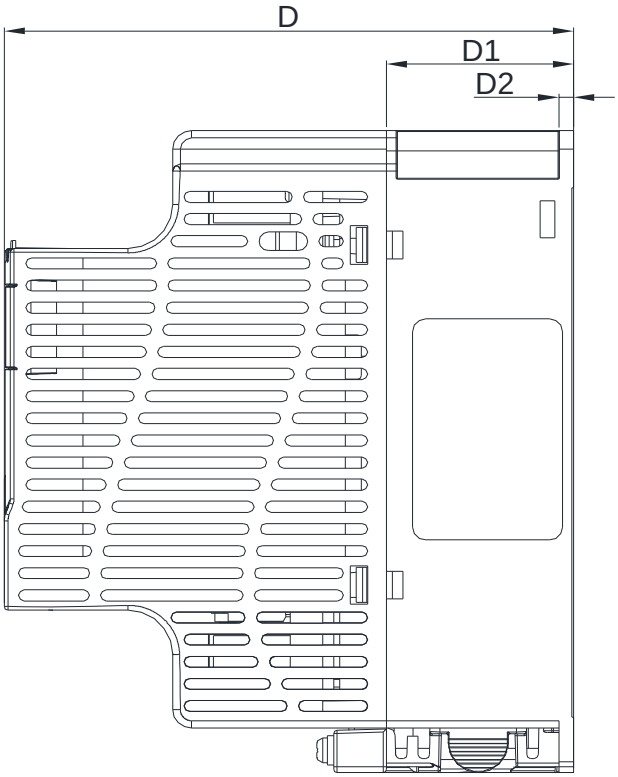
Unité mm [pouce]

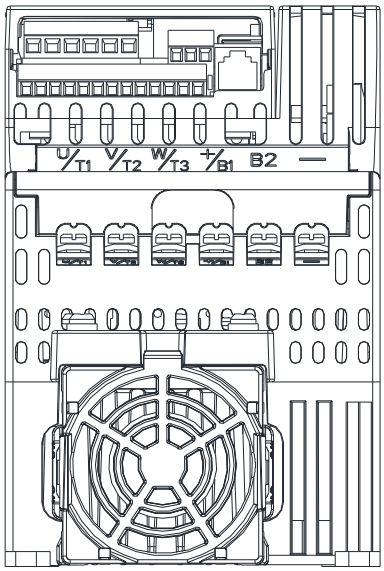
Châssis	W	W1	H	H1	D	D1	S1
A3	72,0 [2.83]	56,0 [2.20]	155,0 [6.10]	143,0 [5.63]	111,5 [4.39]	9,5 [0.37]	5,3 [0.21]

Châssis B

VFD007E11A/11C; VFD015E21A/21C; VFD022E21A/21C; VFD022E23A/23C; VFD022E43A/43C; VFD037E23A/23C; VFD037E43A/43C;





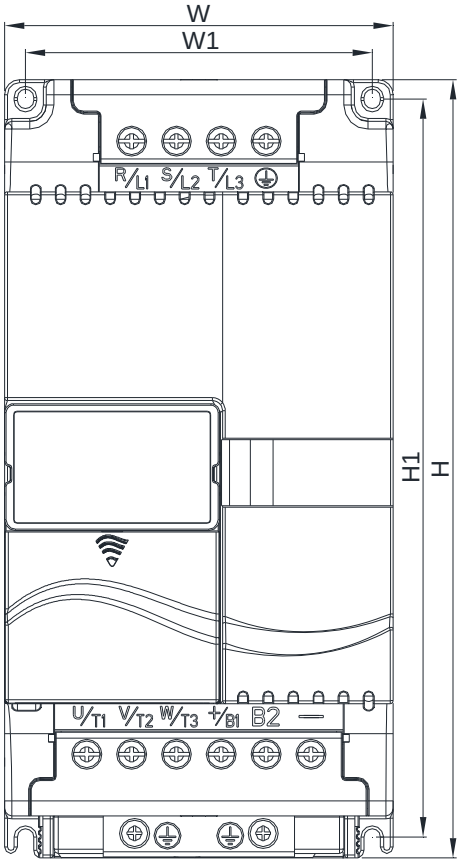


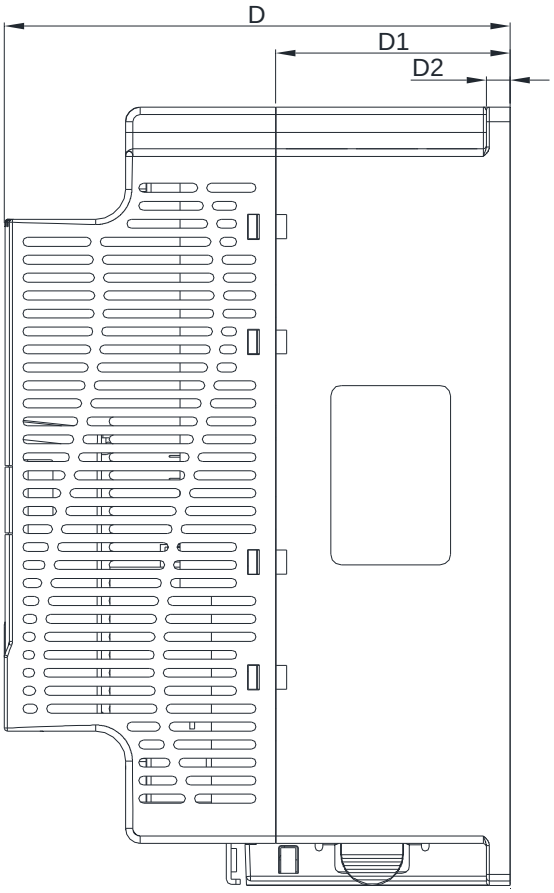
Unité mm [pouce]

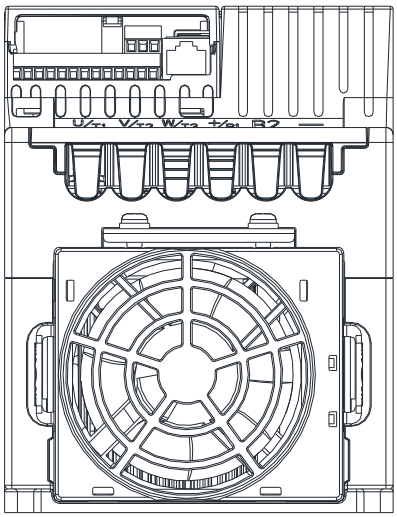
Châssis	W	W1	H	H1	D	D1	D2	S1	S2
B	100,0 [3.94]	89,0 [3.50]	174,0 [6.86]	162,0 [6.38]	152,0 [5.98]	50,0 [1.97]	4,0 [0.16]	5,5 [0.22]	5,5 [0.22]

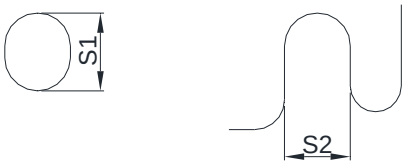
Châssis C

VFD055E23A/23C; VFD055E43A/43C; VFD075E23A/23C; VFD075E43A/43C; VFD110E23A/23C; VFD110E43A/43C;







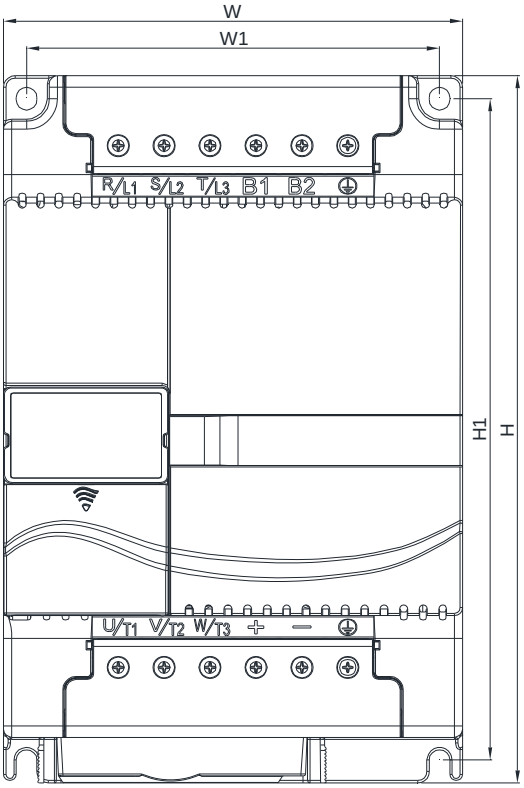


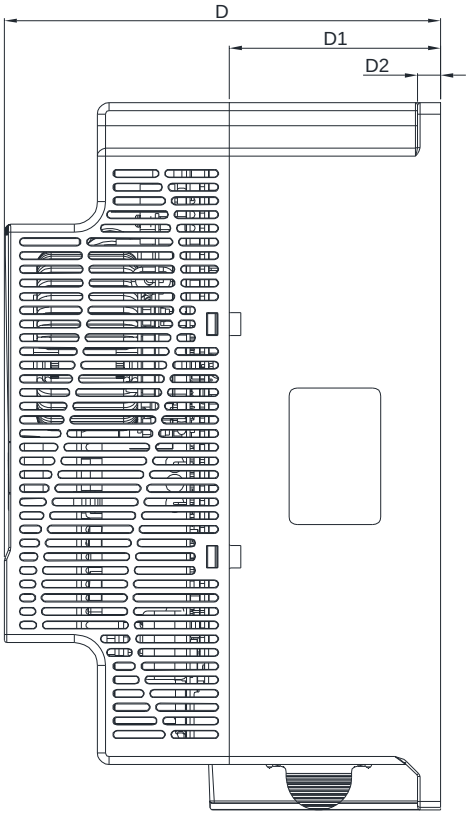
Unité mm [pouce]

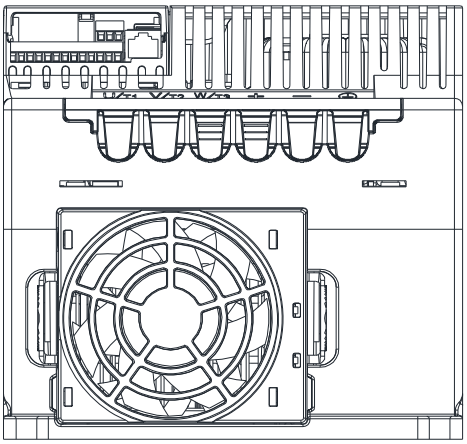
Châssis	W	W1	H	H1	D	D1	D2	S1	S2
C	130,0 [5.12]	116,0 [4.57]	260,0 [10.24]	246,5 [9.70]	169,2 [6.66]	78,5 [3.09]	8,0 [0.31]	6,5 [0.26]	5,5 [0.22]

Châssis D

VFD150E23A/23C; VFD150E43A43C; VFD185E43A/43C; VFD220E43A/43C;







Unité mm [pouce]

Châssis	W	W1	H	H1	D	D1	D2	S1	S2
D	200,0 [7.87]	180,0 [7.09]	310,0 [12.20]	290,0 [11.42]	190,0 [7.48]	92,0 [3.62]	10,0 [0.39]	10,0 [0.39]	9,0 [0.35]

Chapitre 2 Installation et câblage

Après avoir retiré le cache avant, vérifiez si les bornes d'alimentation et de contrôle sont bien propres. Respectez les précautions suivantes lors du câblage.

- Informations sur le câblage

Codes applicables

Toutes les séries VFD-E sont conformes aux Underwriters Laboratories, Inc. (UL) et Canadian Underwriters Laboratories (cUL) ainsi qu'aux normes National Electrical Code (NEC) et Canadian Electrical Code (CEC).

L'installation qui doit se conformer aux normes UL et cUL doit respecter les instructions indiquées sous les « Remarques de câblage » (standard minimum). Respectez toutes les réglementations locales en plus des exigences UL et cUL. Reportez-vous aux caractéristiques techniques indiquées sur le servoamplificateur CA et sur la plaque signalétique du moteur afin de connaître les données électriques.

La « Note sur les fusibles en série » dans l'annexe B indique la référence des fusibles recommandés en fonction de la série VFD-E. Ces fusibles (ou équivalents) doivent être utilisés sur toutes les installations pour une conformité aux standards UL.

CAUTION!

1. Assurez-vous que l'alimentation est uniquement appliquée aux bornes R/L1, S/L2, T/L3. Les erreurs d'exécution risquent d'endommager le matériel. La tension et le courant doivent correspondre aux plages indiquées sur la plaque signalétique.
2. Toutes les unités doivent être directement mises à la terre afin de prévenir les coups de foudre ou électrocution.
3. Assurez-vous du bon serrage des vis des bornes du circuit principal afin d'éviter les étincelles liées à des vis desserrées suite aux vibrations.
4. Vérifiez les points suivants à la fin du câblage :
   A. Toutes les connexions sont-elles correctes ?
   B. Des câbles sont-ils débranchés ?
   C. Aucun court-circuit entre les bornes et la terre ?

DANGER!

1. Des tensions dangereuses peuvent persister dans le bus CC suite aux condensateurs même lors de la mise hors tension. Pour éviter toute blessure, assurez-vous que l'alimentation est bien hors tension et attendez quelques minutes pour que les condensateurs se déchargent jusqu'à des tensions sécurisées. Avant d'ouvrir le servoamplificateur CA.
2. Seul un personnel qualifié et formé au servoamplificateur CA est autorisé à l'installer, le câbler et le mettre en service.
3. Assurez-vous de la mise hors tension avant tout câblage pour éviter toute électrocution.

2.1 Câblage

Les utilisateurs doivent connecter les câbles en respectant les schémas de câblage indiqués dans les pages suivantes. Ne raccordez pas de modem ou de ligne téléphonique au port de communication RS-485 pour éviter des dommages irréversibles. Les broches 1 & 2 correspondent à l'alimentation pour le clavier optionnel et ne doivent pas servir à la communication RS-485.

Figure 1 pour les modèles des séries VFD-E
VFD002E11A/21A, VFD004E11A/21A, VFD007E21A, VFD002E11C/21C, VFD004E11C/21C, VFD007E21C, VFD002E11P/21P, VFD004E11P/21P, VFD007E21P

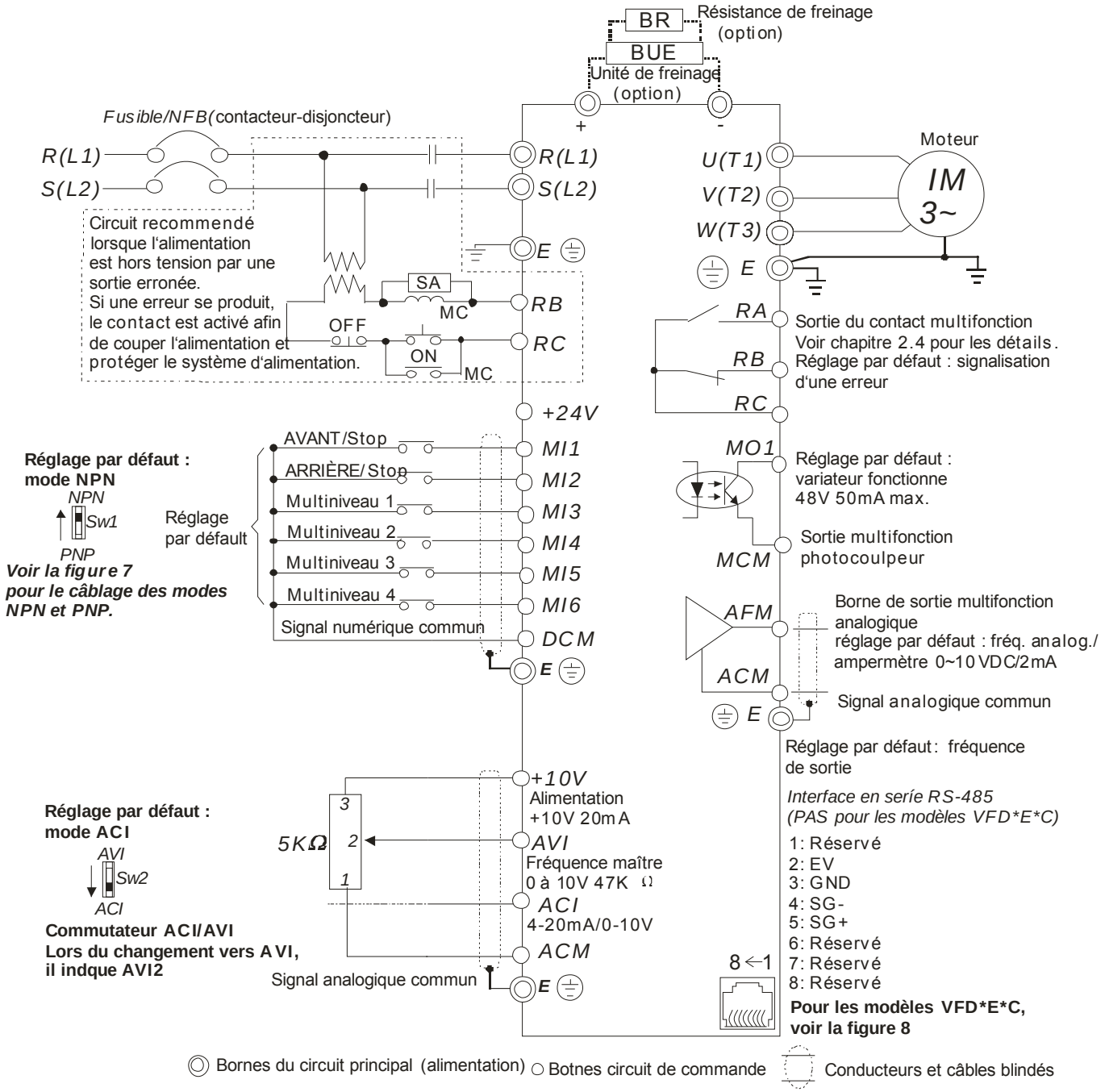


Figure 2 pour les modèles des séries VFD-E
VFD002E23A, VFD004E23A/43A, VFD007E23A/43A, VFD015E23A/43A, VFD002E23C, VFD004E23C/43C, VFD007E23C/43C, VFD015E23C/43C, VFD002E23P, VFD004E23P/43P, VFD007E23P/43P, VFD015E23P/43P

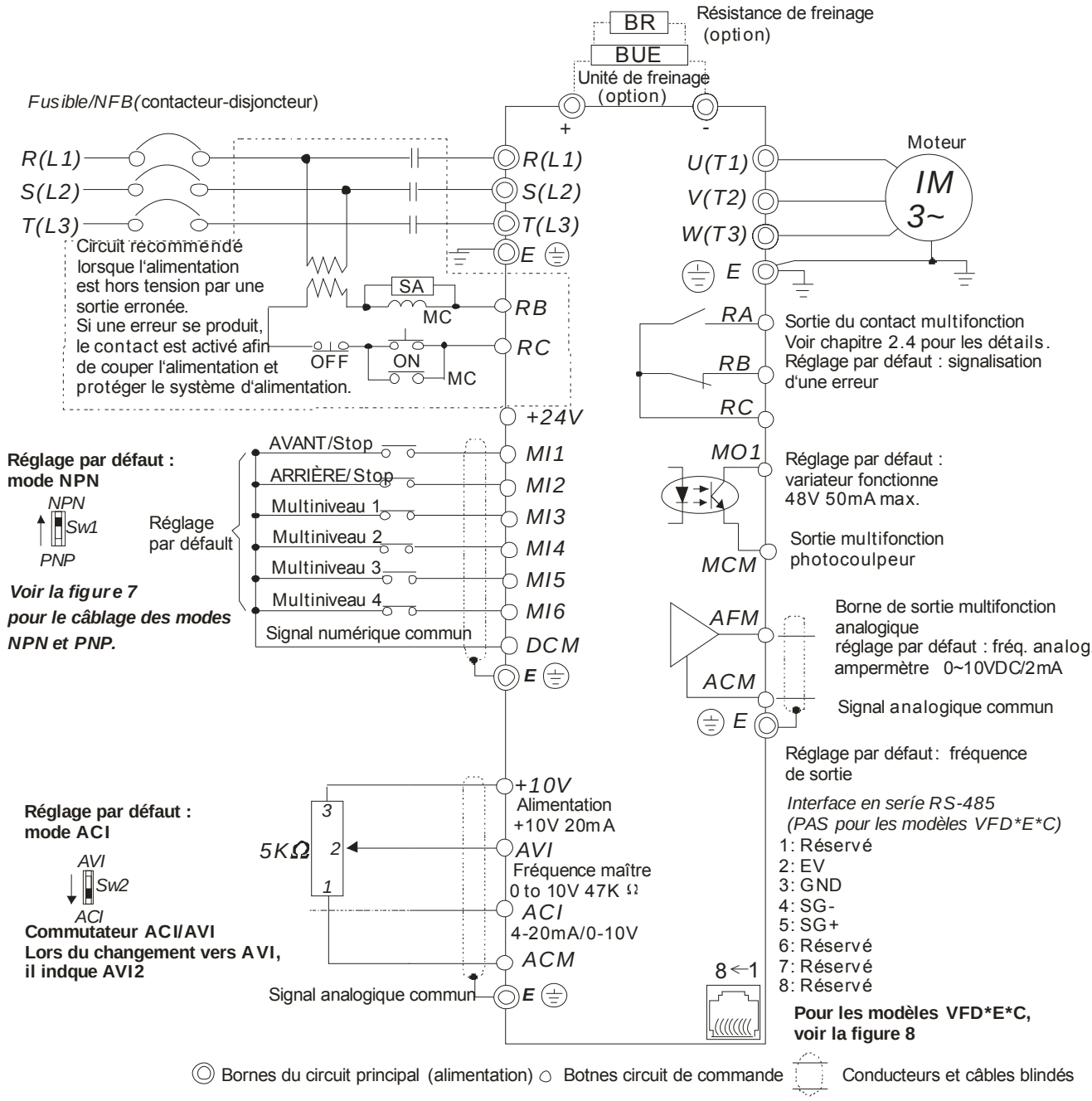


Figure 3 pour les modèles des séries VFD-E
VFD007E11A, VFD015E21A, VFD022E21A, VFD007E11C, VFD015E21C, VFD022E21C

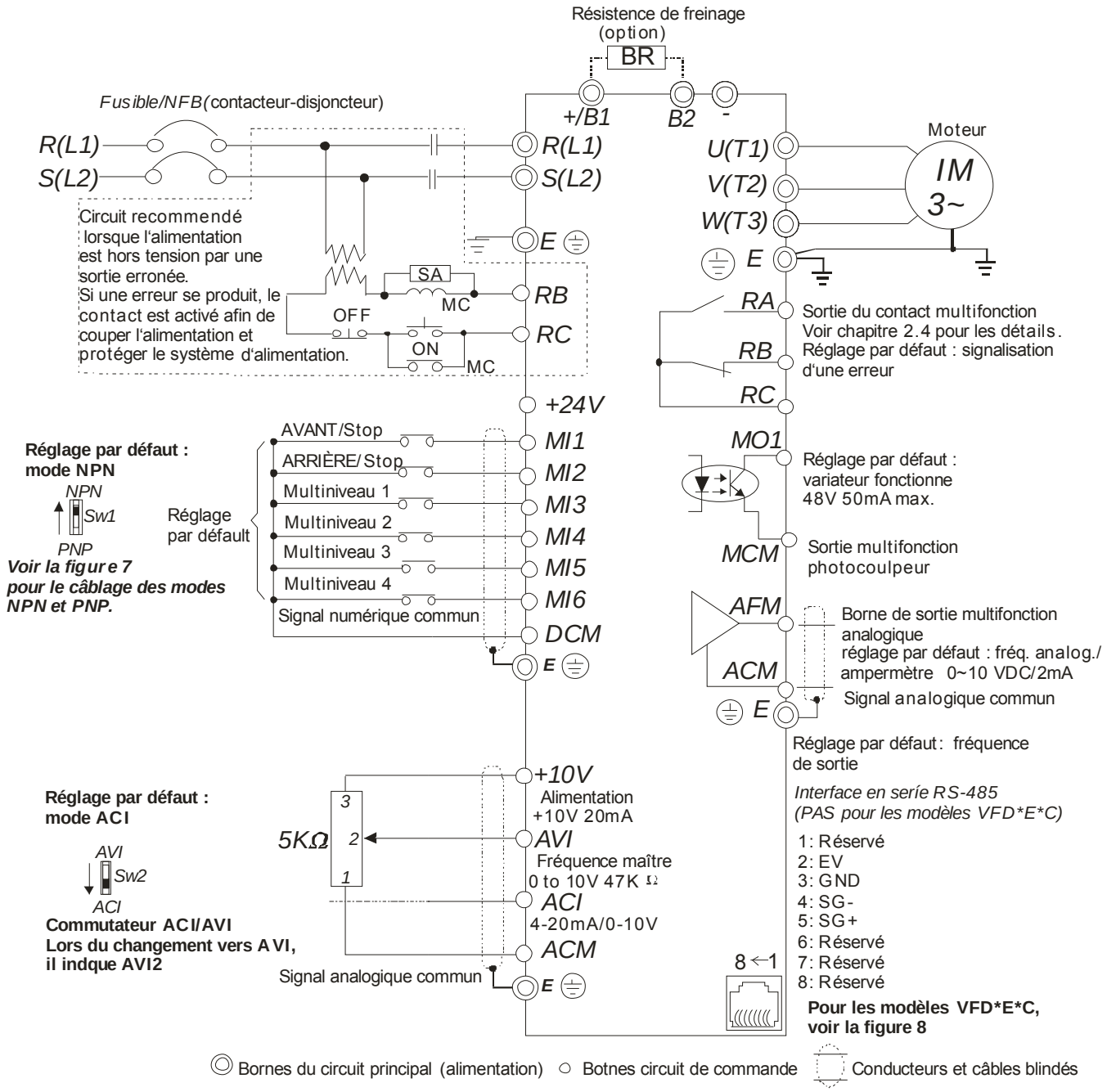


Figure 4 pour les modèles des séries VFD-E
VFD022E23A/43A, VFD037E23A/43A, VFD055E23A/43A, VFD075E23A/43A, VFD110E23A/43A, VFD022E23C/43C, VFD037E23C/43C, VFD055E23C/43C, VFD075E23C/43C, VFD110E23C/43C, VFD150E23A/23C, VFD150E43A/43C, VFD185E43A/43C, VFD220E43A/43C

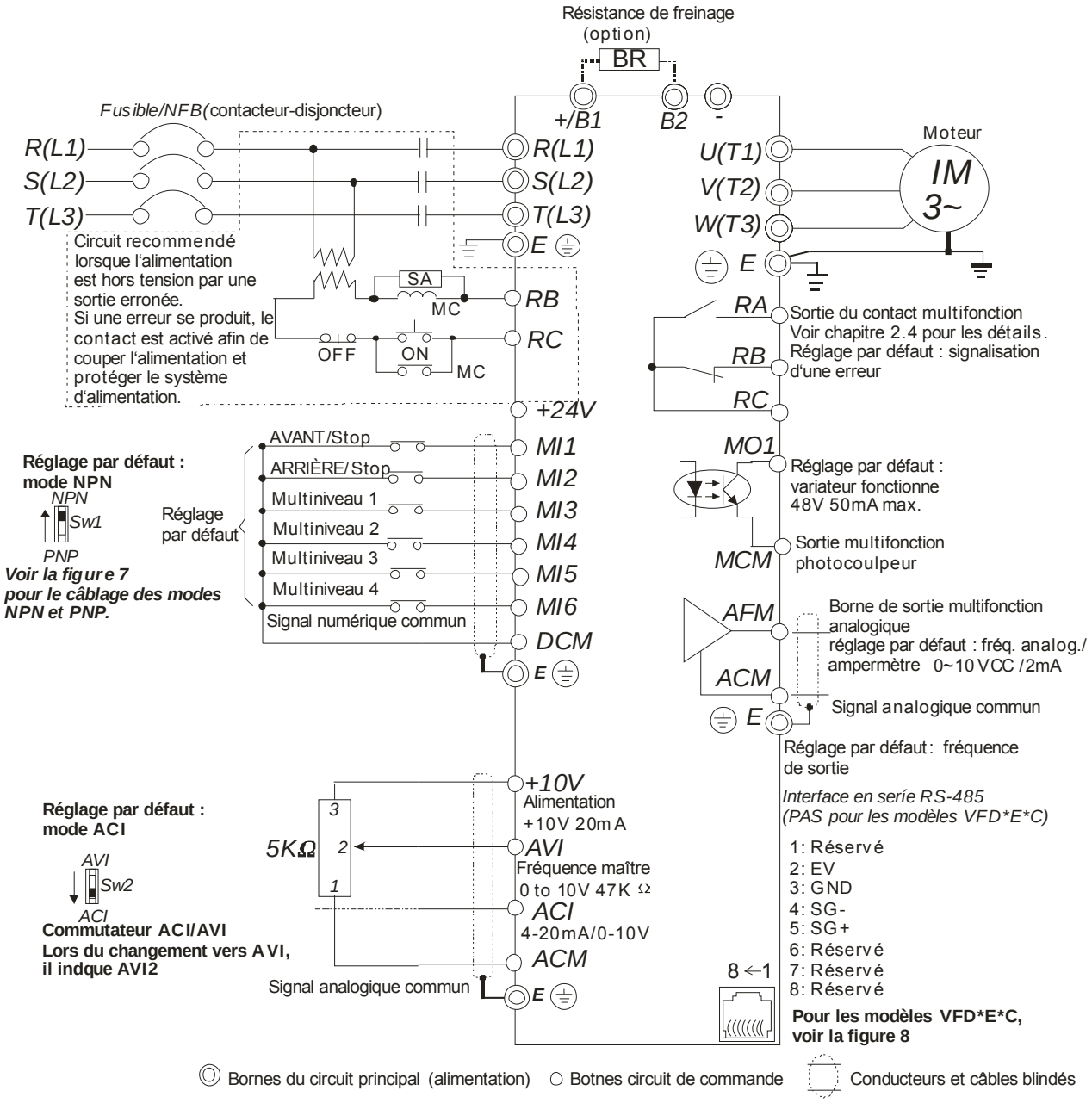
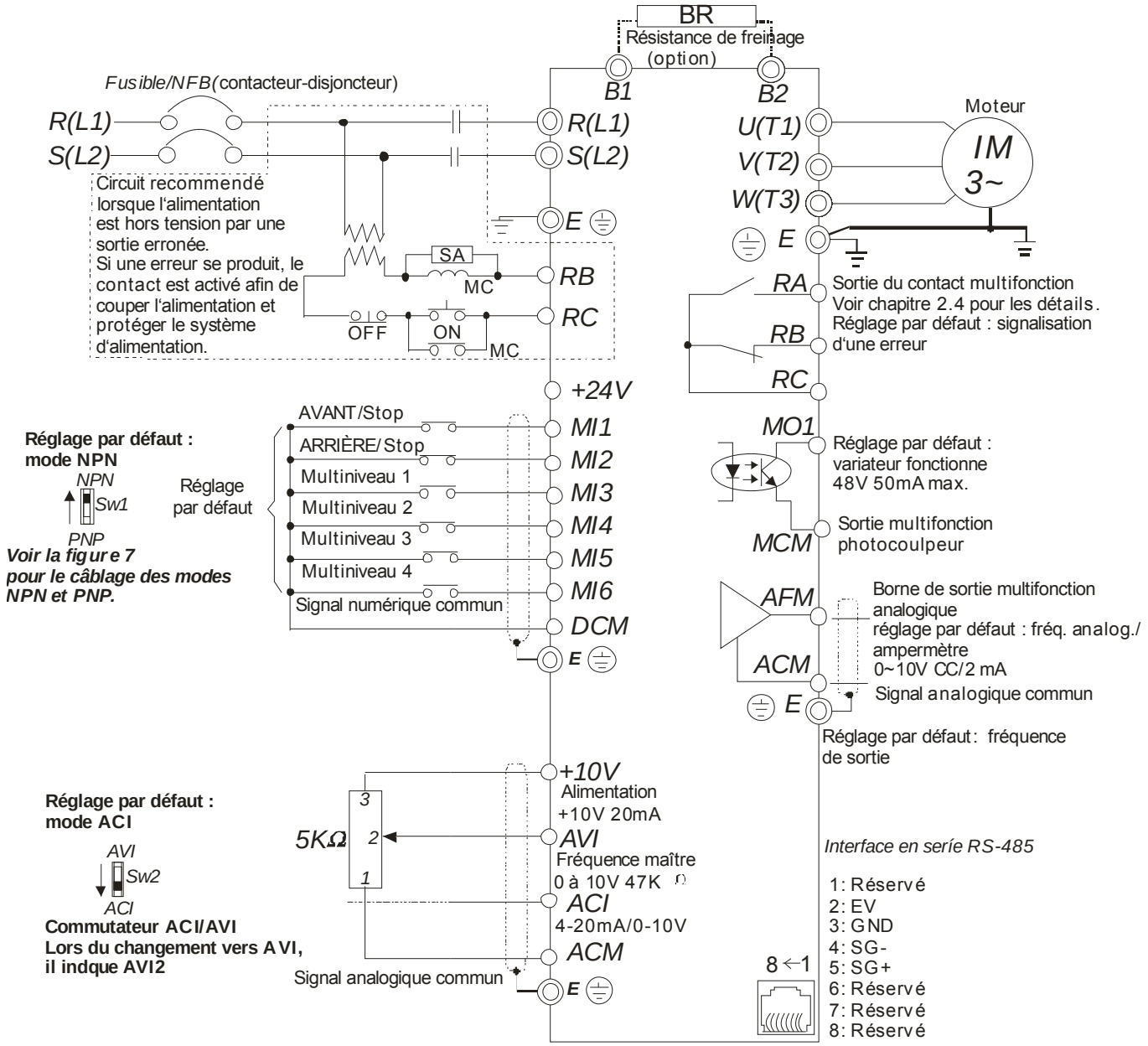
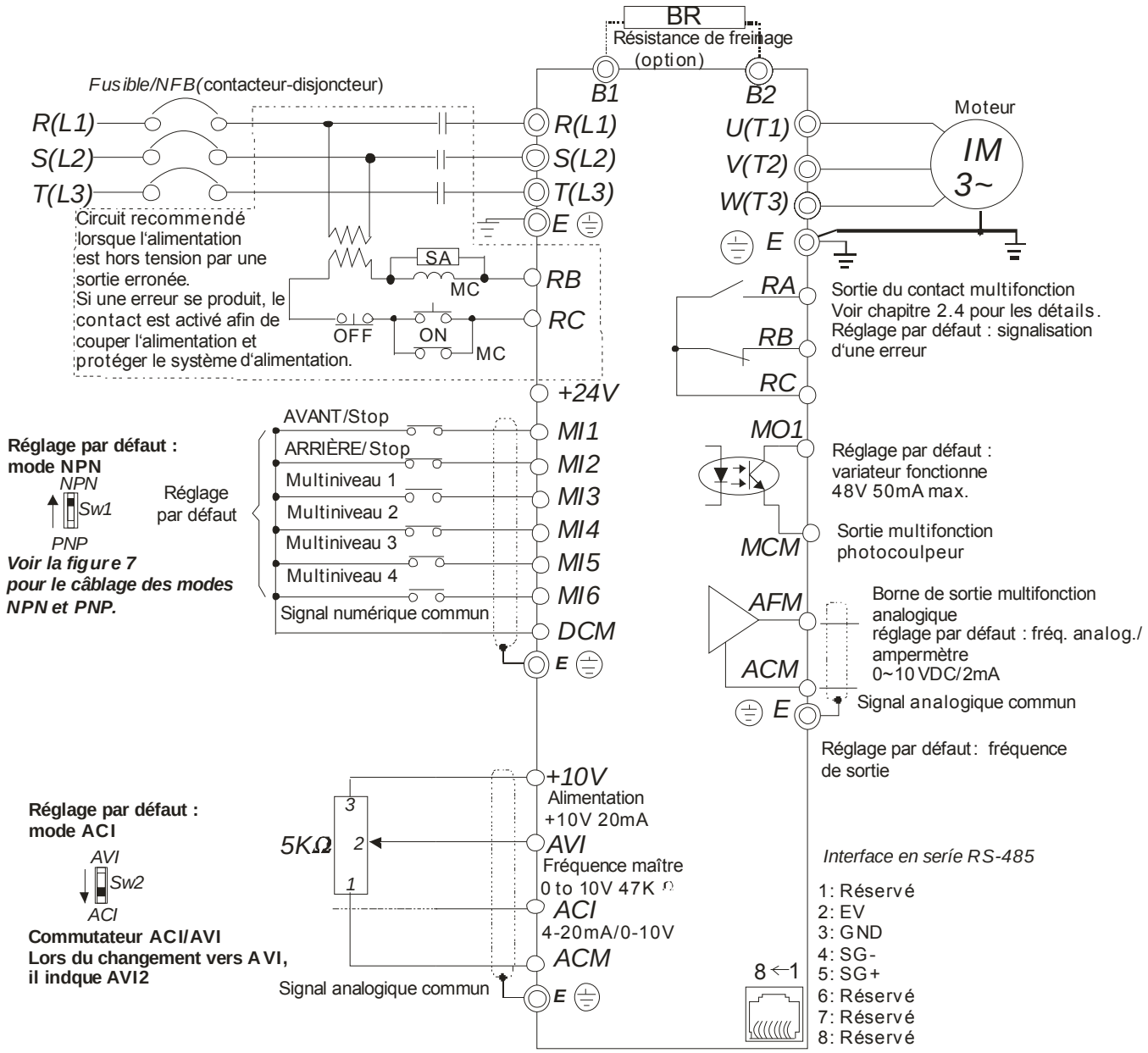


Figure 5 pour les modèles des séries VFD-E
VFD002E11T/21T, VFD004E11A/21T, VFD007E21T



NOTE Pour les séries VFD-E-T, la résistance de freinage peut être utilisée en connectant directement les bornes (B1 et B2). Mais elle ne peut pas être connectée avec le bus CC en parallèle

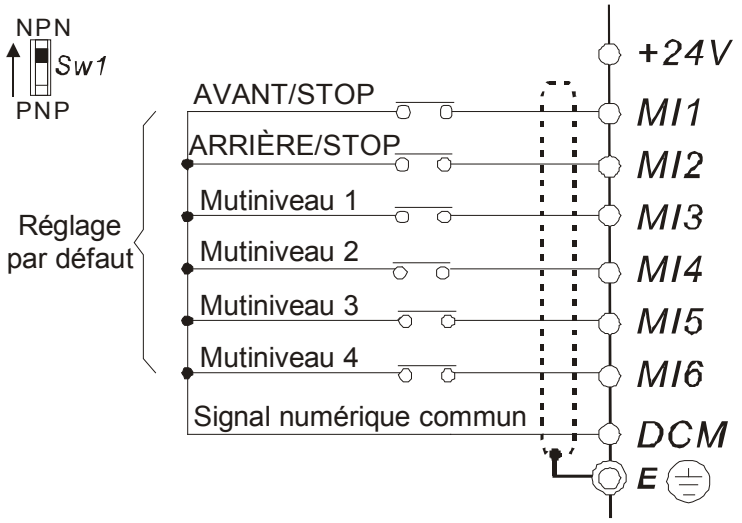
Figure 6 pour les modèles des séries VFD-E
VFD002E23T, VFD004E23T/43T, VFD007E23T/43T, VFD015E23T/43T



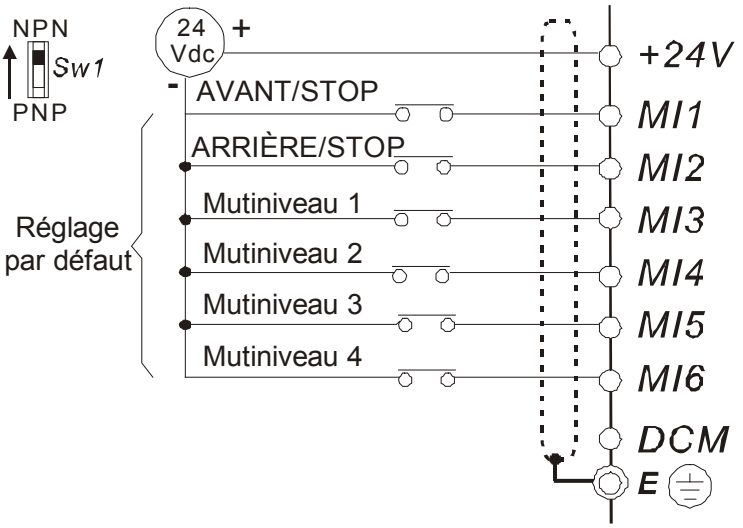
NOTE Pour les séries VFD-E-T, la résistance de freinage peut être utilisée en connectant directement les bornes (B1 et B2). Mais elle ne peut pas être connectée avec le bus CC en parallèle

Figure 7 - Câblage pour les modes NPN et PNP

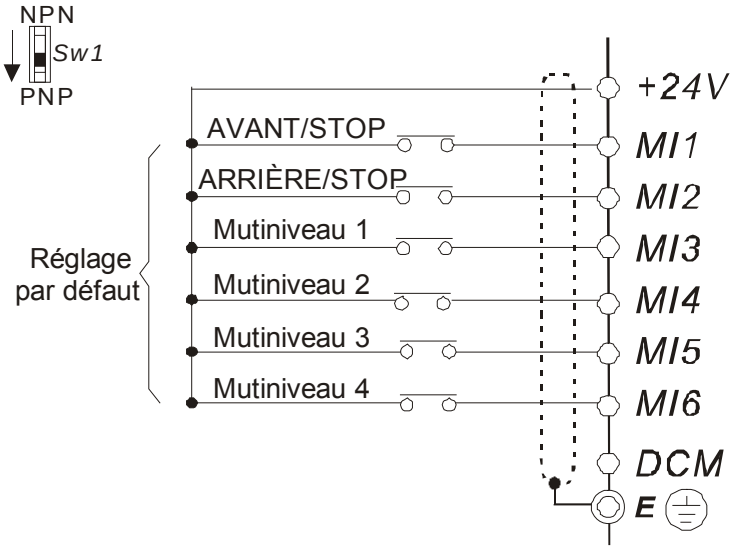
A. mode NPN sans alimentation externe



B. mode NPN avec alimentation externe



C. mode PNP sans alimentation externe



D. mode PNP avec alimentation externe

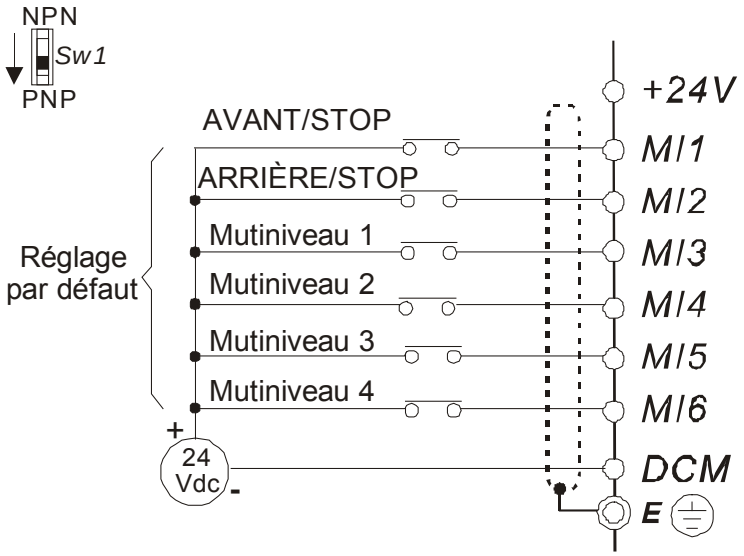


Figure 8 Affectation de la broche RJ-45 pour les modèles VFD*E*C

BROCHE	Signal	Description
1	CAN_H	Câble du bus CAN_H (dominance high)
2	CAN_L	Câble du bus CAN_L (dominance low)
3	CAN_GND	Terre / 0V /V-
4	SG+	Communication 485
5	SG-	Communication 485
7	CAN_GND	Terre / 0V /V-
8	EV	Alimentation

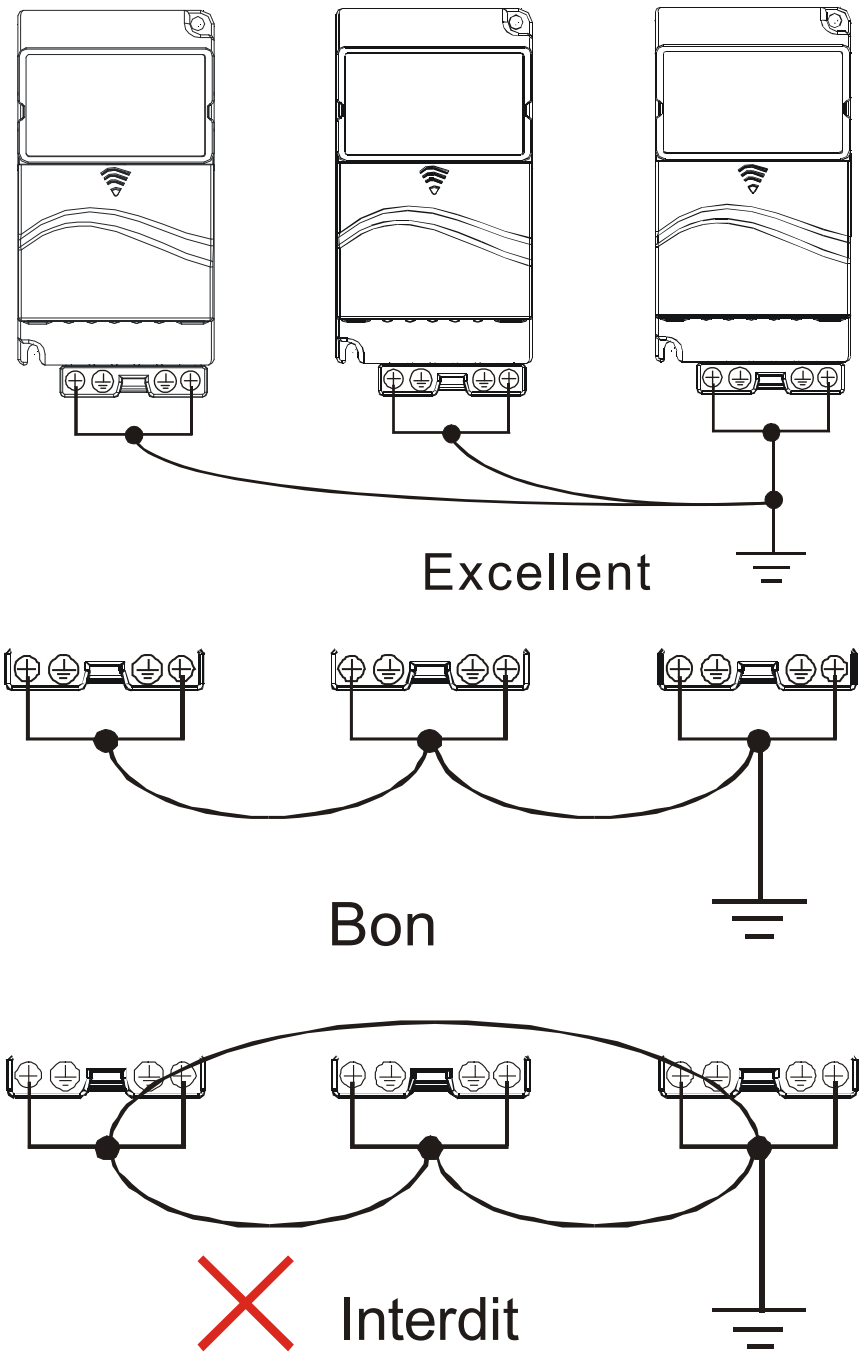
CAUTION!

1. Les câblages des circuits principaux et de commande doivent être séparés afin d'éviter les erreurs.
2. Prévoyez le blindage des câbles d'alimentation et assurez-vous de pas exposer l'extérmité dénudée à l'avant de la borne.
3. Utilisez un blindage ou une gaine pour le câble d'alimentation et mettez les deux extrémités du blindage ou de la gaine à la terre.
4. Une isolation endommagée du câble est source de blessures ou de dommages des circuits/équipements lorsqu'elle entre en contact avec une haute tension.
5. Le servoamplificateur CA, le moteur et les câblages peut causer des parasites. Pour éviter d'endommager le matériel, évitez les erreurs au niveau des capteurs et le matériel tout autour.
6. Lorsque les bornes U/T1, V/T2, et W/T3 de sortie du servo CA sont respectivement connectées aux bornes du moteur U/T1, V/T2, et W/T3 : Pour changer définitivement le sens de rotation du moteur, commutez deux broches de raccordement du moteur.

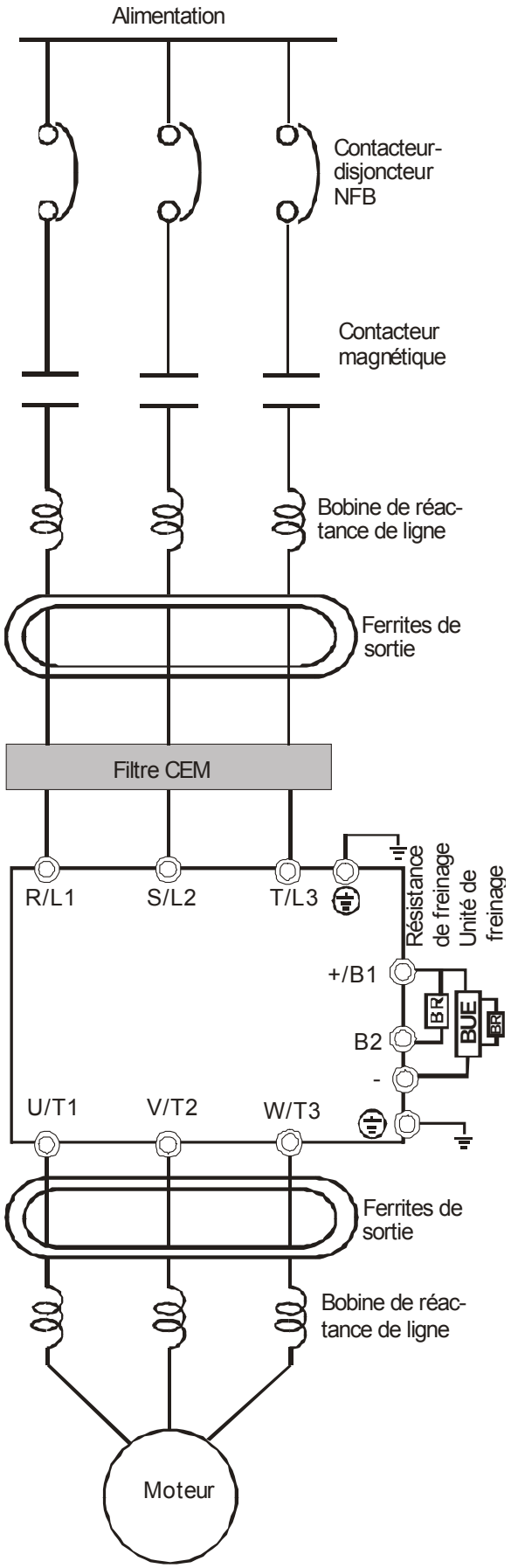
7. De longs câblages du moteur, de fortes crêtes de courants lors de la commutation fréquente des condensateurs risquent d'entraîner une surcharge, de fortes pertes de courant ou une moindre précision du courant. Pour y remédier, les câbles du moteur ne doivent pas dépasser les 20 m pour les modèles à 3,7 kW et inférieurs. Les câbles du moteur ne doivent pas dépasser les 50 m pour les modèles à 5,5 kW et supérieurs. Pour des câbles moteurs plus longs, utilisez un self à la sortie.
8. Le servoamplificateur CA, la machine de soudage et le moteur à forte puissance HP doivent être mis à la terre séparément.
9. Utilisez les broches de mise à la terre pour la conformité aux réglementations locales et maintenez ces dernières le plus court possible.
10. Les séries VFD-E ne sont pas équipées d'une résistance de freinage. Vous pouvez en installer une lors de l'utilisation de fortes charges inertes ou d'arrêt/démarrage fréquents. Voir l'annexe B pour plus de détails.

11. Vous pouvez installer plusieurs unités VFD-E sur un même emplacement. Toutes les unités doivent être directement mises ensemble à la terre comme indiqué dans la figure ci-après.

Évitez les boucles de défaut à la terre.



2.2 Câblage externe



Éléments	Explications
Alimentation électrique	Veuillez respecter les caractéristiques électriques indiquées dans l'annexe A.
Fusible/ disjoncteur (option)	Un courant d'appel peut se produire lors de la mise en marche. Reportez-vous au schéma dans l'annexe B puis choisissez le fusible correspondant au courant nominal. L'utilisation d'un disjoncteur est facultative.
Contacteur magnétique (option)	N'utilisez pas de contacteur magnétique comme commutateur E/S pour le servoamplificateur CA car vous réduisez ainsi la durée de vie du servo CA.
Bobine de réactance de ligne (option)	Utilisée pour améliorer le facteur de puissance à l'entrée, réduire les harmoniques et protéger contre les parasites de réactance de ligne. (surcharges, crêtes de commutation, courtes coupures, etc.) La bobine à réactance de ligne doit être installée lorsque l'alimentation est de 500 VA ou plus ou lorsque la puissance installée avancée est activée. La distance de câblage doit être ≤ 10 m. Voir l'annexe B pour plus de détails.
Ferrites de sortie (self à noyau ferreux) (option)	Les ferrites de sorties sont utilisées afin de réduire les radioparasites spécialement lorsque un équipement audio est installé à proximité de l'ondulateur. Elles sont efficaces pour réduire les parasites à la fois à l'entrée et à la sortie. Bonne atténuation de la qualité pour une large plage de la bande AM jusqu'à 10 MHz. L'annexe B décrit les ferrites de sortie. (RF220X00A)
Filtre CEM	Pour réduire l'interférence électromagnétique
Résistance de freinage et unité de freinage (option)	Utilisée pour réduire la durée de ralentissement du moteur Reportez-vous au schéma dans l'annexe B pour les caractéristiques des résistances de freinage.
Bobine de réactance de ligne de sortie (option)	L'amplitude de la surtension transitoire dépend de la longueur du câble moteur. Pour les applications avec de longs câbles moteur (>20 m), vous devez installer une réactance au niveau de la sortie de l'onduleur.

2.3 Circuit principal

2.3.1 Connexion du circuit principal

Figure 1
Pour le châssis A : VFD002E11A/21A/23A, VFD004E11A/21A/23A/43A, VFD007E21A/23A/43A, VFD015E23A/43A, VFD002E11C/21C/23C, VFD004E11C/21C/23C/43C, VFD007E21C/23C/43C, VFD002E11P/21P/23P, VFD004E11P/21P/23P/43P, VFD007E11P/21P/23P/43P, VFD015E23P/43P

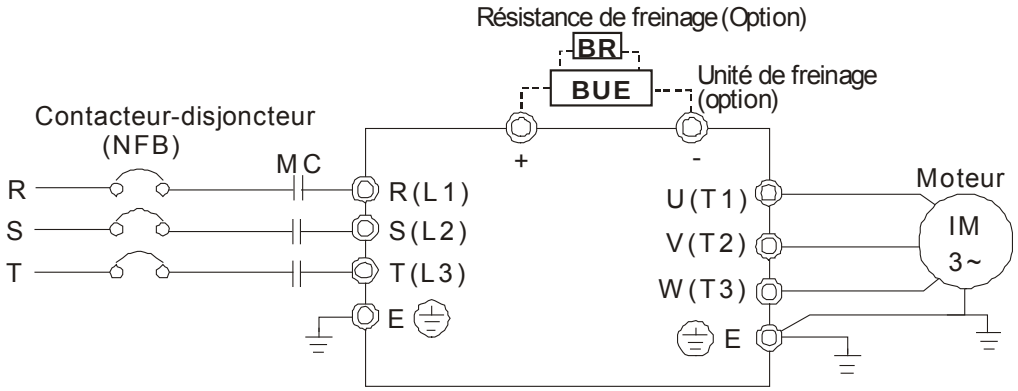


Figure 2
Pour le châssis B : VFD007E11A, VFD015E21A, VFD022E21A/23A/43A, VFD037E23A/43A, VFD007E11C, VFD015E21C, VFD022E21C/23C/43C, VFD037E23C/43C
Pour le châssis C : VFD055E23A/43A, VFD075E23A/43A, VFD110E23A/43A, VFD055E23C/43C, VFD075E23C/43C, VFD110E23C/43C
Pour le châssis D : VFD150E23A/23C, VFD150E43A/43C, VFD185E43A/43C, VFD220E43A/43C

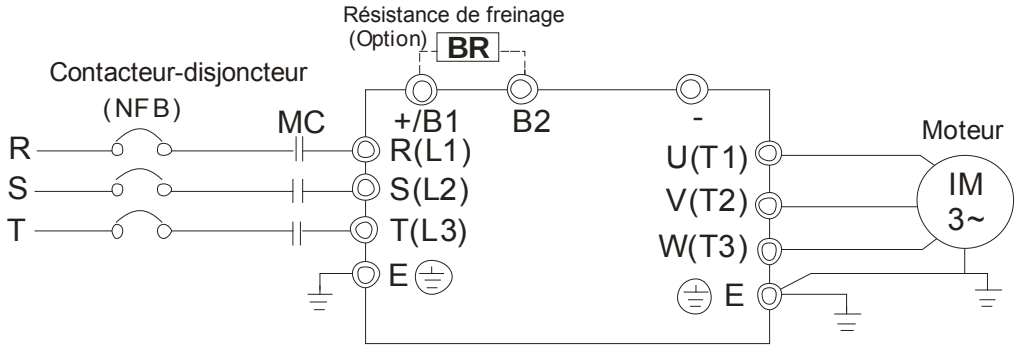
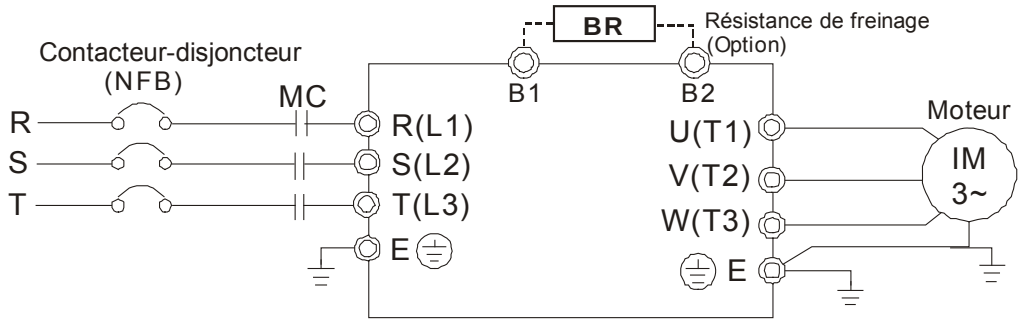


Figure 3
Pour le châssis A : VFD002E11T/21T/23T, VFD004E11T/21T/23T/43T, VFD007E21T/23T/43T, VFD015E23T/43T



Symbole de la borne	Explication de la fonction de la borne
R/L1, S/L2, T/L3	Bornes pour la sortie de la ligne CA (monophasée/triphasée)
U/T1, V/T2, W/T3	Bornes de sortie du servo CA pour la connexion du moteur à induction triphasé.
+/B1~ B2	Connections pour la résistance de freinage (en option)
+/B1, -	Connections pour une unité de freinage externe (séries BUE)
⏚	Connexion à la terre en conformité avec les régulations locales.

CAUTION!

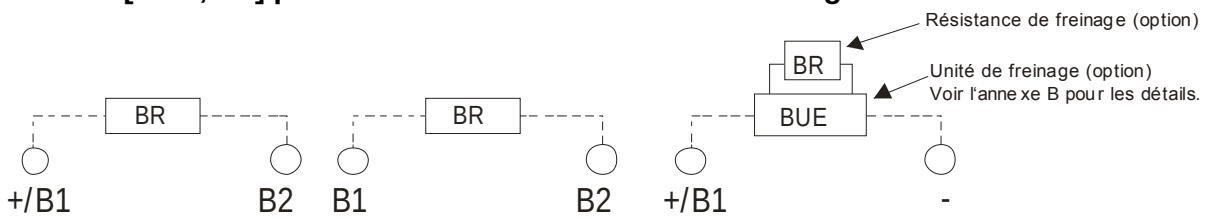
Broches pour l'alimentation principale (R/L1, S/L2, T/L3)

- Connectez ces bornes (R/L1, S/L2, T/L3) via un disjoncteur ou un défaut à la terre à l'alimentation triphasée CA (certains modèles vers une alimentation CA monophasée) afin de protéger le circuit. Il n'est pas nécessaire de tenir compte de la séquence des phases.
- Nous recommandons d'ajouter un contacteur magnétique (MC) dans le câblage d'alimentation d'entrée afin de couper l'alimentation rapidement et de réduire le mauvais fonctionnement lorsque la fonction de protection du servoamplificateur CA est activée. Les deux extrémités du MC doivent être dotées d'un parasurtenseur R-C.
- Assurez-vous du bon serrage des vis des bornes du circuit principal afin d'éviter les étincelles liées à des vis desserrées suite aux vibrations.
- Veuillez utiliser une tension et un courant dans la plage indiquée dans l'annexe A.
- Lorsque vous utilisez un disjoncteur de fuite à la terre, sélectionnez un capteur de courant avec une sensibilité d'au moins 200 mA ainsi qu'une durée d'utilisation supérieure à 0,1 seconde afin d'éviter le déclenchement de parasites. Pour déterminer le disjoncteur de fuite à la terre pour le servoamplificateur CA, veuillez choisir un capteur de courant avec une sensibilité d'au moins 30 mA.
- NE ´démarrez/n'arrêtez PAS le servoamplificateur CA en coupant simplement la tension. Démarrez/arrêtez le servoamplificateur CA à l'aide de la commande MARCHE/ARRÊT via la borne de commande ou le clavier. Si vous continuez à avoir besoin de démarrer/arrêter le servo CA en coupant la tension, nous recommandons de ne leur faire qu'UNE seule FOIS par heure.
- NE CONNECTEZ PAS les modèles triphasés à une source monophasée.

Bornes de sortie pour le circuit principal (U, V, W)

- Le réglage par défaut pour le sens de marche est la marche avant. Les méthodes pour commander le sens de marche sont soit la méthode 1 réglée par les paramètres de communication. Veuillez vous reporter au groupe 9 pour plus de détails. Méthode 2, commande depuis le clavier KPE-LE02 en option. Voir l'annexe B pour plus de détails.
- Si vous avez besoin d'installer un filtre à la sortie des bornes U/T1, V/T2, W/T3 du servoamplificateur CA. Veuillez utiliser un filtre à inductance. N'utilisez pas de condensateurs pour compenser la phase ni de L-C (inductance-capacité) ou R-C (résistance-capacité) sans qu'elles ne soient autorisées par Delta.
- NE connectez PAS de condensateur pour compenser les phases ou de parasurtenseur aux bornes de sortie du servoamplificateur CA.
- Utilisez un moteur bien isolé. compatible avec la marche arrière.

Bornes [+/B1, B2] pour connecter la résistance de freinage



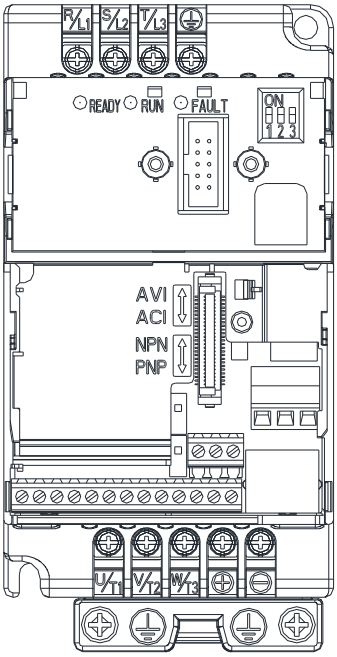
- Connectez une résistance de freinage ou une unité de freinage dans les applications avec des rampes de décélération fréquente, des durées courtes pour la décélération, un couple de freinage trop faible ou lorsque que vous avez besoin d'augmenter le couple de freinage.
- Si le servoamplificateur CA est doté d'un transistor de freinage intégré (châssis B, châssis C et les modèles VFDxxxExxT), connectez la résistance de freinage aux bornes [+/B1, B2] ou [B1, B2].
- Les modèles du châssis A n'ont pas de transistor de freinage intégré. Veuillez connecter une unité de freinage (en option, séries BUE) ainsi qu'une résistance de freinage. Voir le manuel d'utilisateur pour plus de détails sur les séries BUE.
- Connectez les bornes [+(P), -(N)] de l'unité de freinage aux bornes du servoamplificateur CA [+/B1, -]. La longueur du câblage doit être inférieure à 5 m.
- Si vous n'en avez pas besoin, veuillez laisser les bornes [+/B1, -] ouvertes.

WARNING!

Les court-circuits au niveau de [B2] ou [-] vers [+/B1] risquent d'endommager le servoamplificateur CA.

2.3.2 Bornes du circuit principal

Châssis A

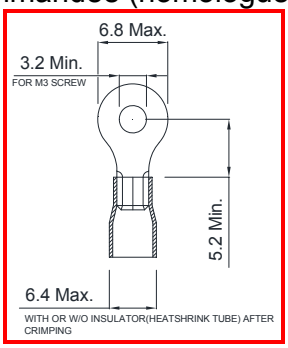


Bornes du circuit principal :

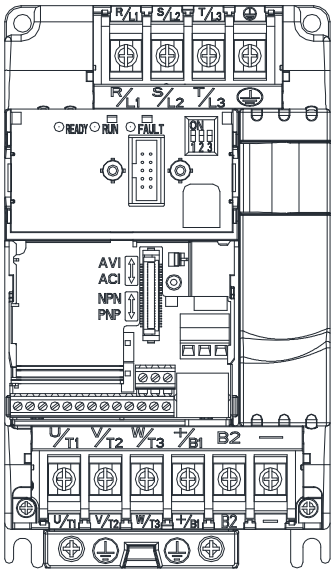
R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚, +, -

Modèles	Câble	Couple	Type de câble
VFD002E11A/11C/11T/11P; VFD002E21A/21C/21T/21P; VFD002E23A/23C/23T/23P; VFD004E11A/11C/11T/11P; VFD004E21A/21C/21T/21P; VFD004E23A/23C/23T/23P; VFD004E43A/43C/43T/43P; VFD007E21A/21C/21T/21P; VFD007E23A/23C/23T/23P; VFD007E43A/43C/43T/43P; VFD015E23A/23C/23T/23P; VFD015E43A/43C/43T/43P;	14 AWG. (2.1mm^2)	14kgf-cm (12in-lbf)	Cuivre standard, seulement 600 V pour 75 °C ou plus

Borne ronde recommandée (homologué UL)



Châssis B

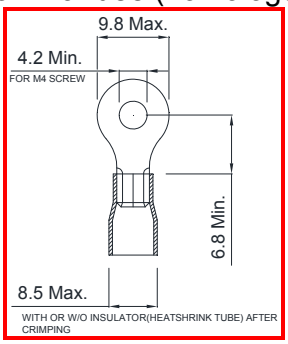


Bornes du circuit principal :

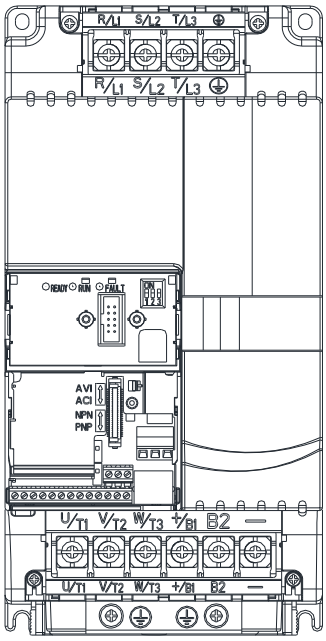
R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚, +/B1, B2, -

Modèles	Câble (min.)	Câble (max.)	Couple	Type de câble
VFD007E11A/11C	10 AWG (5.3mm^2)	10 AWG (5.3mm^2)	18kgf-cm (15.6in-lbf)	Cuivre standard, seulement 600 V pour 75 °C ou plus
VFD015E21A/21C	12 AWG (3.3mm^2)			
VFD022E21A/21C	10 AWG (5.3mm^2)			
VFD022E23A/23C	12 AWG (3.3mm^2)			
VFD022E43A/43C	14 AWG. (2.1mm^2)			
VFD037E23A/23C	10 AWG (5.3mm^2)			
VFD037E43A/43C	14 AWG. (2.1mm^2)			

Borne ronde recommandée (homologué UL)



Châssis C

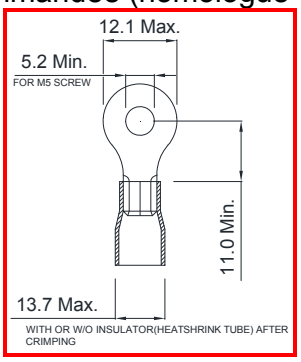


Bornes du circuit principal :

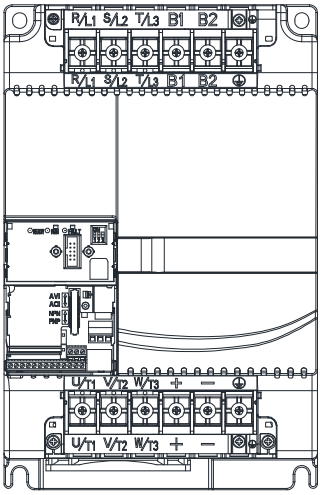
R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚, +/B1, B2, -

Modèles	Câble (min.)	Câble (max.)	Couple	Type de câble
VFD055E23A/23C	8 AWG (8.4mm^2)	6 AWG (13.3mm^2)	30kgf-cm (26in-lbf)	Cuivre standard, seulement 600 V pour 75 °C ou plus
VFD075E23A/23C	8 AWG (8.4mm^2)			
VFD110E23A/23C	6 AWG (13.3mm^2)			
VFD055E43A/43C	12 AWG (3.3mm^2)			
VFD075E43A/43C	10 AWG (5.3mm^2)			
VFD110E43A/43C	8 AWG (8.4mm^2)			

Borne ronde recommandée (homologué UL)



Châssis D



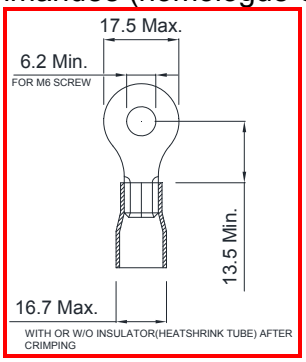
Bornes du circuit principal :

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚, B1, B2, +, -

Modèles	Câble (min.)	Câble (max.)	Couple	Type de câble
VFD150E23A/23C	4 AWG (21.2mm^2)	4 AWG (21.2mm^2)	57kgf-cm (49.5in-lbf)	Cuivre standard, seulement 600 V pour 75 °C ou plus
VFD150E43A43C	8 AWG (8.4mm^2)			
VFD185E43A/43C	6 AWG (13.3mm^2)			
VFD220E43A/43C	6 AWG (13.3mm^2)			

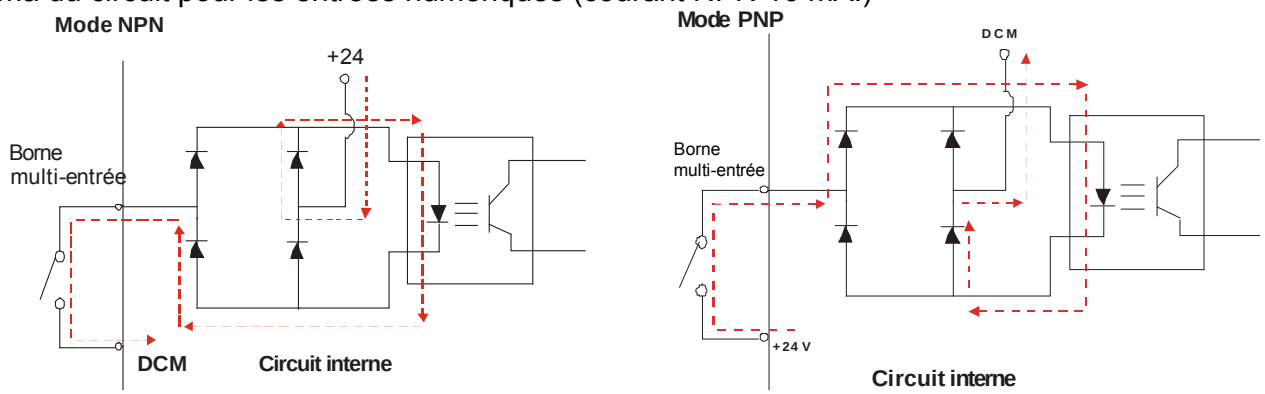
* Pour le VFD150E23A/23C, choisissez des câbles résistants à une tension de 600 V et une température supérieure à 90 °C.

Borne ronde recommandée (homologué UL)

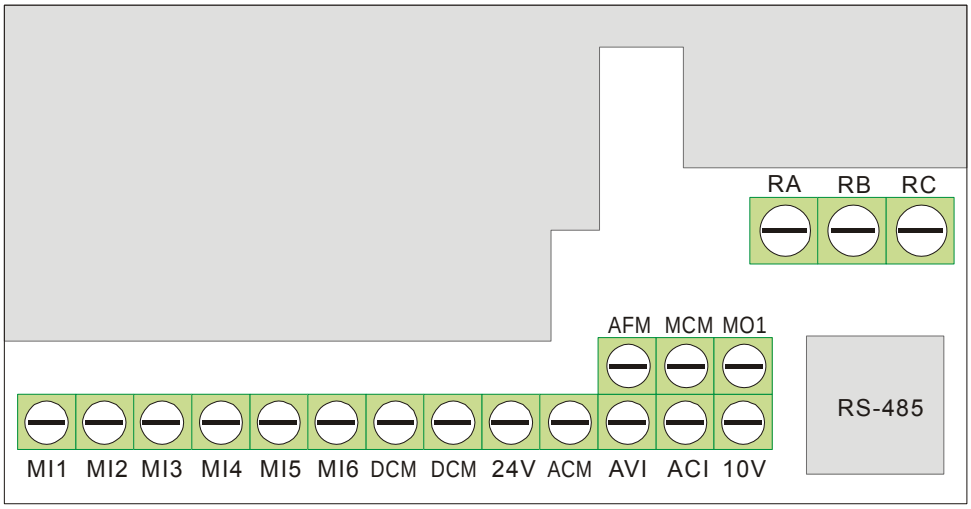


2.4 Bornes de commande

Schéma du circuit pour les entrées numériques (courant NPN 16 mA.)



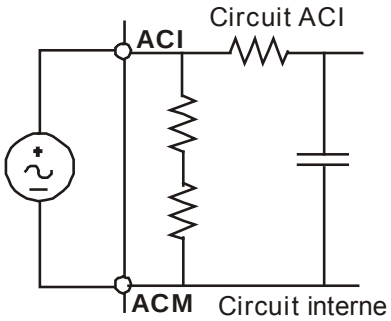
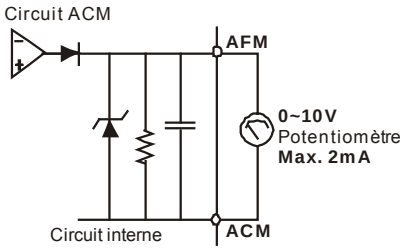
La position des bornes de commande.



Symboles des bornes et fonction

Symbole de la borne	Fonction de la borne	Réglages par défaut (mode NPN) ON : connexion à DCM
MI1	Commande d'arrêt de la marche avant	ON : Tourne dans la direction MI1 OFF : Arrête l'acc. jusqu'à la méthode d'arrêt
MI2	Commande pour la marche arrière	ON : Tourne dans la direction MI2 OFF : Arrête l'acc. jusqu'à la méthode d'arrêt
MI3	Entrée multifonction 3	Voir les Pr.04.05 à Pr.04.08 pour programmer les entrées multifonctions. ON : Le courant d'activation est 6 mA. OFF : La tolérance pour le courant de fuite est de 10 µA.
MI4	Entrée multifonction 4	
MI5	Entrée multifonction 5	
MI6	Entrée multifonction 6	
+24 V	Source de tension CC	+24 V CC, 120 mA utilisés en mode PNP

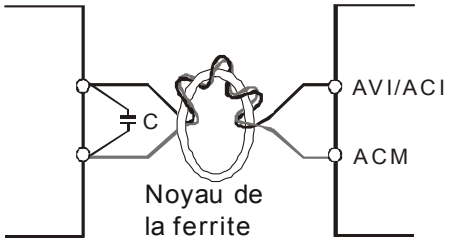
Symbole de la borne	Fonction de la borne	Réglages par défaut (mode NPN) ON : connexion à DCM
DCM	Signal commun numérique	Commun pour les entrées numériques et utilisé en mode NPN
RA	Relais de sortie multifonction (N.O.) a	Charge résistive : 5A(N.O.)/3A(N.C.) 240 V CA 5A(N.O.)/3A(N.C.) 24 V CC Charge inductive : 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 240 V CA 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 24 V CC Voir le Pr. 03.00 pour la programmation.
RB	Relais de sortie multifonction (N.C.) b	
RC	Relais commun multifonction	
MO1	Sortie multifonction 1 (optocoupleur)	48 V CC max., 50 mA Voir le Pr. 03.01 pour la programmation. MO1-DCM Max: 48VCC 50 mA Mo1 MCM Circuit interne
MCM	Sortie commune multifonction	Sortie commune multifonction
+10V	Potentiomètre pour l'alimentation électrique	+10 V CC 3 mA
AVI	Entrée de tension analogique +10V Circuit AVI AVI ACM Circuit interne	Impédance : 47 kΩ Résolution : 10 bits Plage : 0 ~ 10 V CC = 0 ~ fréquence de sortie max. (Pr.01.00) Sélection : Pr.02.00, Pr.02.09, Pr.10.00 Configuration : Pr.04.11 ~ Pr.04.14, 04.19~04.23
ACM	Signal de commande analogique (commun)	Commun pour AVI, ACI, AFM
ACI	Entrée analogique du courant	Impédance : 250 Ω / 100 kΩ Résolution : 10 bits Plage : 4 ~ 20mA = 0 ~ fréquence de sortie max.

Symbole de la borne	Fonction de la borne	Réglages par défaut (mode NPN) ON : connexion à DCM
		(Pr.01.00) Sélection : Pr.02.00, Pr.02.09, Pr.10.00 Configuration : Pr.04.15 ~ Pr.04.18
AFM	Ampèremètre analogique de sortie 	0 à 10 V, 2 mA Impédance : 100 kΩ Sortie de courant 2 mA max Résolution : 8 bits Plage : 0 ~ 10 V CC Fonction : Pr.03.03 à Pr.03.04

NOTE : Section pour le câblage de commande : 18 AWG (0.75 mm^2) avec câbles blindés.

Entrées analogiques (AVI, ACI, ACM)

- Les signaux d'entrée analogiques sont facilement atteints par les parasites externes. Utilisez un câblage blindé et assurez-vous d'une distance la plus courte possible (<20m) à la terre. En cas de parasites, connectez le blindage à la borne ACM pour une meilleure connexion.
- Si les signaux analogiques d'entrée sont touchés par les parasites du servoamplificateur CA, veuillez connecter un condensateur (0.1 μF et supérieur) à une ferrite comme indiqué dans les schémas suivants :



Enroulez respectivement au moins 3 fois autour du noyau

Entrées numériques (MI1~MI6, DCM)

- Lors de l'utilisation de contacts ou commutateurs pour commander les entrées numériques, veuillez utiliser des composants de haute qualité afin d'éviter un rebondissement de contact.

Sorties numériques (MO1, MCM)

- Assurez-vous de connecter les sorties numériques avec la bonne polarité (voir les schémas de câblage).
- Lors de la connexion d'un relais aux sorties numériques, connectez un parasurtenseur ou une diode de retour au travers de la bobine puis vérifiez la polarité.

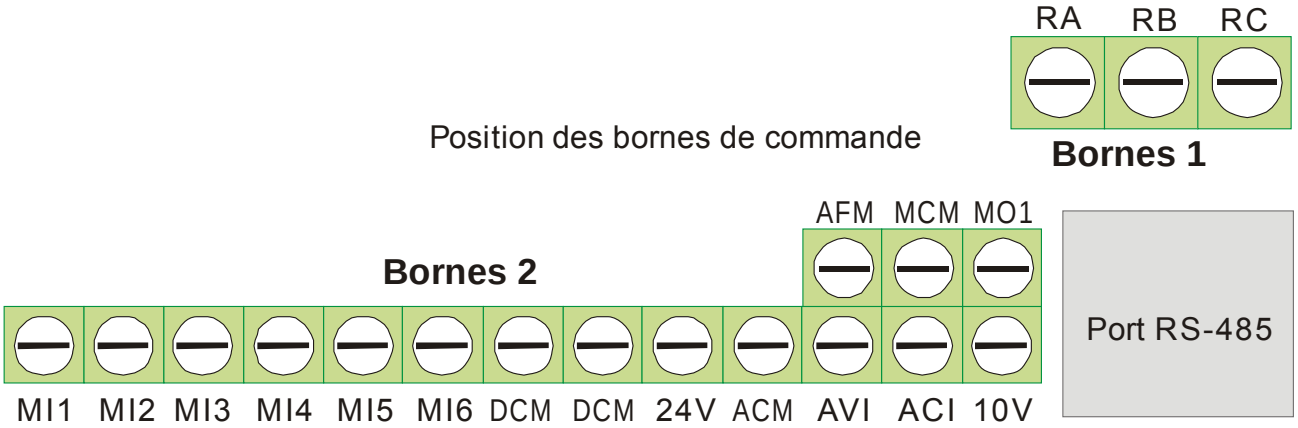
Généralités

- Maintenez les câbles de commande le plus loin possible des câbles d'alimentation dans des conduits séparés afin d'éviter les interférences. Si nécessaire, laissez-les se croiser avec seulement un angle de 90°.
- Le câblage de commande du servoamplificateur CA doit être correctement installé et ne toucher aucun câble ou borne d'alimentation.

DANGER!

Une isolation endommagée du câble est source de blessures ou de dommages des circuits/équipements lorsqu'elle entre en contact avec une haute tension.

Spécification des bornes de commande



Châssis	Bornes de commande	Couple	Câble
A, B, C	Bornes 1	5 kgf-cm (4.4 in-lbf)	12-24 AWG (3.3-0.2 mm^2)
	Bornes 2	2 kgf-cm (1.7 in-lbf)	16-24 AWG (1.3-0.2 mm^2)

NOTE

Châssis A : VFD002E11A/11C/11T/11P; VFD002E21A/21C/21T/21P; VFD002E23A/23C/23T/23P;VFD004E11A/11C/11T/11P; VFD004E21A/21C/21T/21P; VFD004E23A/23C/23T/23P; VFD004E43A/43C/43T/43P; VFD007E21A/21C/21T/21P; VFD007E23A/23C/23T/23P; VFD007E43A/43C/43T/43P VFD015E23A/23C/23T/23P; VFD015E43A/43C/43T/43P;

Châssis B : VFD007E11A/11C, VFD015E21A/21C, VFD022E21A/21C, VFD022E23A/23C, VFD022E43A/43C, VFD037E23A/23C, VFD037E43A/43C,

Châssis C : VFD055E23A/23C, VFD055E43A/43C, VFD075E23A/23C, VFD075E43A/43C, VFD110E23A/23C, VFD110E43A/43C,

Châssis D : VFD150E23A/23C, VFD150E43A/43C, VFD185E43A/43C, VFD220E43A/43C

Chapitre 3 Clavier et configuration

CAUTION	■ Vérifiez le bon câblage. Notamment, vérifiez que les bornes de sortie U/T1, V/T2, W/T3. NE sont PAS connectées à l'alimentation et que le servo est bien mis à la terre. ■ Vérifiez qu'aucun autre équipement n'est connecté au servoamplificateur CA. ■ N'utilisez PAS le servoamplificateur CA avec des mains humides. ■ Vérifiez si la LED READY est allumée lors de la mise sous tension. Vérifiez la bonne connexion lorsque de l'utilisation du clavier numérique KPE-LE02.
WARNING	■ Il doit être arrêté lorsqu'une erreur se produit pendant le fonctionnement. Reportez-vous ensuite aux « Informations sur les codes d'erreur et la maintenance » pour connaître les mesures à prendre. NE touchez PAS les bornes U, V, W lorsque l'alimentation est encore sous tension aux bornes L1/R, L2/S, L3/T même lorsque le servoamplificateur CA est arrêté. Les condensateurs DC-Link restent encore chargés avec des tensions dangereuses même lors de la mise hors tension.

3.1 Clavier

Trois LED se trouvent sur le clavier.

LED READY : elle est allumée après la mise sous tension. La LED reste allumée tant que les condensateurs sont chargés avec des tensions dangereuses après la mise hors tension.

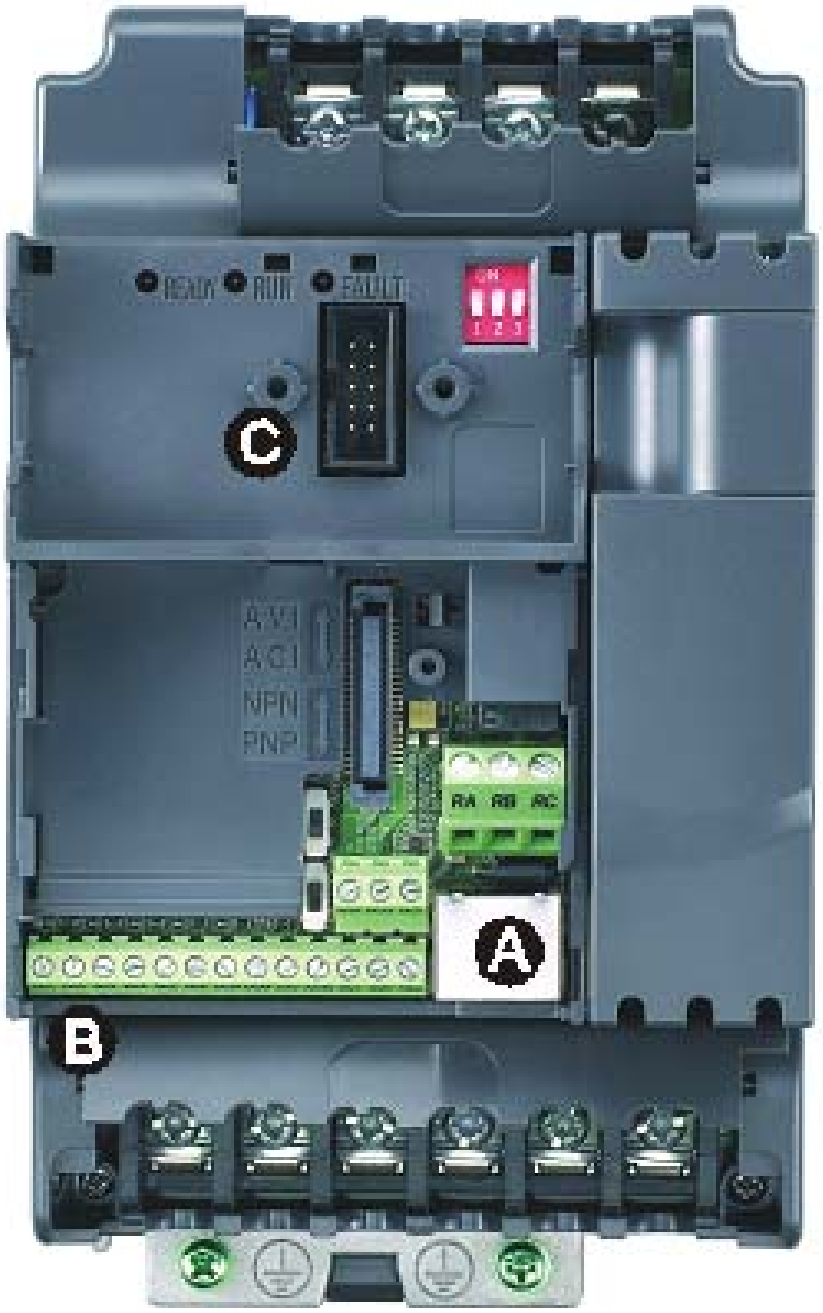
LED RUN : elle est allumée lorsque le moteur fonctionne.

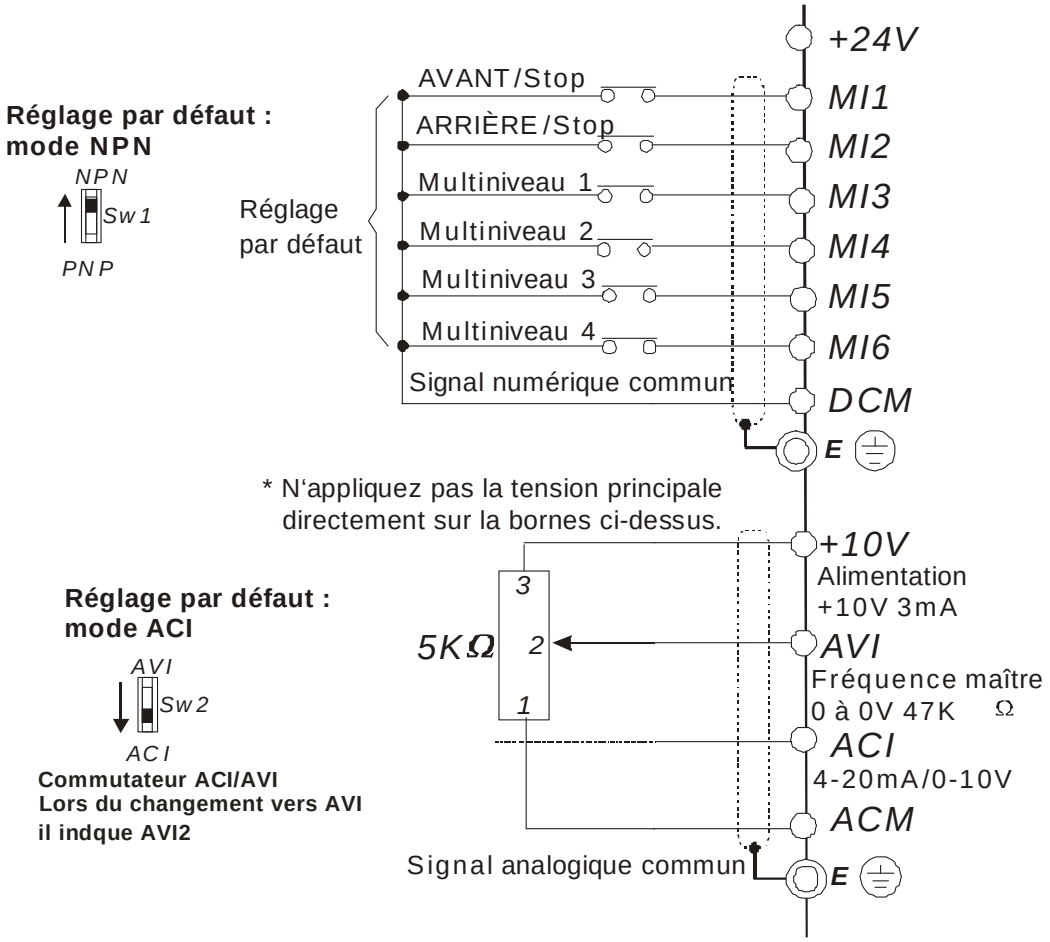
LED FAULT : elle est allumée lors d'une erreur.

3.2 Méthode de fonctionnement

La méthode de fonctionnement se règle via la communication, les bornes de commande et le clavier KPE-LE02 (option).

A) Connexion du port RS-485 : utilisez un câble VFD-USB01 ou un module de communication IFD8500 (IFD6500) pour raccorder l'ordinateur à ce port.
B) Bornes de commande MI~ M6.
C) Interface du clavier



Méthode de fonctionnement	Source de fréquence	Source de commande
Fonctionne depuis la communication.	Lorsque la communication est configurée depuis le PC, vous devez utiliser l'adaptateur VFD-USB01 ou IFD8500 pour la connexion au PC. Voir le réglage de l'adresse de communication 2000H et 2101H pour plus de détails.	
Fonctionne depuis un signal externe	 Figure 3.1	
	MI3-DCM (réglez le Pr.04.05=10) MI4-DCM (réglez le Pr.04.06=11)	Bornes d'entrée externes MI1-DCM MI2-DCM
Fonctionne depuis le clavier optionnel (KPE-LE02).	▲ ▼	RUN STOP RESET

3.3 Essai

Le réglage par défaut pour la source de commande est la borne externe (Pr.02.01=2).

1. MI1-DCM et MI2-DCM ont tous deux besoin d'une connexion à un commutateur pour passer entre FWD/STOP et REV/STOP.

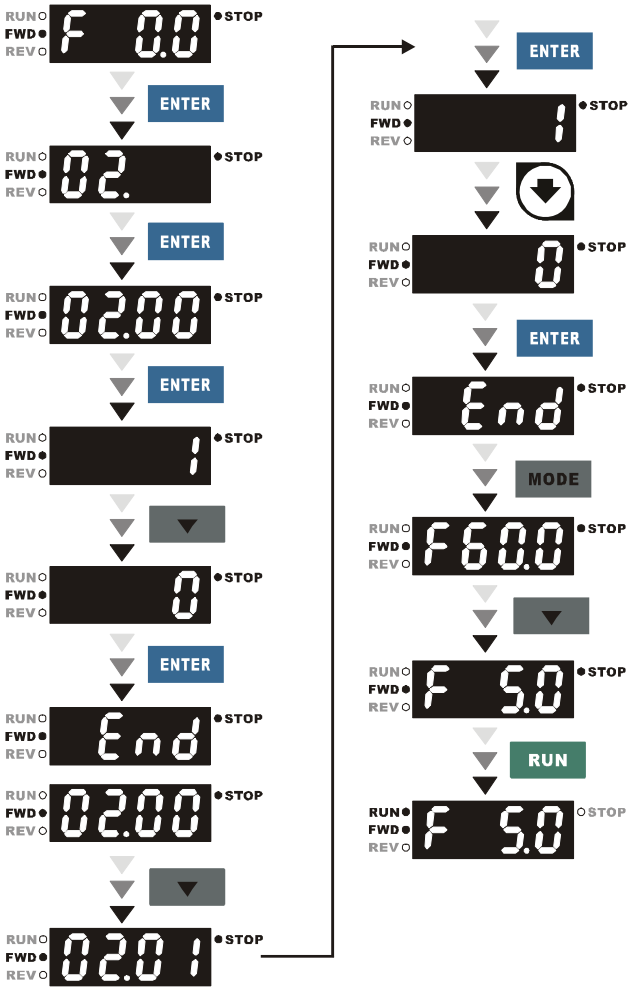
Connectez un potentiomètre au travers d'AVI, 10 V et DCM, ou appliquez une alimentation de 0-10 V CC à AVI-DCM (comme illustré dans la figure 3-1)

2. Réglez le potentiomètre ou l'alimentation AVI-DCM 0-10 V CC à moins d'1 V.
3. Activez MI1 pour la marche avant. Pour modifier le sens de marche, activez MI2. Pour ralentir jusqu'à l'arrêt, désactivez MI1/MI2.
4. Vérifiez les points suivants :

- Vérifiez la bonne rotation du moteur.
- Vérifiez si le moteur tourne régulièrement sans bruits ou vibrations anormaux.
- Vérifiez si l'accélération et la décélération sont bien progressives.

Pour exécuter un essai en utilisant le clavier optionnel, veuillez procéder aux étapes suivantes :

1. Connectez correctement le clavier numérique au servoamplificateur CA.
2. Après la mise sous tension, vérifiez que l'affichage par LED indique bien F 0.0Hz.
3. Réglez les paramètres Pr.02.00=0 et Pr.02.01=0. (Voir l'annexe B pour plus de détails.)
4. Appuyez sur la touche ▼ pour régler la fréquence à 5 Hz.
5. Appuyez sur la touche RUN pour la marche avant. Pour modifier le sens de marche, appuyez sur ▼ dans la page Frd. Pour ralentir jusqu'à l'arrêt, appuyez sur la touche STOP RESET
6. Vérifiez les points suivants :
   - Vérifiez la bonne rotation du moteur.
   - Vérifiez si le moteur tourne régulièrement sans bruits ou vibrations anormaux.
   - Vérifiez si l'accélération et la décélération sont bien progressives.



Si les résultats de l'essai sont normaux, démarrez le fonctionnement normal.

Chapitre 4 Paramètres

Les paramètres du VFD-E se divisent en 14 groupes de propriétés pour un réglage simple. Dans la plupart des applications, l'utilisateur peut finir tous les réglages des paramètres avant de démarrer sans devoir les réajuster pendant le fonctionnement.

Les 14 groupes sont les suivants :

Groupe 0 : Paramètres d'utilisateur
Groupe 1 : Paramètres de base
Groupe 2 : Paramètres pour la méthode de fonctionnement
Groupe 3 : Paramètres pour la fonction de sortie
Groupe 4 : Paramètres pour la fonction d'entrée
Groupe 5 : Paramètres pour la vitesse multi-niveaux
Groupe 6 : Paramètres de protection
Groupe 7 : Paramètres du moteur
Groupe 8 : Paramètres spéciaux
Groupe 9 : Paramètres de communication
Groupe 10 : Paramètres de contrôle PID
Groupe 11 : Paramètres multifonctions entrée/sortie pour la carte d'extension
Groupe 12 : Paramètres analogiques entrée/sortie pour la carte d'extension
Groupe 13 : Paramètres pour la fonction PG de la carte d'extension

4.1 Résumé du réglage des paramètres

✓ : Les paramètres sont réglables pendant le fonctionnement.

Groupe 0 - Paramètres d'utilisateur

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
00.00	Code d'identification pour le servoamplificateur CA	Lecture seule	##	
00.01	Affichage en lecture seule pour le servoamplificateur CA	Lecture seule	#.#	
00.02	Réinitialisation des paramètres	0 : écriture et lecture des paramètres 1 : lecture seule de tous les paramètres 6 : efface le programme API (pas pour les modèles VFD*E*C) 8 : verrouillage du clavier 9 : tous les paramètres sont réinitialisés aux réglages par défaut (50 Hz, 230 V/400 V ou 220 V/380 V en fonction du pr.00.12) 10 : tous les paramètres sont réinitialisés aux réglages par défaut (60 Hz, 230 V/400 V)	0	
✓00.03	Sélection de la page d'accueil à l'écran	0 : affichage de la fréquence commandée (Fxxx) 1 : affichage de la fréquence de sortie actuelle (Hxxx) 2 : affichage du contenu de l'unité définie par l'utilisateur (Axxx) 3 : affichage multifonction, voir le pr.00.04 (Uxxx) 4 : commande AVANT/ARRIÈRE (FWD/REV) 5 : APIx (sélections d'API : API0/API1/API2) (PAS pour les modèles VFD*E*C)	0	
✓00.04	Contenu de l'affichage multifonction	0 : affichage du contenu de l'unité définie par l'utilisateur (Uxxx) 1 : affichage de la valeur du compteur (c) 2 : valeur de l'écran API D1043 (C) (PAS pour les modèles VFD*E*C) 3 : affichage de la tension du bus CC (u) 4 : affichage de la tension de sortie (E) 5 : affichage de la valeur pour le signal retour analogique PID (b) (%) 6 : sortie de l'angle de puissance (n)	0	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
		7 : affichage de l'alimentation de sortie (P) 8 : affichage de la valeur estimée pour le couple correspondant au courant (t) 9 : affichage AVI (I) (V) 10 : affichage ACI / AVI2 (i) (mA/V) 11 : affichage de la température du module IGBT (h) (°C) 12 : affichage du niveau AVI3/ACI2 (I.) 13 : affichage du niveau AVI4/ACI3 (i.) 14 : affichage de la vitesse PG en tour/min. (G) 15 : affichage du n° du moteur (M) 16 : affichage F*Pr.00.05		
✓00.05	Coefficient K défini par l'utilisateur	0,1 à 160,0	1.0	
00.06	Version du logiciel dans la carte d'alimentation	Lecture seule	#.##	
00.07	Version du logiciel dans la carte d'alimentation	Lecture seule	#.##	
00.08	Saisie d'un mot de passe	0 à 9999 0 à 2:fois un mot de passe incorrect	0	
00.09	Définir un mot de passe	0 à 9999 0 : aucun mot de passe défini ou saisie correcte dans le pr. 00.08 1 : le mot de passe a été défini	0	
00.10	Méthode de contrôle	0 : contrôle V/f 1 : contrôle vectoriel	0	
00.11	Réservé			
00.12	Sélection de la tension de base 50 Hz	0 : 230 V/400 V 1 : 220 V/380 V	0	

Groupe 1 - Paramètres de base

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
01.00	Fréquence de sortie maximum (Fmax)	50,00 à 600,0 Hz	60.00	
01.01	Fréquence de la tension maximum (Fbase) (moteur 0)	0,10 à 600,0 Hz	60.00	
01.02	Tension de sortie maximum (Vmax) (moteur 0)	Séries 115 V/230 V : 0,1 V à 255,0 V Séries 460 V : 0,1 V à 510,0 V	220.0 440.0	
01.03	Fréquence moyenne (Fmid) (moteur 0)	0,10 à 600,0 Hz	1.50	
01.04	Tension moyenne (Vmid) (moteur 0)	Séries 115 V/230 V : 0,1 V à 255,0 V Séries 460 V : 0,1 V à 510,0 V	10.0 20.0	
01.05	Fréquence de sortie minimum (Fmin) (moteur 0)	0,10 à 600,0 Hz	1.50	
01.06	Tension de sortie minimum (Vmin) (moteur 0)	Séries 115 V/230 V : 0,1 V à 255,0 V Séries 460 V : 0,1 V à 510,0 V	10.0 20.0	
01.07	Limite supérieure de la fréquence de sortie	0,1 à 120.0%	110.0	
01.08	Limite inférieure de la fréquence de sortie	0,0 à 100.0 %	0.0	
⚡01.09	Durée d'accél. 1	0,1 à 600,0 / 0,01 à 600,0 sec	10.0	
⚡01.10	Durée de déccél. 1	0,1 à 600,0 / 0,01 à 600,0 sec	10.0	
⚡01.11	Durée d'accél. 2	0,1 à 600,0 / 0,01 à 600,0 sec	10.0	
⚡01.12	Durée de déccél. 2	0,1 à 600,0 / 0,01 à 600,0 sec	10.0	
⚡01.13	Durée d'accélération JOG	0,1 à 600,0 / 0,01 à 600,0 sec	1.0	
⚡01.14	Durée de décélération JOG	0,1 à 600,0 / 0,01 à 600,0 sec	1.0	
⚡01.15	Fréquence JOG	0,10 Hz à 600,0 Hz	6.00	
01.16	Auto accélération / décélération (en fonction de la durée d'accél./décél. réglée)	0 : accél./décél. linéaire 1 : accél. auto, décél. linéaire 2 : accél. linéaire, décél. auto 3 : accél./décél. auto (réglé par la charge) 4 : auto accél./décél. (en fonction de la durée d'accél./décél. réglée)	0	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
01.16	Auto accélération / décélération (en fonction de la durée d'accél./décél. réglée)	5 : accélération linéaire, définie par le courant, décélération linéaire 6 : accélération linéaire, définie par le courant, décélération auto	0	
01.17	Décélération en S	0,0 à 10.0 / 0,00 à 10,00 sec	0.0	
01.18	Décélération en S	0,0 à 10.0 / 0,00 à 10,00 sec	0.0	
01,19	Durée d'accél./déccél. de l'unité	0 : unité : 0,01 sec 1 : unité : 0,01 sec	0	
01.20	Temporisation pour 0 Hz en position simple	0,00 à 600,00 sec.	0,00	
01.21	Temporisation pour 10Hz en position simple	0,00 à 600,00 sec.	0,00	
01.22	Temporisation pour 20Hz en position simple	0,00 à 600,00 sec.	0,00	
01.23	Temporisation pour 30Hz en position simple	0,00 à 600,00 sec.	0,00	
01.24	Temporisation pour 40Hz en position simple	0,00 à 600,00 sec.	0,00	
01.25	Temporisation pour 50Hz en position simple	0,00 à 600,00 sec.	0,00	
01.26	Fréquence de la tension maximum (Fbase) (moteur 1)	0,10 à 600,0 Hz	60,00	
01.27	Tension de sortie maximum (Vmax) (moteur 1)	Séries 115 V/230 V : 0,1 V à 255,0 V Séries 460 V : 0,1 V à 510,0 V	220,0 440,0	
01.28	Fréquence moyenne (Fmid) (moteur 1)	0.10 à 600,0 Hz	1.50	
01.29	Tension moyenne (Vmid) (moteur 1)	Séries 115 V/230 V : 0,1 V à 255,0 V Séries 460 V : 0,1 V à 510,0 V	10,0 20,0	
01.30	Fréquence de sortie minimum (Fmin) (moteur 1)	0,10 à 600,0 Hz	1.50	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
01.31	Tension de sortie minimum (Vmin) (moteur 1)	Séries 115 V/230 V : 0,1 V à 255,0 V Séries 460V : 0,1 V à 510.0 V	10,0 20,0	
01.32	Fréquence de la tension maximum (Fbase) (moteur 2)	0.10 à 600,0 Hz	60,00	
01.33	Tension de sortie maximum (Vmax) (moteur 2)	Séries 115 V/230 V : 0,1 V à 255,0 V Séries 460 V : 0,1 V à 510,0	220,0 440,0	
01.34	Fréquence moyenne (Fmid) (moteur 2)	0,10 à 600,0 Hz	1.50	
01.35	Tension moyenne (Vmid) (moteur 2)	Séries 115 V/230 V : 0,1 V à 255,0 V Séries 460V : 0,1 V à 510,0 V	10,0 20,0	
01.36	Fréquence de sortie minimum (Fmin) (moteur 2)	0.10 à 600,0 Hz	1.50	
01.37	Tension de sortie minimum (Vmin) (moteur 2)	Séries 115 V/230 V : 0,1 V à 255,0 V Séries 460 V : 0,1 V à 510,0 V	10,0 20,0	
01.38	Fréquence de la tension maximum (Fbase) (moteur 3)	0.10 à 600,0 Hz	60,00	
01.39	Tension de sortie maximum (Vmax) (moteur 3)	Séries 115 V/230 V : 0,1 V à 255,0 V Séries 460 V : 0,1 V à 510,0 V	220,0 440,0	
01.40	Fréquence moyenne (Fmid) (moteur 3)	0.10 à 600,0 Hz	1.50	
01.41	Tension moyenne (Vmid) (moteur 3)	Séries 115 V/230 V : 0,1 V à 255,0 V Séries 460 V : 0,1 V à 510,0 V	10,0 20,0	
01.42	Fréquence de sortie minimum (Fmin) (moteur 3)	0.10 à 600,0 Hz	1.50	
01.43	Tension de sortie minimum (Vmin) (moteur 3)	Séries 115 V/230 V : 0,1 V à 255,0 V Séries 460 V : 0,1 V à 510,0 V	10,0 20,0	

Groupe 2 - Paramètres pour la méthode de fonctionnement

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
✓02.00	Source de la première commande de la fréquence maître	0 : clavier numérique, touches haut/bas ou entrées multifonctions haut/bas. Dernière fréquence utilisée enregistrée 1 : 0 à +10 V depuis AVI 2 : 4 à 20 mA de ACI ou 0 à +10V de AVI2 3 : communication RS-485 (RJ-45)/USB 4 : potentiomètre du clavier numérique	1	
✓02.01	Source de la première commande	0 : clavier numérique 1 : bornes externes, clavier STOP/RESET activé 2 : bornes externes, clavier STOP/RESET désactivé 3 : communication RS-485 (RJ-45)/USB, clavier STOP/RESET activé 4 : communication RS-485 (RJ-45)/USB, clavier STOP/RESET désactivé	1	
02.02	Méthode d'arrêt	0 : STOP : ralentissement pour l'arrêt ; E.F.: roue libre jusqu'à l'arrêt 1 : STOP : ralentissement pour l'arrêt ; E.F.: roue libre jusqu'à l'arrêt 2 : STOP : ralentissement pour l'arrêt ; E.F.: roue libre jusqu'à 3 : STOP : roue libre jusqu'à l'arrêt ; E.F.: ralentissement pour l'arrêt	0	
02.03	Sélections de la fréquence porteuse MLI	1 à 15 kHz	8	
02.04	Contrôle de la direction du moteur	0 : activer la marche avant/arrière 1 : désactiver la marche avant/arrière 2 : désactiver la marche arrière	0	
02.05	La source pour la commande de l'alimentation et celle du fonctionnement modifie le contrôle du VFD.	Bit 0 : 0 : démarrage du fonctionnement lors de la mise sous tension 1 : ne démarre pas le fonctionnement lors de la mise sous tension	1	
		Bit 1 : 0 : lorsque la source de la commande change, le fonctionnement du VDF reste le même.		
		1 : lorsque la source de la commande change, le fonctionnement du VDF suit la nouvelle commande.		

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
02.06	Perte du signal ACI (4-20 mA)	0 : décélération jusqu'à 0 Hz 1 : roue libre jusqu'à l'arrêt et affichage "AErr" 2 : poursuivre le fonctionnement à partir de la dernière fréquence commandée.	1	
02.07	Mode haut/bas	Avec la touche HAUT/BAS 1 : en fonction de la durée d'accélération 2 : vitesse constante (pr. 02.08) 3 : unité d'entrée des impulsions (pr. 02.08)	0	
02.08	Rapport d'accél./décél. lors du changement HAUT/BAS avec une vitesse constante	0.01~10.00 Hz/2 ms	0,01	
⌁02.09	Source de la deuxième commande de la fréquence maître	0 : clavier numérique, touches haut/bas ou entrées multifonctions haut/bas. Dernière fréquence utilisée enregistrée 1 : 0 à +10V depuis AVI 2 : 4 à 20 mA de ACI ou 0 à +10V de AVI2 3 : communication RS-485 (RJ-45)/USB 4 : potentiomètre du clavier numérique	0	
⌁02.10	Combinaison de la première et deuxième, commande de la fréquence maître	0 : première commande de la fréquence maître 1 : première commande de la fréquence maître + deuxième commande de la fréquence maître 2 : première commande de la fréquence maître - deuxième commande de la fréquence maître	0	
⌁02.11	Commande de la fréquence depuis le clavier	0,00 à 600,0 Hz	60,00	
⌁02.12	Commande pour communiquer la fréquence	0,00 à 600,0 Hz	60,00	
02.13	Sélection pour enregistrer la fréquence via le clavier ou la commande de fréquence	0 : enregistrement de la fréquence depuis le clavier & la communication 1 : enregistrer seulement la fréquence depuis le clavier 2 : enregistrer seulement la fréquence depuis la communication	0	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
02.14	Sélection de la fréquence initiale (pour le clavier & RS485/USB)	0 : depuis la commande de la fréquence actuelle 1 : depuis la commande de la fréquence zéro 2 : voir le pr.02-15 pour le réglage	0	
02.15	Réglage de la fréquence initiale (pour le clavier & RS485/USB)	0,00 ~ 600,0Hz	60,00	
02.16	Affichage de la source pour la commande de la fréquence maître	Lecture seule Bit 0=1 : depuis la première source de fréquence (pr.02.00) Bit 1=1 : depuis la deuxième source de fréquence (pr.02.09) Bit 2=1 : depuis la fonction multi entrées Bit 3=1 : depuis la commande de la fréquence API (PAS pour les modèles VFD*E*C)	1	
02.17	Affichage de la source pour la commande de fonctionnement	Lecture seule Bit 0=1 : depuis le clavier numérique Bit 1=1 : depuis la communication RS485 Bit 2=1 : depuis la borne externe 2/3 en mode câblé Bit 3=1 : depuis la fonction multi-entrées Bit 4=1 : depuis la commande de fonctionnement API (PAS pour les modèles VFD*E*C) Bit 5=1 : depuis la communication CANopen	4	
02.18	Sélection de la modulation porteuse	0 : pour la modulation porteuse du courant de charge et de la température 1 : pour la modulation porteuse du courant de charge	0	
02.19	Sélection du mode de commande de la vitesse zéro	0 : mode de veille lorsque la vitesse zéro est atteinte 1 : exécute le freinage CC lors de la vitesse zéro (tension de sortie max.*0.05)	0	

Groupe 3 - Paramètres pour la fonction de sortie

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
03.00	Sortie à relais multifonction (RA1, RB1, RC1)	0 : aucune fonction 1 : fonctionnement servo CA 2 : fréquence maître atteinte 3 : vitesse zéro 4 : détection d'un surcouple	8	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
03.01	Borne de sortie multifonction MO1	5 : signalisation du bloc de base (B.B.) 6 : signalisation de la sous-tension 7 : signalisation du mode de fonctionnement 8 : signalisation d'une erreur 9 : fréquence 1 souhaitée atteinte 10 : valeur finale du compteur atteinte 11 : valeur préliminaire du compteur atteinte 12 : surveillance de la surtension au décrochage 13 : surveillance de la surcharge au décrochage 14 : avertissement de la surcharge du module IGBT (ACTIVÉ : 85°C, DÉSACTIVÉ : 80°C) 15 : surveillance de la surtension 16 : surveillance PID 17 : commande avant 18 : commande arrière 19 : signal de sortie de la vitesse zéro 20 : avertissement (FbE,Cexx, AoL2, AUE, SAvE) 21 : contrôle du freinage (fréquence souhaitée atteinte) 22 : servo prêt 23 : fréquence 2 souhaitée atteinte 24 fonction de la borne multifonction pour commander la tension de sortie ON/OFF	1	
03.02	Fréquence 1 souhaitée atteinte	0,00 à 600,0 Hz	0,00	
⚡03.03	Sélection du signal de sortie analogique (AFM)	0 : fréquencemètre analogique 1 : ampèremètre analogique	0	
⚡03.04	Gain à la sortie analogique	1 à 200 %	100	
03.05	Valeur finale du compteur	0 à 9999	0	
03.06	Valeur préliminaire du compteur	0 à 9999	0	
03.07	EF actif lorsque la valeur finale du compteur est atteinte	0 : valeur finale du compteur atteinte, pas d'affichage EF 1 : valeur finale du compteur atteinte, EF actif	0	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
03.08	Contrôle du ventilateur	0 : ventilateur toujours en marche 1 : 1 minute après l'arrêt du servoamplificateur, le ventilateur s'arrête 2 : ventilateur en marche lorsque le moteur CA fonctionne, ventilateur arrêté lorsque le servoamplificateur CA s'arrête 3 : ventilateur en marche lorsque la température du dissipateur thermique est atteinte (MARCHE : 60 °C, arrêt : 40 °C)	0	
03.09	La sortie numérique utilisée par l'API (PAS pour les modèles VFD*E*C)	Lecture seule Bit 0=1 : RLY (relais) utilisée par l'API Bit 1=1 : MO1 utilisée par l'API Bit 2=1:MO2/RA2 utilisée par l'API Bit 3=1:MO3/RA3 utilisée par l'API Bit 4=1:MO4/RA4 utilisée par l'API Bit 5=1:MO5/RA5 utilisée par l'API Bit 6=1:MO6/RA6 utilisée par l'API Bit 7=1:MO7/RA7 utilisée par l'API	##	
03.10	La sortie analogique utilisée par l'API (PAS pour les modèles VFD*E*C)	Lecture seule Bit 0=1 : AFM utilisée par l'API Bit 1=1 : AO1 utilisée par l'API Bit 2=1 : AO2 utilisée par l'API	##	
03.11	Fréquence pour réinitialiser les freins	0,00 à 20,00 Hz	0,00	
03.12	Fréquence pour déclencher les freins	0,00 à 20,00 Hz	0,00	
03.13	Affichage de l'état pour les bornes de sortie multifonction	Lecture seule Bit 0 : état RLY Bit 1 : état MO1 Bit 2 : état MO2/RA2 Bit 3 : état MO3/RA3 Bit 4 : état MO4/RA4 Bit 5 : état MO5/RA5 Bit 6 : état MO6/RA6 Bit 7 : état MO7RA7	##	
03.14	Fréquence 2 souhaitée atteinte	0,00 à 600,0 Hz	0.00	

Groupe 4 - Paramètres pour la fonction d'entrée

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
⌅04.00	Clavier pour la polarisation de la fréquence	0,0 à 200,0 %	0.0	
⌅04.01	Clavier pour la polarisation de la fréquence	0 : polarité positive 1 : polarité négative	0	
⌅04.02	Clavier pour le gain du potentiomètre	0,1 à 200,0 %	100.0	
04.03	Potentiomètre du clavier pour la polarité négative, activer/désactiver la marche arrière	0 : aucune polarité négative 1 : polarité négative : déplacement ARRIÈRE activé	0	
04.04	Modes de commande pour le fonctionnement à 2/3 fils	0 : 2 fils : AVANT/STOP, ARRIÈRE/STOP 1 : 2 fils : AVANT/ARRIÈRE, MARCHE/ARRÊT 2 : 3 fils :	0	
04.05	Borne d'entrée multifonction (MI3)	0 : aucune fonction 1 : commande 1 de la vitesse multi-niveaux 2 : commande 2 de la vitesse multi-niveaux 3 : commande 3 de la vitesse multi-niveaux 4 : commande 4 de la vitesse multi-niveaux 5 : réinitialisation externe 6 : accél./déccél. interdite 7 : sélection de la durée d'accél./déccél. 8 : mode JOG 9 : bloc de base externe 10 : PLUS : augmente la fréquence maître 11 : MOINS : diminue la fréquence maître	1	
04.06	Borne d'entrée multifonction (MI4)		2	
04.07	Borne d’entrée multifonction (MI5)		3	
04.08	Borne d'entrée multifonction (MI6)		4	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
		12 : Signal de déclenchement du compteur 13 : Réinitialisation du compteur 14 : E.F. entrée pour l'erreur externe 15 : fonction PID désactivée 16 : sortie pour arrêter à la mise hors tension 17 : verrouillage des paramètres activés 18 : sélection du fonctionnement (bornes externes) 19 : sélection du fonctionnement (clavier) 20 : sélection du fonctionnement (communication) 21 : commande AVANT/ARRIÈRE (FWD/REV) 22 : source de la deuxième commande de la fréquence 23 : exécuter/arrêter le programme API (PLC1) (PAS pour les modèles VFD*E*C) 23 : arrêt rapide (seulement pour les modèles VFD*E*C) 24 : charger/exécuter/surveiller le programme API (PLC2) (PAS pour les modèles VFD*E*C) 25 : fonction pour le positionnement simple 26 : OOB (détection balourd) 27 : sélection du moteur (bit 0) 28 : sélection du moteur (bit 1)		
04.09	Sélection du contact d'entrée multifonction	0~4095	0	
04.10	Borne numérique pour l'entrée du temps anti rebond	1 à 20 (*2 ms)	1	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
04.11	Tension AVI min.	0,0 à 10,0 V	0.0	
04.12	Fréquence min AVI	0,0 à 100,0 % F max.	0.0	
04.13	Tension max. AVI	0,0 à 10,0 V	10.0	
04.14	Fréquence max. AVI	0,0 à 100,0 % F max.	100.0	
04.15	Courant min. ACI	0,0 à 20,0 mA	4.0	
04.16	Fréquence min ACI	0,0 à 100,0 % F max.	0.0	
04.17	Courant max ACI	0,0 à 20,0 mA	20.0	
04.18	Fréquence max. ACI	0,0 à 100,0 %	100.0	
04.19	Sélection ACI/AVI2	0 : ACI 1 : AVI2	0	
04.20	Tension min 2AVI	0,0 à 10.0 V	0.0	
04.21	Tension min 2AVI	0,0 à 100.0 % F max.	0.0	
04.22	Tension max 2AVI	0,0 à 10.0 V	10.0	
04.23	Fréquence max 2AVI	0,0 à 100.0 % F max.	100.0	
04.24	L'entrée numérique utilisée par l'API (PAS pour les modèles VFD*E*C)	Lecture seule Bit 0=1 : MI1 utilisée par l'API Bit 1=1 : MO2 utilisée par l'API Bit 2=1 : MO3 utilisée par l'API Bit 3=1 : MO4 utilisée par l'API Bit 4=1 : MO5 utilisée par l'API Bit 5=1 : MO6 utilisée par l'API Bit 6=1 : MI7 utilisée par l'API Bit 7=1 : MI8 utilisée par l'API Bit 8=1 : MI9 utilisée par l'API Bit 9=1 : MI10 utilisée par l'API Bit 10=1 : MI11 utilisée par l'API Bit 11=1 : MI12 utilisée par l'API	##	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
04.25	L'entrée analogique utilisée par l'API (PAS pour les modèles VFD*E*C)	Lecture seule Bit 0=1 : AVI utilisée par l'API Bit 1=1:ACI/AVI2 utilisée par l'API Bit 2=1 : AI1 utilisée par l'API Bit 3=1 : AI2 utilisée par l'API	##	
04.26	Affichage de l'état pour les bornes d'entrée multifonction	Lecture seule Bit 0 : état MI1 Bit 1 : état MI2 Bit 2 : état MI3 Bit 3 : état MI4 Bit 4 : état MI5 Bit 5 : état MI6 Bit 6 : état MI7 Bit 7 : état MI8 Bit 8 : état MI9 Bit 9 : état MI10 Bit 10 : état MI11 Bit 11 : état MI12	##	
04.27	Sélection des bornes internes/externes multifonctions	0~4095	0	
⚡04.28	État de la borne interne	0~4095	0	
04.29	Durée du filtre ACI	0~9999 (x2 ms)	50	

Groupe 5 - Paramètres pour la vitesse multi-niveaux

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
⌅05.00	Fréquence du 1er niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.01	Fréquence du 2ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.02	Fréquence du 3ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.03	Fréquence du 4ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.04	Fréquence du 5ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.05	Fréquence du 6ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.06	Fréquence du 7ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.07	Fréquence du 8ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.08	Fréquence du 9ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.09	Fréquence du 10ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.10	Fréquence du 11ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.11	Fréquence du 12ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.12	Fréquence du 13ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.13	Fréquence du 14ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	
⌅05.14	Fréquence du 15ème niveau de vitesse	0,00 à 600,0 Hz	0.00	

Groupe 6 - Paramètres de protection

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
06.00	Prévention du blocage par surtension	Séries 115 V/230 V : 330,0 V à 410,0 V Séries 460 V : 660,0 V à 820,0 V 0.0 : Désactivation de la prévention du blocage par surtension	390.0V 780.0V	
06.01	Prévention du blocage par surcharge pendant l'accél.	0 : désactivée 20 à 250 %	170	
06.02	Prévention du blocage par surcharge pendant le fonctionnement	0 : désactivée 20 à 250 %	170	
06.03	Mode de détection du surcouple (OL2)	0 : désactivée 1 : activée pendant le fonctionnement avec une vitesse constante. Après la détection d'un surcouple, maintien du fonctionnement jusqu'à ce qu'OL1 ou OL se produise. 2 : activée pendant le fonctionnement avec une vitesse constante. Après la détection d'un surcouple, arrêt du fonctionnement. 3 : activée pendant l'accélération. Après la détection d'un surcouple, maintien du fonctionnement jusqu'à ce qu'OL1 ou OL se produise. 4 : activée pendant l'accélération. Après la détection d'un surcouple, arrêt du fonctionnement.	0	
⌿06.04	Niveau de détection du surcouple	10 à 200 %	150	
06.05	Durée de détection du surcouple	0,1 à 60,0 sec	0.1	
06.06	Sélection du relais électronique pour la surcharge thermique	0 : moteur standard (auto-refroidi par ventilateur) 1 : moteur spécial (refroidissement externe forcé) 2 : désactivée	2	
06.07	Caractéristiques thermoélectriques	30 à 600 sec	60	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
06.08	Enregistrement de l'erreur actuelle	0 : aucune erreur 1 : surcharge (oc) 2 : surtension (ov) 3 : surchauffe IGBT (oH1) 4 : réservé 5 : surcharge (oL) 6 : surcharge 1 (oL1) 7 : surcharge du moteur (oL2)	0	
06.09	Deuxième erreur enregistrée la plus récente	8 : erreur externe (EF) 9 : le courant dépasse 2 fois le courant nominal pendant l'accélération (ocA) 10 : le courant dépasse 2 fois le courant nominal pendant la décélération (ocd) 11 : le courant dépasse 2 fois le courant nominal pendant le régime permanent (ocn) 12 : erreur du défaut à la terre (GFF) 13 : réservé 14 : perte de phase (PHL) 15 : réservé 16 : erreur auto accél./décél. (CFA)		
06.10	Troisième erreur enregistrée la plus récente	17 : logiciel/protection par mot de passe (codE) 18 : carte d'alimentation, CPU erreur d'ÉCRITURE (cF1.0) 19 : carte d'alimentation, CPU erreur de LECTURE (cF2.0) 20 : CC, erreur de protection du matériel OC (HPF1)		
06.11	Quatrième erreur enregistrée la plus récente	21 : OV, erreur de protection du matériel (HPF2) 22 : OV, erreur de protection du matériel (HPF3) 23 : OV, erreur de protection du matériel (HPF4) 24 : erreur de phase U (cF3.0) 25 : erreur de phase V (cF3.1) 26 : erreur de phase W (cF3.2)		
06.12	Cinquième erreur enregistrée la plus récente			

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
		27 : erreur DCBUS (cF3.3) 28 : surchauffe IGBT (cF3.4) 29 : réservé 30 : carte de commande, CPU erreur d'ÉCRITURE (cF1.1) 31 : carte de commande, CPU erreur d'ÉCRITURE (cF2.1) 32 : erreur du signal ACI (AErr) 33 : réservé		
		34 : protection CTP du moteur contre la surchauffe (PtC1) 35 : PG, retour du signal d'erreur (PGEr) 36-39 : réservé 40 : hors délais de la communication pour la carte de commande et celle d'alimentation (CP10) 41 : erreur dEb 42 : ACL (boucle de communication erronée) 66 : sortie pour la perte de la phase U (oPHL1) 67 : sortie pour la perte de la phase V (oPHL2) 68 : sortie pour la perte de la phase W (oPHL3)		
06.13	Action pour la sortie afin de détecter la perte de phase (OPHL)	0 : avertissement et maintien du fonctionnement 1 : avertissement et ralentissement jusqu'à l'arrêt 2 : avertissement et roue libre jusqu'à l'arrêt 3 : aucun avertissement	3	
06.14	Durée de décélération pour la sortie de la perte de phase	0.0~120.0 secondes	0.5	
06.15	Bande passante déctectée pour le courant	0~100 %	2	
06.16	Durée du freinage CC détecté pour la sortie de la perte de phase	0.0~120.0 secondes	0.1	

Groupe 7 - Paramètres du moteur

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
07.00	Courant nominal du moteur (moteur 0)	30 % FLA à 120 % FLA	FLA	
07.01	Courant à vide du moteur (moteur 0)	0 % FLA à 99 % FLA	0.4*FLA	
⚡07.02	Compensation du couple (moteur 0)	0,0 à 10,0	0.0	
⚡07.03	Compensation du glissement (utilisée sans PG) (moteur 0)	0,00 à 10,00	0.00	
07.04	Paramètres du moteur pour l'autoréglage	0 : Désactivé 1 : autoréglage R1 2 : autoréglage R1 + test à vide	0	
07.05	Résistance phase à phase du moteur R1 (moteur 0)	0~65535 mΩ	0	
07.06	Glissement nominal du moteur (moteur 0)	0,00 à 20,00 Hz	3.00	
07.07	Compensation du glissement limite	0 à 250 %	200	
07.08	Constante de temps pour compenser le couple	0,01 ~10,00 sec	0.30	
07.09	Constante de temps pour compenser le glissement	0,05 ~10,00 sec	0,20	
07.10	Durée de fonction-nement cumulée du moteur (min.)	0 à 1439 min.	##	
07.11	Durée de fonction-nement cumulée du moteur (jour)	0 à 65535 jour(s)	##	
07.12	Protection CTP du moteur contre la surchauffe	0 : désactivé 1 : activée	0	
07.13	Entrée du temps anti rebond pour la protection CTP	0~9999(*2 ms)	100	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
07.14	Niveau de protection CTP du moteur contre la surchauffe	0.1~10.0 V	2,4	
07.15	Niveau d'avertissement CTP du moteur contre la surchauffe	0.1~10.0 V	1,2	
07.16	Niveau de réinitialisation delta CTP du moteur contre la surchauffe	0.1~5.0 V	0,6	
07.17	Comportement du moteur en cas de surchauffe CTP	0 : avertissement et ralentissement jusqu'à l'arrêt 1 : avertissement et roule libre jusqu'à l'arrêt 2 : avertissement et maintien du fonctionnement	0	
07.18	Courant nominal du moteur (moteur 1)	30 % FLA à 120 % FLA	FLA	
07.19	Courant à vide du moteur (moteur 1)	0 % FLA à 99 % FLA	0.4*FLA	
⚡07.20	Compensation du couple (moteur 1)	0,0 à 10,0	0,0	
⚡07.21	Compensation du glissement (utilisée sans PG) (moteur 1)	0,00 à 10,00	0.00	
07.22	Résistance phase à phase du moteur R1 (moteur 1)	0~65535 mΩ	0	
07.23	Glissement nominal du moteur (moteur 1)	0,00 à 20.00 Hz	3.00	
07.24	Nombre de pôles du moteur (moteur 1)	2 à 10	4	
07.25	Courant nominal du moteur (moteur 2)	30 % FLA à 120 % FLA	FLA	
07.26	Courant à vide du moteur (moteur 2)	0 % FLA à 99 % FLA	0.4*FLA	
⚡07.27	Compensation du couple (moteur 2)	0,0 à 10,0	0,0	
⚡07.28	Compensation du glissement (utilisée sans PG) (moteur 2)	0,00 à 10,00	0.00	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
07.29	Résistance phase à phase du moteur R1(moteur 2)	0~65535 mΩ	0	
07.30	Glissement nominal du moteur (moteur 2)	0,00 à 20.00 Hz	3.00	
07.31	Nombre de pôles du moteur (moteur 3)	2 à 10	4	
07.32	Courant nominal du moteur (moteur 3)	30 % FLA à 120 % FLA	FLA	
07.33	Courant à vide du moteur (moteur 3)	0 % FLA à 99 % FLA	0.4*FLA	
⁄ 07.34	Compensation du couple (moteur 3)	0,0 à 10,0	0.0	
⁄ 07.35	Compensation du glissement (utilisée sans PG) (moteur 3)	0,00 à 10,00	0.00	
07.36	Résistance phase à phase du moteur R1 (moteur 3)	0~65535 mΩ	0	
07.37	Glissement nominal du moteur (moteur 3)	0,00 à 20.00 Hz	3.00	
07.38	Nombre de pôles du moteur (moteur 3)	2 à 10	4	

Groupe 8 - Paramètres spéciaux

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
08.00	Niveau du courant de freinage CC	0 à 100%	0	
08.01	Niveau du courant de freinage CC au démarrage	0,0 à 60.0 sec	0,0	
08.02	Niveau du courant de freinage CC pendant l'arrêt	0,1 à 60,0 sec	0,0	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
08.03	Point de départ pour le frein CC	0,00 à 600,0 Hz	0,00	
08.04	Sélection de perte de puissance momentanée pendant le fonctionnement	0 : arrêt du fonctionnement après la perte momentanée 1 : maintien du fonctionnement après la perte momentanée, la recherche de la vitesse démarre avec la dernière fréquence 2 : maintien du fonctionnement après la perte momentanée, la recherche de la vitesse démarre avec la fréquence minimale	0	
08.05	Durée maximum admissible pour la perte de puissance	0,1 à 20.0 sec	2.0	
08.06	Bloc de base pour la recherche de vitesse	0 : recherche de vitesse désactivée 1 : démarrage de la recherche de vitesse avec la dernière fréquence 2 : démarrage avec la fréquence minimum de sortie	1	
08.07	B.B. : durée pour la recherche de vitesse	0,1 à 5.0 sec	0,5	
08.08	Courant limite pour la recherche de vitesse	30 à 200 %	150	
08.09	Limite supérieure pour le saut de la fréquence 1	0,00 à 600,0 Hz	0,00	
08.10	Limite inférieure pour le saut de la fréquence 1	0,00 à 600,0 Hz	0,00	
08.11	Limite supérieure pour le saut de la fréquence 2	0,00 à 600,0 Hz	0,00	
08.12	Limite inférieure pour le saut de la fréquence 2	0,00 à 600,0 Hz	0,00	
08.13	Limite supérieure pour le saut de la fréquence 3	0,00 à 600,0 Hz	0,00	
08.14	Limite inférieure pour le saut de la fréquence 3	0,00 à 600,0 Hz	0,00	
08.15	Redémarrage automatique après une erreur	0 à 10 (0=désactiver)	0	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
08.16	Temps de réinitialisation automatique lors du redémarrage après une erreur	0,1 à 6000 sec	60.0	
08.17	Réduction automatique de l'énergie	0 : désactivé 1 : activée	0	
08.18	Fonction AVR	0 : fonction AVR activée 1 : fonction AVR désactivée 2 : fonction AVR désactivée pour la décél. 3 : fonction AVR désactivée pour l'arrêt	0	
08.19	Niveau du freinage logiciel	Séries 115 V / 230 V : 370,0 à 430.0 V Séries 460 V : 740,0 à 860.0 V	380,0 760,0	
⁄ 08.20	Coefficient de compensation pour l'instabilité du moteur	0,0~5,0	0.0	
08.21	Temps d'échantillonnage OOB	0,1 à 120,0 sec	1,0	
08.22	Nombre de temps d'échantillonnage OOB	00 à 32	20	
08.23	Angle moyen d'échantillonnage OOB	Lecture seule	#.#	
08.24	Fonction DEB	0 : désactivé 1 : activée	0	
08.25	Retour du temps DEB	0 à 25 sec	0	
08.26	Recherche de la vitesse pendant le démarrage	0 : désactivé 1 : activée	0	
08.27	Fréquence pour la recherche de la vitesse pendant le démarrage	0 : lors du réglage de la fréquence 1 : lors de la fréquence max. pendant le fonctionnement (Pr 01.00)	0	
08.28	Limite de tension de sortie	80~150 %	100	
08.29	Bit spécial pour les paramètres de commande	Bit 0 = 1, annuler le filtre pour commander la fréquence interne	0	

Groupe 9 - Paramètres de communication

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
⌿09.00	Adresse de communication	1 à 254	1	
⌿09.01	Vitesse de transmission	0 : débit de 4800 bps 1 : débit de 9600 bps 2 : débit de 19200 bps 3 : débit de 38400 bps	1	
⌿09.02	Action pendant une erreur de transmission	0 : avertissement et maintien du fonctionnement 1 : avertissement et ralentissement jusqu'à l'arrêt 2 : avertissement et roue libre jusqu'à l'arrêt 3 : aucun avertissement et maintien du fonctionnement	3	
⌿09.03	Détection du hors délai	0.1 ~ 120.0 secondes 0,0 : désactivé	0,0	
⌿09.04	Protocole de communication	0 : 7,N,2 (Modbus, ASCII) 1 : 7,E,1 (Modbus, ASCII) 2 : 7,O,1 (Modbus, ASCII) 3 : 8,N,2 (Modbus, RTU) 4 : 8,E,1 (Modbus, RTU) 5 : 8,O,1 (Modbus, RTU) 6 : 8,N,1 (Modbus, RTU) 7 : 8,E,2 (Modbus, RTU) 8 : 8,O,2 (Modbus, RTU) 9 : 7,N,1 (Modbus, ASCII) 10 : 7,E,2 (Modbus, ASCII) 11 : 7,O,2 (Modbus, ASCII)	0	
09.05	Réservé			
09.06	Réservé			
⌿09.07	Temps d'attente de la réponse	0 ~ 200 (unité : 2 ms)	1	
⌿09.08	Vitesse de transmission pour la carte USB	0 : débit de 4800 bps 1 : débit de 9600 bps 2 : débit de 19200 bps 3 : débit de 38400 bps 4 : débit de 57600 bps	2	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
⌿09.09	Protocole de communication pour la carte USB	0 : 7,N,2 pour ASCII 1 : 7,E,1 pour ASCII 2 : 7,O,1 pour ASCII 3 : 8,N,2 pour RTU 4 : 8,E,1 pour RTU 5 : 8,O,1 pour RTU 6 : 8,N,1 (Modbus, RTU) 7 : 8,E,2 (Modbus, RTU) 8 : 8,O,2 (Modbus, RTU) 9 : 7,N,1 (Modbus, ASCII) 10 : 7,E,2 (Modbus, ASCII) 11 : 7,O,2 (Modbus, ASCII)	1	
⌿09.10	Action lors d'une erreur de transmission pour la carte USB	0 : avertissement et maintien du fonctionnement 1 : avertissement et ralentissement jusqu'à l'arrêt 2 : avertissement et roue libre jusqu'à l'arrêt 3 : aucun avertissement et maintien du fonctionnement	0	
⌿09.11	Détection du hors délai pour la carte USB	0.1 ~ 120,0 secondes 0,0 : désactivé	0,0	
09.12	Port COM pour la communication avec l'API (PAS pour les modèles VFD*E*C)	0 : RS485 1 : carte USB	0	

Groupe 10 - Paramètres de contrôle PID

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
10.00	Sélection du point de réglage PID	0 : désactiver le fonctionnement PID 1 : clavier (basé sur le Pr.02.00) 2 : 0 à +10V depuis AVI 3 : 4 à 20 mA de ACI ou 0 à +10V de AVI2 4 : sélection du point de réglage PID (Pr.10.11)	0	
10.01	Borne d'entrée pour le retour PID	0 : retour PID positif depuis la borne externe AVI (0 ~ +10 V CC) 1 : retour PID négatif depuis la borne externe AVI (0 ~ +10 V CC) 2 : retour PID positif depuis la borne externe ACI (4 ~ 20 mA)(AVI2 (0 ~ +10 V CC) 3 : retour PID négatif depuis la borne externe ACI (4 ~ 20 mA)(AVI2 (0 ~ +10 V CC)	0	
⚡10.02	Gain proportionnel	0,0 à 10,0	1,0	
⚡10.03	Temps de l'intégrale (I)	0,00 à 100.0 sec (0.00=désactivé)	1,00	
⚡10.04	Contrôle de la dérivée (D)	0,00 à 1,00 sec.	0,00	
10.05	Borne supérieure pour le contrôle de l'intégrale	0 à 100%	100	
10.06	Temps d'attente primaire pour le filtre	0,0 à 2.5 sec	0,0	
10.07	Fréquence de sortie limite PID	0 à 110%	100	
10.08	Temps de détection pour le retour de signal PID	0,0 à 3600 sec (0.0 désactivée)	60.0	
10.09	Action pour les signaux de retour erronés PID	0 : avertissement et ralentissement jusqu'à l'arrêt 1 : avertissement et roue libre jusqu'à l'arrêt 2 : avertissement et maintien du fonctionnement	0	
10.10	Gain supérieur à la valeur PID détectée	0,0 à 10,0	1,0	
⚡10.11	Source pour le point de réglage PID	0,00 à 600,0 Hz	0,00	
10.12	Niveau de correction PID	1.0 à 50.0 %	10.0	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
10.13	Temps de détection pour la correction PID	0,1 à 300.0 sec	5.0	
10.14	Temps de détection pour la veille / réveil	0,0 à 6550 sec	0,0	
10.15	Fréquence de veille	0,00 à Fmax. Hz	0.00	
10.16	Fréquence de réveil	0,00 à Fmax. Hz	0.00	
10.17	Sélection de la fréquence de sortie minimum PID	0 : lors du contrôle PID 1 : lors de la fréquence de sortie min. (Pr 01.05)	0	

Groupe 11 - Paramètres pour une carte d'extension

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
11.00	Borne de sortie multifonction MO1/RA2	0 : aucune fonction 1 : fonctionnement servo CA 2 : fréquence maître atteinte 3 : vitesse zéro	0	
11.01	Borne de sortie multifonction MO3/RA3	4 : détection d'un surcouple 5 : signalisation du bloc de base (B.B.) 6 : signalisation de la sous-tension 7 : signalisation du mode de fonctionnement 8 : signalisation d'une erreur 9 : fréquence 1 souhaitée atteinte 10 : valeur finale du compteur atteinte 11 : valeur préliminaire du compteur atteinte 12 : surveillance de la surtension au décrochage 13 : surveillance de la surcharge au décrochage 14 : avertissement de la surcharge du module IGBT (ACTIVÉ : 85 °C, DÉSACTIVÉ : 80 °C) 15 : surveillance de la surtension 16 : surveillance PID 17 : commande avant 18 : Commande arrière 19 : signal de sortie de la vitesse zéro 20 : avertissement (FbE,Cexx, AoL2, AUE, SAvE)	0	
11.02	Borne de sortie multifonction MO4/RA4		0	
11.03	Borne de sortie multifonction MO5/RA5		0	
11.04	Borne de sortie multifonction MO6/RA6		0	
11.05	Borne de sortie multifonction MO7/RA7	21 : contrôle du freinage (fréquence souhaitée atteinte) 22 : servo prêt 23 : fréquence 2 souhaitée atteinte 24 : fonction de la borne de sortie multifonction de la fréquence de sortie ON/OFF	0	
11.06	Borne d'entrée multifonction (MI7)	0 : aucune fonction 1 : commande 1 de la vitesse multi-niveaux 2 : commande 2 de la vitesse multi-niveaux	0	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
11.07	Borne d'entrée multifonction (MI8)	3 : commande 3 de la vitesse multi-niveaux 4 : commande 4 de la vitesse multi-niveaux	0	
11.08	Borne d'entrée multifonction (MI9)	5 : réinitialisation externe 6 : accél./déccél. interdite 7 : sélection de la durée d'accél./déccél. 8 : mode JOG	0	
11.09	Borne d'entrée multifonction (MI10)	9 : bloc de base externe 10 : PLUS : augmente la fréquence maître 11 : MOINS : diminue la fréquence maître	0	
11.10	Borne d'entrée multifonction (MI11)	12 : signal de déclenchement du compteur 13 : réinitialisation du compteur 14 : E.F. entrée pour l'erreur externe 15 : fonction PID désactivée	0	
11.11	Borne d'entrée multifonction (MI12)	16 : sortie pour arrêter à la mise hors tension 17 : verrouillage des paramètres activés 18 : sélection du fonctionnement (bornes externes) 19 : sélection du fonctionnement (clavier) 20 : sélection du fonctionnement (communication) 21 : commande AVANT/ARRIÈRE (FWD/REV) 22 : source de la deuxième commande de la fréquence 23 : exécuter/arrêter le programme API (PLC1) (PAS pour les modèles VFD*E*C) 23 : arrêt rapide (seulement pour les modèles VFD*E*C) 24 : charger/exécuter/surveiller le programme API (PLC2) (PAS pour les modèles VFD*E*C) 25 : fonction pour le positionnement simple 26 : OOB (détection balourd)	0	
		27 : sélection du moteur (bit 0) 28 : sélection du moteur (bit 1)		

Groupe 12 : Paramètres analogiques entrée/sortie pour la carte d'extension

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
12.00	Sélection de la fonction AI1	0 : désactivée 1 : source de la première fréquence 2 : source de la deuxième fréquence 3 : point de réglage PID (PID activé) 4 : retour positif PID 5 : retour négatif PID	0	
12.01	Mode du signal analogique AI1	0 : courant analogique ACI2 (0.0 ~ 20.0 mA) 1 : tension analogique ACI2 (0.0 ~ 20.0 mA)	1	
12.02	Tension d'entrée min. AVI3	0,0 à 10,0 V	0,0	
12.03	Pourcentage min. AVI3	0,0 à 100,0 %	0,0	
12.04	Tension d'entrée max AVI3	0,0 à 10,0 V	10,0	
12.05	Pourcentage max. AVI3	0,0 à 100,0 %	100,0	
12.06	Courant d'entrée min. ACI2	0,0 à 20,0 mA	4,0	
12.07	Pourcentage min. ACI2	0,0 à 100,0 %	0,0	
12.08	Courant d'entrée max. ACI2	0,0 à 20.0 mA	20,0	
12.09	Pourcentage max. ACI2	0,0 à 100,0 %	100,0	
12.10	Sélection de la fonction AI2	0 : désactivée 1 : source de la première fréquence 2 : source de la deuxième fréquence 3 : point de réglage PID (PID activé) 4 : retour positif PID 5 : retour négatif PID	0	
12.11	Mode du signal analogique AI2	0 : courant analogique ACI3 (0.0 ~ 20.0 mA) 1 : tension analogique AVI4 (0.0 ~ 10.0 V)	1	
12.12	Tension d'entrée min. AVI4	0,0 à 10,0 V	0,0	
12.13	Pourcentage min. AVI4	0,0 à 100,0 %	0,0	
12.14	Tension d'entrée max AVI4	0,0 à 10,0 V	10,0	
12.15	Pourcentage max. AVI4	0,0 à 100,0 %	100,0	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
12.16	Courant d'entrée min. ACI3	0,0 à 20,0 mA	4,0	
12.17	Pourcentage min. ACI3	0,0 à 100,0 %	0,0	
12.18	Courant d'entrée max. ACI3	0,0 à 20,0 mA	20,0	
12.19	Pourcentage max. ACI3	0,0 à 100,0 %	100,0	
12.20	Mode du signal analogique pour la borne AO1	0 : AVO1 1 : ACO1 (courant analogique 0,0 à 20,0 mA) 2 : ACO1 (courant analogique 4.0 à 20.0 mA)	0	
12.21	Signal de sortie analogique AO1	0 : fréquence analogique 1 : courant analogique (0 à 250 % du courant nominal)	0	
12.22	Gain de sortie analogique AO1	1 à 200 %	100	
12.23	Mode du signal analogique pour la borne AO2	0 : AVO2 1 : ACO2 (courant analogique 0,0 à 20.0 mA) 2 : ACO2 (courant analogique 4,0 à 20,0 mA)	0	
12.24	Signal de sortie analogique AO2	0 : fréquence analogique 1 : courant analogique (0 à 250 % du courant nominal)	0	
12.25	Gain de sortie analogique AO2	1 à 200 %	100	
12.26	Sélection de l'entrée analogique AUI	0 : aucune fonction 1 : source de la première fréquence 2 : source de la deuxième fréquence	0	
⚡12.27	Polarité de l'entrée analogique AUI	0.00~200.00 %	0,00	
12.28	Polarité AUI	0 : polarité positive 1 : polarité négative	0	
⚡12.29	Gain analogique AUI	1~200 %	100	
12.30	Polarité négative AUI, activer/désactiver la marche arrière	0 : aucune polarité négative AUI 1 : polarité négative : déplacement ARRIÈRE activé 2 : polarité négative : déplacement ARRIÈRE désactivé	0	
12.31	Temporisation de l'entrée analogique AUI	0~9999	50	

Groupe 13 : Paramètres pour la fonction PG de la carte d'extension

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
13.00	Entrée PG	0 : désactivée 1 : monophasée 2 : avance/rotation antihoraire 3 : arrière/rotation horaire	0	
13.01	Plage d'impulsions PG	1 à 20000	600	
13.02	Nombre de pôles du moteur (moteur 0)	2 à 10	4	
✓13.03	Gain proportionnel	0,0 à 10,0	1,0	
✓13.04	Gain de l'intégrale (I)	0,00 à 100,00 sec.	1,00	
✓13.05	Fréquence de sortie limite pour la vitesse	0,00 à 100.00 Hz	10,00	
✓13.06	Filtre pour afficher le retour de la vitesse	0 à 9999 (*2 ms)	500	
✓13.07	Temps de détection pour le retour du signal d'erreur	0.0 : désactivé 0,1 à 10,0 sec	1,0	
✓13.08	Action lors du retour du signal d'erreur	0 : avertissement et ralentissement jusqu'à l'arrêt 1 : avertissement et roue libre jusqu'à l'arrêt 2 : avertissement et maintien du fonctionnement	1	
✓13.09	Filtre pour le retour de la vitesse	0 à 9999 (*2 ms)	16	
13.10	Source pour le compteur à grande vitesse	0 : carte PG 1 : API (PAS pour les modèles VFD*E*C)	Lecture seule	

4.2 Réglages des paramètres pour les applications

Recherche de la vitesse

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Éoliennes, bobineuse, ventilateurs et toutes les charges inertes	Redémarrage non piloté du moteur	Avec le redémarrage non piloté, le moteur est complètement arrêté. Il peut être redémarré sans détecter sa vitesse. Le servoamplificateur CA recherche automatiquement la vitesse du moteur puis accélère lorsque sa vitesse est la même que celle du moteur.	08.04~08.08

Freinage CC avant la marche

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Par ex. lorsque les éoliennes et les pompes tournent librement en cas de vent ou d'écoulement sans électricité.	Maintient le moteur non piloté à l'arrêt	Si la direction de la marche pour le moteur non piloté n'est pas constante, exécutez le freinage CC avant le démarrage.	08.00 08.01

Réduction de l'énergie

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Ventilateurs des machines à poinçonner, pompes et machines de précision	Réduction de l'énergie et des vibrations	Réduction de l'énergie lorsque le servoamplificateur CA fonctionne à régime constant, en maintenant toute l'accélération et la décélération de la puissance. Réduction des vibrations pour les machines de précision	08.17

Mode multi niveaux

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Convoyeurs	Opérations cycliques avec des vitesses progressives	Pour commander 15 niveaux de vitesse pendant les signaux de simple contact	04.05~04.10 05.00~05.14

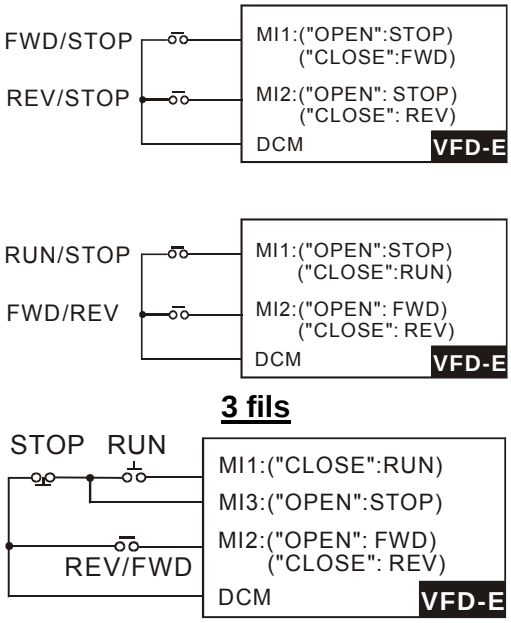
Temps de commutation entre l'accélération / la décélération

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Autoréglage pour le convoyeur	Temps de commutation entre l'accélération / la décélération par un signal externe	Lorsque le servoamplificateur CA pilote au moins deux moteurs, il peut atteindre la grande vitesse mais s'arrête et démarre progressivement.	01.09~01.12 04.05~04.08

Avertissement contre la surchauffe

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Climatisations	Mesure de sécurité	Lorsque le servoamplificateur CA surchauffe, un capteur thermique émet un avertissement.	03.00~03.01 04.05~04.08

À deux/trois câbles

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Application générale	Pour la marche, l'arrêt, la marche avant et arrière par des bornes externes		02.00 02.01 02.09 04.04

Commande

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Application générale	Sélection de la source pour le signal de commande	Sélection du servoamplificateur CA via les bornes externes, le clavier numérique ou l'interface RS485	02.01 04.05~04.08

Fréquence de maintien

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Application générale	Pause de l'accélération / la décélération	Fréquence de sortie maintenue pendant l'accélération / la décélération	04.05~04.08

Auto redémarrage après une erreur

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Climatisations, pompes distantes	Pour un fonctionnement continu et fiable sans intervention de l'opérateur.	Le servoamplificateur CA peut être redémarré / réinitialisé automatiquement jusqu'à 10 fois après une erreur.	08.15~08.16

Arrêt d'urgence par le frein CC

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Rotors grande vitesse	Arrêt d'urgence sans résistance de freinage	Le servoamplificateur CA peut utiliser le frein CC pour un arrêt d'urgence lorsqu'un arrêt rapide est nécessaire sans résistance de freinage. Lors d'une utilisation fréquente, tenez compte du refroidissement du moteur.	08.00 08,02 08.03

Réglage pour le surcouple

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Pompes, ventilateurs et extrudeuses	Pour protéger les machines et garantir un fonctionnement fiable et permanence.	Vous pouvez régler le niveau de détection du surcouple. Dès que le blocage OC et OV ainsi que le surcouple se produisent, la fréquence de sortie est automatiquement réglée. Cela sert aux machines comme les ventilateurs et pompes pour lesquelles un fonctionnement continu est nécessaire.	06.00~06.05

Fréquence limite supérieure / intérieure

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Pompes et ventilateurs	Commande de la vitesse du moteur avec des limites inférieure/supérieure	Lorsque l'utilisateur ne définit pas de limites inférieure / supérieure, de gain ou de polarité pour le signal externe, vous pouvez le régler dans le servoamplificateur CA.	01.07 01.08

Réglage pour le saut de fréquence

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Pompes et ventilateurs	Pour éviter la vibration des machines.	Le servoamplificateur ne peut pas fonctionner à vitesse constante dans la plage du saut de fréquence. Vous pouvez régler trois plages pour le saut de fréquence.	08.09~08.14

Réglage de la fréquence porteuse

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Application générale	Réduction du bruit	La fréquence porteuse peut être augmentée afin de réduire le bruit du moteur.	02.03

Maintien du fonctionnement lors de la perte de la commande de fréquence.

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Climatisations	Pour un fonctionnement continu.	Lorsque la commande de fréquence est perdue suite à une erreur sur le système, le servoamplificateur CA continue de fonctionner. Convient aux climatisations intelligentes.	02.06

Signal de sortie pendant le fonctionnement

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Application générale	Transmet un signal pour l'état de fonctionnement.	Le signal est disponible pour arrêter le freinage (réinitialisation du frein) lorsque le servoamplificateur CA fonctionne. (Le signal disparaît lors du fonctionnement non piloté du servoamplificateur.)	03.00~03.01

Signal de sortie pour la vitesse zéro

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Application générale	Transmet un signal pour l'état de fonctionnement.	Lorsque la fréquence de sortie est inférieure à la fréquence de sortie min., un signal est transmis au système externe ou au câblage de commande.	03,00~03,01

Signal de sortie pour la fréquence souhaitée

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Application générale	Transmet un signal pour l'état de fonctionnement.	Lorsque la fréquence de sortie correspond à la fréquence demandée (par la commande de fréquence), un signal est transmis au système externe ou au câblage de commande (fréquence atteinte).	03.00~03.01

Signal de sortie pour le bloc de base

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Application générale	Transmet un signal pour l'état de fonctionnement.	Lorsque le bloc de base est exécuté, un signal est transmis au système externe ou au câblage de commande.	03.00~03.01

Avertissement pour la surchauffe du dissipateur thermique

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Application générale	Pour la sécurité	Lorsque le dissipateur thermique surchauffe, un signal est transmis au système externe ou au câblage de commande.	03.00~03.01

Sortie analogique multifonctions

Applications	Objectifs	Fonctions	Paramètres associés
Application générale	Affiche l'état de fonctionnement.	La valeur de la fréquence, le courant / la tension de sortie peuvent être lus en connectant un fréquencemètre ou un multimètre.	03.06

4.3 Description du réglage des paramètres

Groupe 0 : Paramètres d'utilisateur ✓Ce paramètre peut être réglé pendant le fonctionnement.

00.00	Code d'identification pour le servoamplificateur CA
Réglage	Lecture seule — Réglage par défaut ##

00.01	Affichage du courant nominal pour le servoamplificateur CA
Réglage	Lecture seule — Réglage par défaut #.#

📖 Pr. 00.00 affiche le code d'identification pour le servoamplificateur CA. La capacité, le courant nominal, la tension nominale et la fréquence porteuse maximale correspondant au code d'indentification. L'utilisateur peut se servir du tableau suivant pour vérifier la correspondance du courant nominal, la tension nominale et la fréquence porteuse max pour le servoamplificateur CA avec le code d'identification.

📖 Pr. 00.01 affiche le courant nominal pour le servoamplificateur CA. Lors de la lecture de ce paramètre, l'utilisateur peut vérifier si le servoamplificateur CA correspond bien.

Séries 115 V			
kW	0,2	0,4	0,75
HP	0,25	0,5	1,0
Pr.00.00	0	2	4
Courant de sortie nominal (A)	1,6	2,5	4,2
Fréquence porteuse max.	15 kHz		

📖

Séries 230 V										
kW	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15
HP	0,25	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10	15	20
Pr.00.00	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Courant de sortie nominal (A)	1,6	2,5	4,2	7,5	11,0	17	25	33	45	65
Fréquence porteuse max.	15 kHz									

📖

Séries 460 V											
kW	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22
HP	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10	15	20	25	30
Pr.00.00	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
Courant de sortie nominal (A)	1,5	2,5	4,2	5,5	8,5	13	18	24	32	38	45
Fréquence porteuse max.	15 kHz										

00.02	Réinitialisation des paramètres

Réglage par défaut : 0

Réglage 0 Écriture et lecture des paramètres

1 Tous les paramètres sont en lecture seule

6 Efface le programme API (pas pour les modèles VFD*E*C)

8 Verrouillage du clavier

9 Tous les paramètres sont réinitialisés aux réglages par défaut (50 Hz, 230 V/400 V ou 220 V/380 V en fonction du pr.00.12)

10 Tous les paramètres sont réinitialisés aux réglages par défaut (60 Hz, 115 V/220 V/440 V)

- Ces paramètres permettent à l'utilisateur de réinitialiser tous les paramètres aux valeurs par défaut sauf les enregistrements erronés (Pr.06.08 ~ Pr.06.12)..

50 Hz : Les Pr.01.00 et Pr.01.01 sont réglés sur 50 Hz et le Pr.01.02 est réglé par le Pr.00.12.

60 Hz : Les Pr.01.00 et Pr.01.01 sont réglés sur 50 Hz et le Pr.01.02 est réglé sur 115 V, 230 V ou 460 V.

- Lorsque Pr.00.02=1, tous les paramètres sont en lecture seule. Pour écrire dans les paramètres, réglez Pr.00.02=0.
- Lorsque Pr.00.02=6, tous les programmes API sont effacés. Mais cette fonction n'EST PAS pour les modèles VFD*E*C.
- Lorsque le réglage des paramètres est incorrect, tous les paramètres peuvent être réinitialisés aux valeurs par défaut en réglant Pr.00.02 sur 9 ou 10.
- Lorsque Pr.00.02=9, tous les paramètres sont réinitialisés aux valeurs par défaut pour une utilisation avec 50 Hz, et la tension diffère du réglage dans le Pr.00.12.
- Lorsque Pr.00.02=10, tous les paramètres sont réinitialisés aux valeurs par défaut pour une utilisation avec 60 Hz.
- Paramètres associés : Pr.00.12 (sélection de la tension de base 50 Hz)

NOTE

Lorsque Pr.00.02=9 ou 10, tous les paramètres sont réinitialisés aux valeurs par défaut sans effacer les programmes API. Seul Pr.00.02=6, permet d'effacer tous les programmes API.

00.03	✓Sélection de la page d'accueil à l'écran

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Affichage de la fréquence commandée (Fxxx)	F60.0
	1	Affichage de la fréquence de sortie actuelle (Hxxx)	H60.0
	2	Affichage du courant de sortie en A appliqué au moteur (Axxx)	A 2.0
	3	Affichage du contenu de l'unité définie par l'utilisateur (Uxxx)	U 20
	4	Commande AVANT/ARRIÈRE (FWD/REV)	Frd
	5	APIxx (sélections d'API : API0/API1/API2) (PAS pour les modèles VFD*E*C)	PLC0

- Ce paramètre détermine la page d'accueil après la mise sous tension du servoamplificateur.
- Pour le réglage 5, API0 : désactivé, API1: exécute API, API2 : lecture/écriture des programmes API dans le servoamplificateur CA.
- Veuillez vous reporter au Pr.00.04 pour l'affichage multifonction.
- Paramètres associés : Pr.00.04 (contenu de l'affichage multifonction)

00.04 Contenu de l'affichage multifonction

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Affichage du contenu de l'unité définie par l'utilisateur (Uxxx)	U 20
	1	Affichage de la valeur du compteur qui décompte le nombre d'impulsions sur la borne TRG (c)	c 20
	2	Affichage de la valeur API D1043 (C) (PAS pour les modèles VFD*E*C)	C 20
	3	Affichage la tension actuelle CC du bus en V CC pour le servomoteur CA (u)	u 310
	4	Affichage de la tension de sortie en V CA des bornes U/T1, V/T2, W/T3 vers le moteur (E)	E 220
	5	Affichage de la valeur pour le signal retour analogique PID % (b)	b 0.0
	6	Affichage de l'angle pour le facteur de puissance (en °) des bornes U/T1, V/T2, W/T3 vers le moteur (n)	n 30.0
	7	Affichage de la puissance de sortie en kW des bornes U, V, W vers le moteur (P)	P 0.00
	8	Affichage de la valeur estimée pour le couple correspondant au courant (t)	t 0.00
	9	Affichage du signal pour la borne d'entrée analogique AVI en V	I 0.0
	10	Affichage du signal de la borne d'entrée analogique ACI en mA ou affichage du signal de la borne d'entrée analogique AVI2 en V (i)	i 0.0
	11	Affichage de la température du module IGBT (h) (°C)	h 30.0
	12	Affichage du niveau AVI3/ACI2 (I.)	I. 0.0
	13	Affichage du niveau AVI4/ACI3 (i.)	i. 0.0
	14	Affichage de la vitesse PG en tour/min. (G)	G 20
	15	Affichage du n° du moteur 00~03 (M)	n 02
	16	Affichage F*Pr.00.05	U. 60

- Lorsque Pr00.03 est réglé sur 03, l'affichage dépend du réglage du paramètre Pr00.04.
- Lorsque Pr.00.04 est réglé sur 0 ou 16, reportez-vous au paramètre Pr.00.05 pour plus de détails.
- Paramètres associés : Pr.00.05 (coefficient K défini par l'utilisateur)

NOTE

Reportez-vous à l'annexe B.8 KPE-LE02 pour l'affichage LED à 7 segments du clavier numérique.

00.05	Coefficient K défini par l'utilisateur	
	Réglage 0, 1 à 160,0	Réglage par défaut : 1,0

- Le coefficient K détermine le facteur de multiplication pour l'unité définie par l'utilisateur. Lorsque le paramètre Pr00.04 est réglé sur 0 :
- Unité personnalisée (U) = fréquence de sortie (H) * coefficient personnalisé (K)
- Lorsque le paramètre Pr00.04 est réglé sur 16 :
  Unité personnalisée (U) = fréquence de sortie (F) * coefficient personnalisé (K)
- Où le réglage de la fréquence PID * coefficient personnalisé (K)
- Exemple :
  Si l'utilisateur souhaite utiliser les tours par minute pour afficher la vitesse du moteur lorsque le moteur à 4 temps fonctionne avec 60 Hz, l'utilisateur peut afficher la vitesse du moteur en réglant Pr.00.04 sur 0. L'application est illustrée comme suit.
  En partant de la formule pour la vitesse du moteur, l'unité définie par l'utilisateur (U) (tr/min.) = 60X120/4=1800 (indépendamment du glissement). Le coefficient K défini par l'utilisateur est alors 30,0.

NOTE

$$Formule \quad de \quad vitesse \quad moterur\ n = f \times \frac{120}{P}$$

n : vitesse (tr/min) (tour par minute)

P : nombre de pôles du moteur

f : fréquence pendant le fonctionnement (Hz)

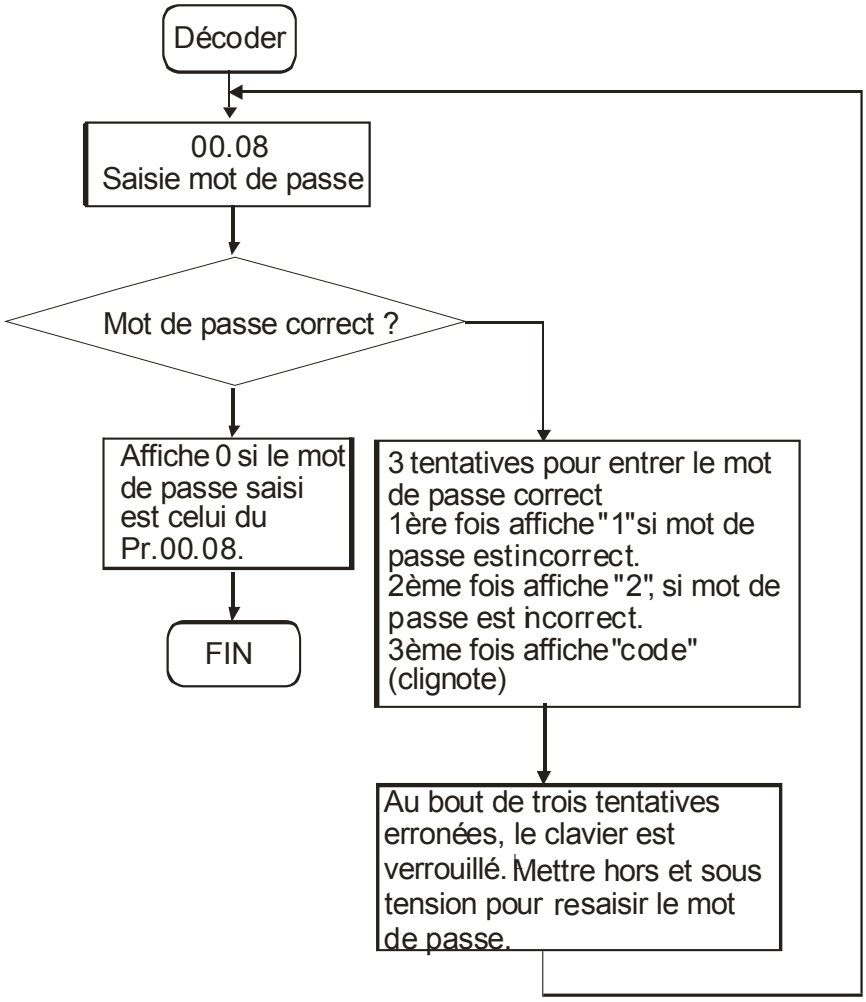
00.06	Version du logiciel dans la carte d'alimentation	
	Réglage	Lecture seule
	Affichage	#.##

00.07	Version du logiciel dans la carte d'alimentation	
	Réglage	Lecture seule
	Affichage	#.##

00.08	Saisie d'un mot de passe	
	Réglage 0 à 9999	Réglage par défaut : 0
	Affichage 0 ~ 2:fois un mot de passe incorrect	

- La fonction de ce paramètre sert à entrer le mot de passe qui est réglé dans le Pr.00.09. Entrez ici le mot de passe correct pour activer la modification des paramètres. Vous avez 3 tentatives. Au bout de 3 saisies erronées, le message “codE” clignotant apparaît et oblige l'utilisateur à redémarrer le servoamplificateur CA afin de resaisisir le mot de passe correct.
- Paramètres associés : Pr.00.09 (saisie du mot de passe)

Mot de passe pour décoder le schéma de procédé



00.09	Définir un mot de passe		
	Réglage	0 à 9999	Réglage par défaut : 0
	Affichage	0	Aucun mot de passe défini ou saisie incorrecte dans le pr. 00.08
		1	Le mot de passe a été défini.

📖 Pour définir un mot de passe afin de protéger le réglage de vos paramètres.
Si 0 apparaît à l'affichage, aucun mot de passe n'a été saisi correctement dans le Pr. 00.08. Tous les paramètres peuvent être modifiés, y compris le Pr. 00.09.
Vous pouvez entrer le mot de passe directement la première fois. Après la bonne configuration du mot de passe, 1 apparaît à l'affichage.
Assurez-vous de bon enregistrement du mot de passe pour un utilisation ultérieure.
Pour annuler le verrouillage des paramètres, réglez le paramètre sur 0 après la saisie du bon mot de passe dans le Pr. 00.08.
Le mot de passe contient au moins 1 chiffre et au plus 4 chiffres.

📖 Comment revalider le mot de passe après le décodage par le Pr.00.08 :

Méthode 1 : Resaisie du mot de passe initial dans le Pr.00.09 (ou bien vous pouvez entrer un nouveau mot de passe si vous souhaitez utiliser un mot de passe modifié ou un nouveau mot de passe).

Méthode 2 : Après le redémarrage, la fonction du mot de passe est restaurée.

📖 Pour verrouiller les paramètres, réglez le Pr.00.02 sur 1 ou Pr.04.05~04.08 sur 17 afin d'éviter la modification du réglage des paramètres par des personnes non qualifiées. Notez que cela ne nécessite pas de configurer un mot de passe.

00.10 Méthode de contrôle

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Contrôle V/f
	1	Contrôle vectoriel

- Ce paramètre définit la méthode de contrôle pour le servoamplificateur CA.
- Contrôle de V/f (tension/fréquence)
  1. Pour modifier la fréquence et la tension sans modifier les caractéristiques mécaniques du moteur, vous pouvez exécuter une boucle ouverte ainsi qu'utiliser la carte PG (voir l'annexe B) pour exécuter une boucle fermée. Ce contrôle modifie le couple électromagnétique du rotor ainsi que le couple de charge à partir de la modification du rapport de glissement.
  2. Le contrôle V/f sert au mode de contrôle avec une valeur constante. Il va également à l'encontre de la réduction de la fréquence et de l'augmentation du champ magnétique. Ce dernier diminue en même temps que la fonction. Dans de tels cas, un couple insuffisant se produit lorsque le champ magnétique faiblit à basse fréquence. À ce moment, vous obtenez le meilleur fonctionnement en réglant le Pr.07.02 pour compenser le couple.
  Applications courantes : pompes, convoyeurs, compresseurs et tapis roulants
- Contrôle vectoriel :
  1. Pour modifier la fréquence et la tension sans modifier les caractéristiques mécaniques du moteur, vous pouvez exécuter une boucle ouverte ainsi qu'utiliser la carte PG (voir l'annexe B) pour exécuter une boucle fermée. Ce mode coordonne les modifications. L'essence physique est la relativité du déplacement. Cela signifie que les modifications du courant du rotor n'agissent que sur le couple électromagnétique alors que les modifications du courant du stator n'agissent que sur le couple électromagnétique. Cela caractérise le contrôle vectoriel.
  2. Le contrôle vectoriel permet d'éliminer le rapport entre le vecteur du courant électromagnétique et le flux d'armature. De plus il contrôle le vecteur du courant et le flux d'armature indépendamment afin de supprimer la réponse transitoire du servoamplificateur CA.
  Applications : équipements textile, équipement des presses, dispositifs de levage et foreuses.
- Paramètres associés : Pr. 07.02 (compensation du couple (moteur 0))

00.11 Réservé

00.12 Sélection de la tension de base 50 Hz

Réglage par défaut : 0

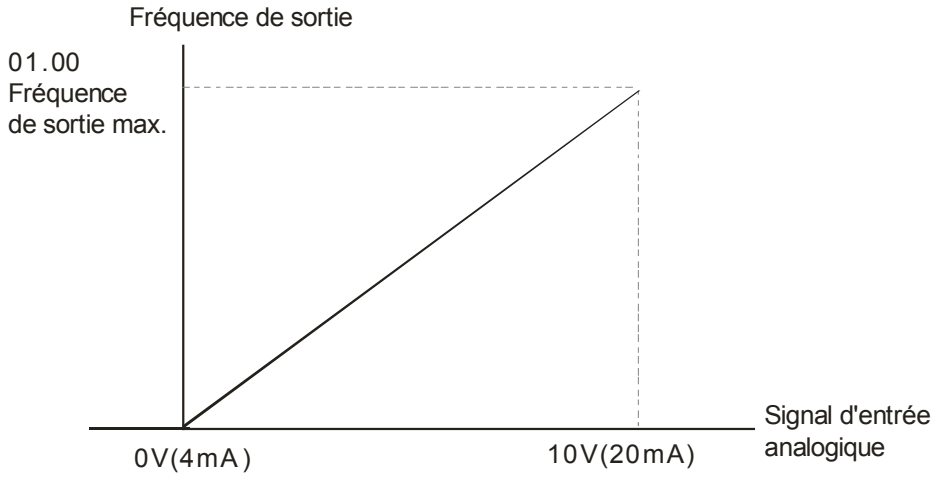
Réglage	0	230 V/400 V
	1	220 V/380 V

- Ce paramètre détermine la tension de base sous 50 Hz.
- Lorsque le Pr.00.02 est réglé sur 9, la tension de base pour 50 Hz est réglée par le Pr.00.12.
- Paramètres associés : Pr.00.02 (réinitialisation des paramètres)

Groupe 1 : Paramètres de base

01.00	Fréquence de sortie maximum (Fmax)	Unité : Hz
Réglage	50,00 à 600,0 Hz	Réglage par défaut : 60.00

- Ce paramètre détermine la fréquence de sortie maximum pour le servoamplificateur CA. Toutes les sources de commande de la fréquence pour le servoamplificateur CA (entrées analogiques 0 à +10V et 4 à 20 mA) sont limitées afin de correspondre à la plage des fréquences de sortie.
- Notez que la fréquence de sortie risque ne pas correspondre à cette plage de réglage suite au réglage de ce paramètre
  1. Pr.00.10 est réglé sur 0 : lors de l'activation du Pr.07.03 (compensation du glissement) en mode V/f, elle risque de ne pas être comprise dans la plage réglée.
  2. Pr.00.10 est réglé sur 1 : le servoamplificateur CA compense automatiquement le glissement en mode vectoriel. Le réglage risque de ne pas être compris dans la plage définie.
- Paramètres associés 00.10 (méthode de contrôle), 04.12 (fréquence AVI min.), 04.14 (fréquence AVI max.), 04.16 (fréquence ACI min.), 04.18 (fréquence ACI max.), 04.19 (sélection ACI/AVI2), 04.21 (fréquence AVI2 min.), 04.23 (fréquence AVI2 max.) et 07.03 (compensation du glissement (sans PG) (moteur 0))



01.01	Fréquence de la tension maximum (Fbase) (moteur 0)	Unité : Hz
Réglage	0,10 à 600,0 Hz	Réglage par défaut : 60,00

- Cette valeur doit être réglée en fonction de la fréquence nominale du moteur comme indiquée sur la plaque signalétique de ce dernier. La fréquence de tension maximum définie le rapport de la courbe v/f. Par exemple, si le servo est normé pour une sortie de 460 V CA et que la fréquence de tension maximum est réglée sur 60 Hz, le servo conserve un rapport constant de 7,66 V/Hz (460 V/60 Hz=7,66 V/Hz). La valeur de ce paramètre doit être égale ou supérieure à la fréquence du point central (Pr. 01.03).
- Si le paramètre réglé est inférieur à la fréquence nominale pour le moteur, cela risque d'entraîner une surcharge ou d'endommager le moteur voire de déclencher la protection contre la surcharge.
- Si le paramètre réglé est supérieur à la fréquence nominale pour le moteur, cela risque d'entraîner un couple insuffisant.
- Paramètres associés Pr.01.02 (tension de sortie maximale (Vmax) (moteur 0)), Pr.01.03 (fréquence au point central (Fmid) (moteur 0)), Pr.01.04 (tension du point central (Vmid) (moteur 0)), Pr.01.05 (fréquence de sortie minimale (Fmin) (moteur 0)) et Pr.01.06 (tension de sortie minimum (Vmin) (moteur 0)).

01.02	Tension de sortie maximum (Vmax) (moteur 0)		Unité : V
Réglage	Séries 115 V/230 V :	0,1 à 255,0 V	Réglage par défaut : 220,0
	Séries 460 V :	0,1 à 510,0 V	Réglage par défaut : 440,0

- Ce paramètre définit la tension de sortie maximum pour le servoamplificateur CA. La tension de sortie maximum doit être réglée de manière à être inférieure ou égale à la tension nominale du moteur comme indiquée sur la plaque signalétique de ce dernier. La valeur de ce paramètre doit être égale ou supérieure à la tension du point central (Pr. 01.04).
- Si la tension de sortie du servoamplificateur CA est inférieure à ce réglage, la tension de sortie ne peut pas atteindre ce réglage en raison de la tension d'entrée limitée.
- Si le paramètre réglé est supérieur à la tension nominale pour le moteur, cela risque d'entraîner une surcharge ou d'endommager le moteur ou encore de déclencher la protection contre la surcharge.
- Si le paramètre réglé est inférieur à la tension nominale pour le moteur, cela risque d'entraîner un couple insuffisant.
- Paramètres associés Pr.01.01 (fréquence de tension maximum (Fbase) (moteur 0)), Pr.01.03 (fréquence au point central (Fmid) (moteur 0)), Pr.01.04 (tension du point central (Vmid) (moteur 0)), Pr.01.05 (fréquence de sortie minimale (Fmin) (moteur 0)) et Pr.01.06 (tension de sortie minimum (Vmin) (moteur 0)).

01.03	Fréquence moyenne (Fmid) (moteur 0)	Unité : Hz
Réglage	0,10 à 600,0Hz	Réglage par défaut : 1,50

- Ce paramètre définit la fréquence au point central pour la courbe V/f. Ce réglage définit le rapport V/f entre la fréquence minimum et la fréquence du point central. Ce paramètre doit être égal ou supérieur à la fréquence de sortie minimum (Pr.01.05) et égal ou inférieur à la fréquence de tension maximum (Pr.01.01).
- Notez qu'un mauvais réglage risque d'entraîner une surcharge, d'endommager le moteur ou encore de déclencher la protection contre la surcharge.
- Notez que le mauvais réglage risque d'entraîner un couple insuffisant.
- Lors du contrôle vectoriel, le réglage des Pr.01.03, Pr.01.04 et Pr.01.06 est invalide.
- Ce réglage doit être supérieur à celui du Pr. 01.05.
- Paramètres associés Pr.01.01 (fréquence de tension maximum (Fbase) (moteur 0)), Pr.01.02 (tension de sortie maximum (Vmax) (moteur 0)), Pr.01.04 (tension du point central (Vmid) (moteur 0)), Pr.01.05 (fréquence de sortie minimale (Fmin) (moteur 0)) et Pr.01.06 (tension de sortie minimum (Vmin) (moteur 0)).

01.04	Tension moyenne (Vmid) (moteur 0)		Unité : V
Réglage	Séries 115 V/230 V :	0,1 à 255,0 V	Réglage par défaut : 10,0
	Séries 460 V :	0,1 à 510,0 V	Réglage par défaut : 20,0

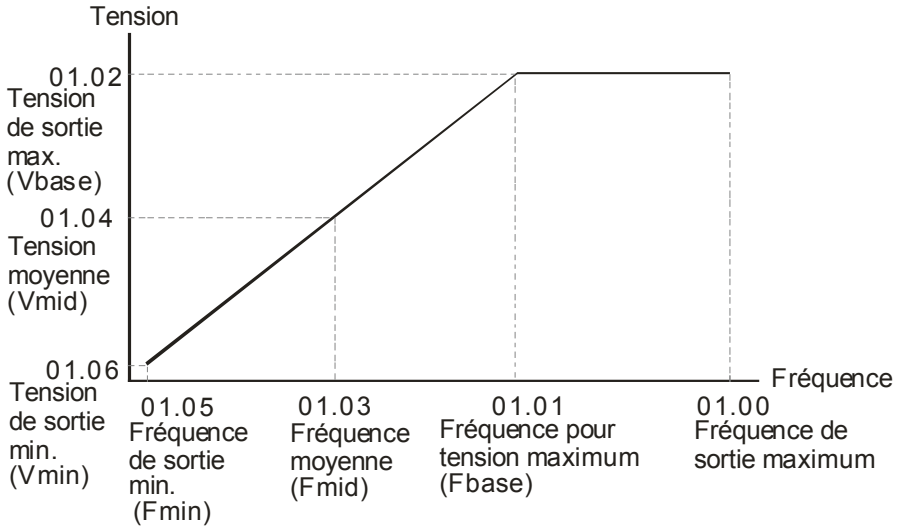
- Ce paramètre définit la tension au point central pour toutes les courbes V/f. Ce réglage définit le rapport V/f entre la fréquence minimum et la fréquence du point central.
- La valeur de ce paramètre doit être égale ou supérieure à la tension de sortie minimum (Pr. 01.06).
- Paramètres associés Pr.01.01 (fréquence de tension maximum (Fbase) (moteur 0)), Pr.01.02 (tension de sortie maximum (Vmax) (moteur 0)), Pr.01.03 (fréquence au point central (Fmid) (moteur 0)), Pr.01.05 (fréquence de sortie minimale (Fmin) (moteur 0)) et Pr.01.06 (tension de sortie minimum (Vmin) (moteur 0)).

01.05	Fréquence de sortie minimum (Fmin) (moteur 0)	Unité : Hz
	Réglage 0,10 à 600,0 Hz	Réglage par défaut : 1,50

- Ce paramètre définit la fréquence minimum de sortie pour le servoamplificateur CA. Si la commande de la fréquence est supérieure à ce réglage, le servoamplificateur CA accélère jusqu'à la fréquence commandée pendant la durée d'accélération/décélération. Si la fréquence commandée est inférieure à ce réglage, le servoamplificateur CA est prêt sans tension de sortie.
- Notez qu'un mauvais réglage risque d'entraîner une surcharge, d'endommager le moteur ou encore de déclencher la protection contre la surcharge.
- Lorsque le Pr.08.04 est réglé sur 1 (poursuite du fonctionnement après une coupure temporaire de la vitesse), la recherche de la vitesse démarre avec la valeur de référence pour la fréquence maître et ne fonctionne pas suivant la courbe V/f.
- Paramètres associés Pr.01.01 (fréquence de tension maximum (Fbase) (moteur 0)), Pr.01.02 (tension de sortie maximum (Vmax) (moteur 0)), Pr.01.03 (fréquence au point central (Fmid) (moteur 0)), Pr.01.04 (tension au point central (Vmind) (moteur 0)) et Pr.01.06 (tension de sortie minimum (Vmin) (moteur 0)).

01.06	Tension de sortie minimum (Vmin) (moteur 0)		Unité : V
	Réglage	Séries 115 V/230 V : 0,1 à 255,0 V	Réglage par défaut : 10,0
		Séries 460 V : 0,1 à 510,0 V	Réglage par défaut : 20,0

- Ce paramètre définit la tension minimum de sortie pour le servoamplificateur CA.
- Notez qu'un réglage trop fort risque d'entraîner une surcharge, d'endommager le moteur ou encore de déclencher la protection contre la surcharge.
- Notez qu'un réglage trop bas risque d'entraîner un couple insuffisant.
- Le réglage des paramètres Pr.01.01 à Pr.01.06 doit respecter les conditions des paramètres Pr.01.02 ≥ Pr.01.04 ≥ Pr.01.06 et Pr.01.01 ≥ Pr.01.03 ≥ Pr.01.05. La courbe V/f correspondant à ces conditions est illustrée dans la figure suivante.
- En mode de contrôle vectoriel (Pr.00.10 est réglé sur 1), Pr.01.03, Pr.01.04 et Pr.01.06 sont désactivés. Mais le Pr.01.05 correspond toujours à la fréquence de sortie minimum.
- La courbe V/f du moteur 0 au moteur 3 peut être sélectionnée par le réglage des bornes d'entrée multifonction MI3~MI6 (Pr.04.05 à Pr.04.08) sur 27 et 28. Pour régler la tension et la fréquence de chaque moteur, reportez-vous au paramètre Pr.01.01~01.06 pour le moteur 0 (réglage par défaut), Pr.01.26~01.31 pour le moteur 1, Pr.01.32~01.37 pour le moteur 2 et Pr.01.38~01.43 pour le moteur 3.
- Paramètres associés Pr.01.01 (fréquence de tension maximum (Fbase) (moteur 0)), Pr.01.02 (tension de sortie maximum (Vmax) (moteur 0)), Pr.01.03 (fréquence au point central (Fmid) (moteur 0)), Pr.01.04 (tension au point central (Vmind) (moteur 0)) et Pr.01.058 (fréquence de sortie minimum (Fmin) (moteur 0)).



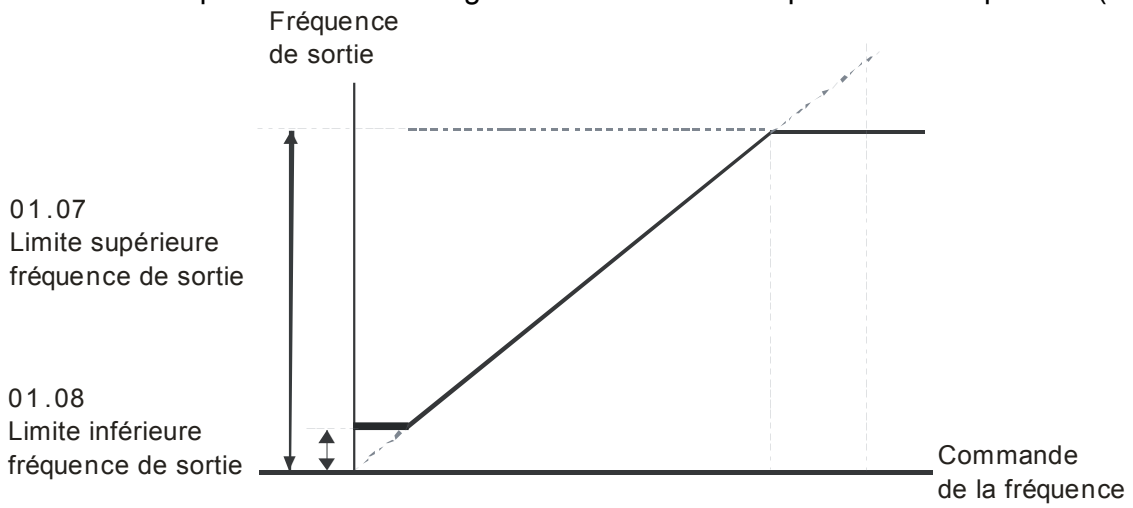
Courbe V/f

01.07	Limite supérieure de la fréquence de sortie	Unité : %
	Réglage 0,1 à 120,0%	Réglage par défaut : 110,0

- La valeur de ce paramètre doit être égale ou supérieure à la fréquence limite minimum (Pr. 01.08). La fréquence de sortie maximum (Pr.01.00) est considérée comme égale 100 %.
- La limite inférieure pour la fréquence de sortie = (Pr.01.00 * Pr.01.07)/100.
- La fréquence de sortie max. du servoamplificateur CA est limitée par ce réglage. Lorsque le réglage de la fréquence commandée est supérieur à celui du Pr.01.07, la fréquence de sortie est égale ou inférieure à celle du paramètre Pr.01.07.
- Lors de l'activation des paramètres Pr.07.03 ou Pr.10.00~10.13, la fréquence de sortie du servoamplificateur CA risque de dépasser la fréquence commandée mais reste limitée par ce réglage.
- Paramètres associés Pr.01.00 (fréquence de sortie maximum (Fmax)) et Pr.01.08 (limite inférieure de la fréquence de sortie).

01.08	Limite inférieure de la fréquence de sortie	Unité : %
	Réglage 0,0 à 100,0%	Réglage par défaut : 0,0

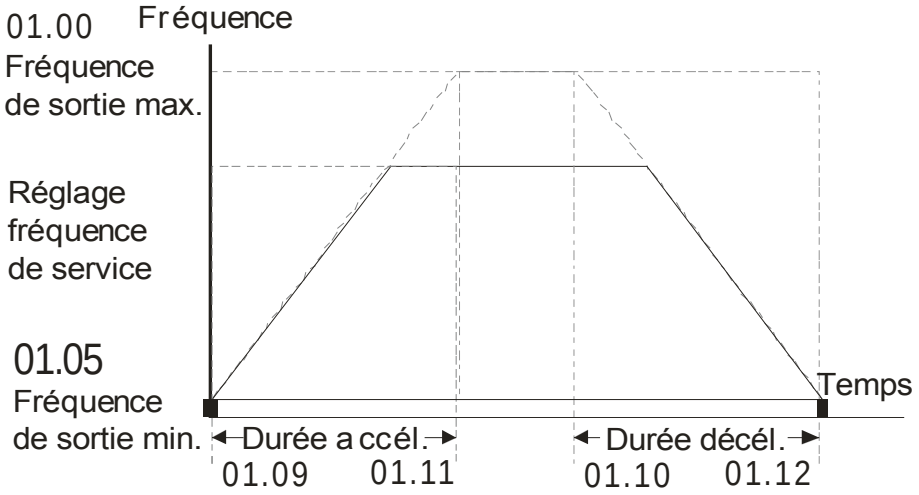
- La limite inférieure pour la fréquence de sortie = (Pr.01.00 * Pr.01.08)/100.
- Ce paramètre définit la limite pour la fréquence minimum de sortie du servoamplificateur CA. Lorsque la fréquence commandée du servoamplificateur CA ou la fréquence calculée par la commande retour est inférieure à ce réglage, la fréquence de sortie du servoamplificateur est limitée par ce réglage.
- Après le démarrage, le servoamplificateur CA accélère en partant de la valeur dans le paramètre Pr.01.05 (fréquence de sortie minimale (Fmin) (moteur 0)) jusqu'au réglage de la fréquence par la courbe V/f, et il n'est pas limité par ce réglage.
- Les limites inférieure et supérieure évitent les erreurs de fonctionnement ainsi que les dommages sur la machine.
- Si la limite inférieure de la fréquence de sortie est 50 Hz et la fréquence de sortie maximum égale à 60 Hz, la fréquence de sortie est limitée à 50 Hz.
- Lorsque la limite inférieure de la fréquence de sortie est de 10 Hz, et la fréquence de sortie minimum (Pr.01.05) est réglée sur 1.0 Hz, la fréquence commandée entre 1.0-10 Hz génère une sortie de 10 Hz depuis le servo. Lorsque la fréquence commandée est inférieure à 1.0 Hz, le servo est prêt à fonctionner sans avoir de sortie.
- La valeur de ce paramètre doit être égale ou inférieure à la fréquence limite supérieure (Pr. 01.08).



01.09	⁄ Durée d'accélération 1 (Taccel 1)	Unité : seconde
01.10	⁄ Durée de décélération 1 (Tdecel 1)	Unité : seconde
01.11	⁄ Durée d'accélération 2 (Taccel 1)	Unité : seconde

01.12	✓Durée de décélération 2 (Tdecel 1)	Unité : seconde
Réglage	0,1 à 600,0 sec / 0,01 à 600,0 sec	Réglage par défaut : 10.0

- Les durées d'accélération / de décélération 1 et 2 peuvent être commutées en réglant les bornes externes MI3~ MI12 (MI7~MI12 en option) sur 7 (réglage des paramètres Pr.04.05~Pr.04.08 sur 7 ou Pr.11.06~Pr.11.11 sur 7). La durée d'accélération 1 est réglée par défaut.
- La durée d'accélération est utilisée pour déterminer le temps nécessaire au servoamplificateur CA pour accélérer de 0 Hz à la fréquence de sortie maximale (Pr.01.00). La durée de décélération est utilisée pour déterminer le temps nécessaire au servoamplificateur CA pour ralentir depuis la fréquence de sortie maximale jusqu'à 0 Hz (Pr.01.00).
- Si le réglage pour la durée de l'accélération/décélération est trop court, la protection contre le surcourant pendant l'accélération (Pr.06.01) ou contre la surtension (Pr.06.00) risque de se déclencher et rendre la durée d'accélération/décélération plus longue que celle réglée ici.
- Notez qu'un réglage de l'accélération trop court risque d'entraîner une surcharge pendant l'accélération, d'endommager le moteur ou encore de déclencher la fonction de protection.
- Notez qu'un réglage de la décélération trop court risque d'entraîner une surcharge pendant la décélération ou une surtension du servoamplificateur CA, et d'endommager le moteur ou déclencher la fonction de protection.
- Vous pouvez utiliser une résistance de freinage afin de décélérer le servoamplificateur CA et prévenir une surtension interne. Voir l'annexe B pour la résistance de freinage.
- Lors de l'activation du Pr.01.17 (accélération en S) et Pr.01.18 (décélération en S), la durée actuelle d'accélération / de décélération dure plus longtemps que le réglage.
- Paramètres associés Pr.01.16 (auto-accélération / décélération (voir le réglage de la durée d'accélération / décélération)), Pr.01.17 (accélération en S), Pr.01.18 (décélération en courbe S), Pr.04.05 (borne d'entrée multifonction (MI3)), Pr.04.06 (borne d'entrée multifonction (MI4)), Pr.04.07 (borne d'entrée multifonction (MI5)) et Pr.04.08 (borne d'entrée multifonction (MI6))

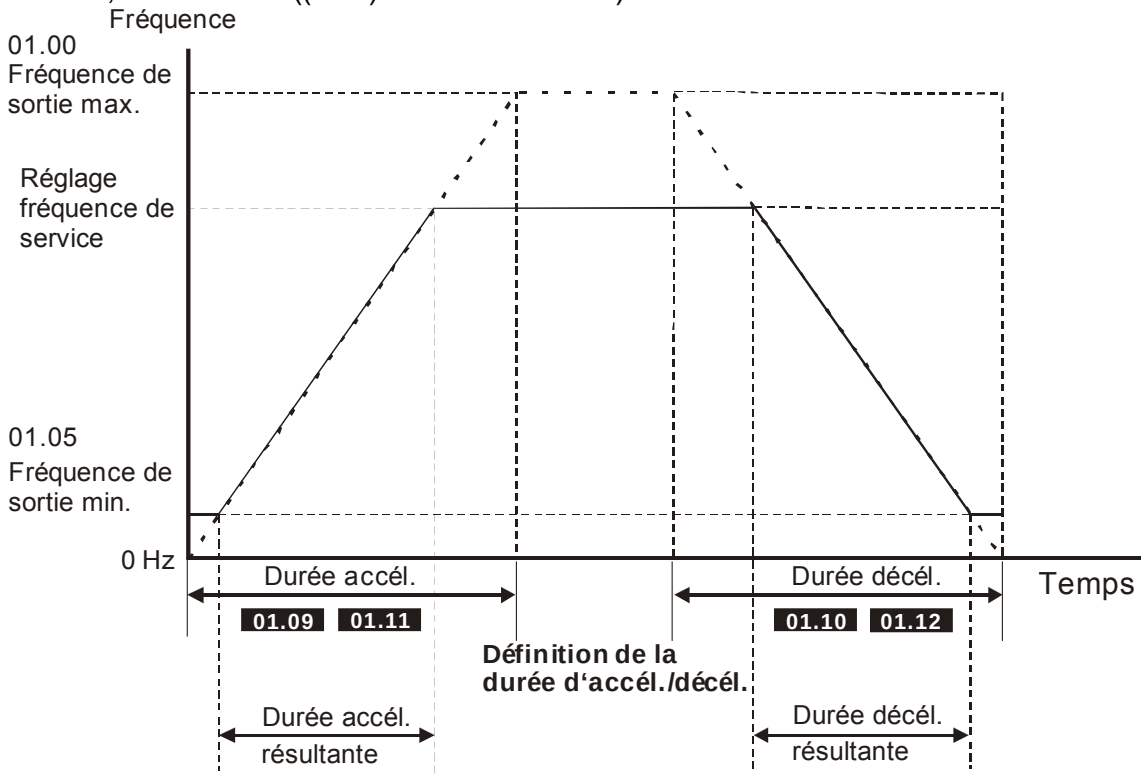


Définition de la durée d'accél. / de décél.

01.19	Durée d'accél./déccél. de l'unité	
		Réglage par défaut : 0
Réglage	0	Unité : 0,01 sec
	1	Unité : 0.01 sec

- Les durées d'accélération / décélération 1, 2, 3, 4 sont sélectionnées en fonction des réglages des bornes multifonctions. Voir les paramètres Pr.04.05 à Pr.04.08 pour plus de détails.
- Dans le diagramme ci-dessous, la durée d'accélération / décélération du servoamplificateur est comprise entre 0 H z et la fréquence de sortie maximum (Pr.01.00). Supposons que la fréquence de sortie maximum est de 60 Hz, la fréquence minimum de sortie (Pr.01.05) est 1.0 Hz, et la durée d'accélération / décélération est de 10 secondes. La durée actuelle d'accélération du

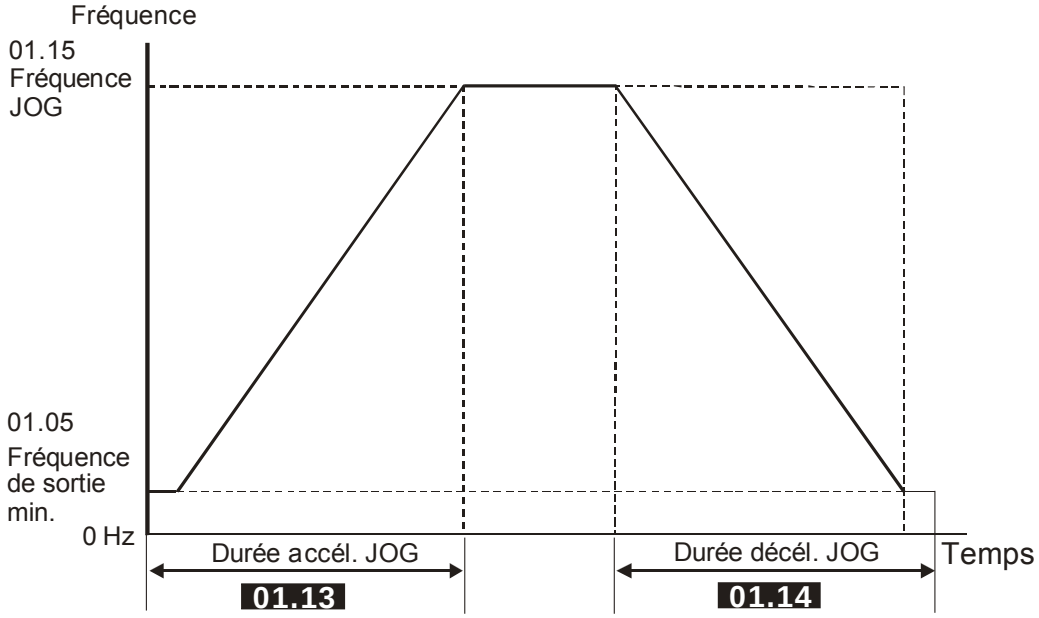
servoamplificateur CA depuis le démarrage jusqu'à 60 Hz et pour décélérer de 60 Hz à 1.0 Hz, est alors de 9,83 secondes. ((60-1) * 10/60=9.83 secs).



Durée d'accél. / de décél. résultante

01.13	⌿Durée d'accélération JOG	Unité : seconde
	Réglage 0,1 à 600,0/0,01 à 600,0 sec	Réglage par défaut : 1,0
01.14	⌿Durée de décélération JOG	Unité : seconde
	Réglage 0,1 à 600,0/0,01 à 600,0 sec	Réglage par défaut : 1,0
01.15	⌿Fréquence JOG	Unité : Hz
	Réglage 0,10 à 600,0Hz	Réglage par défaut : 6,00

- Seule la borne externe JOG (MI3 à MI12) peut être utilisée. Réglez une des bornes MI3~MI12 (MI7~MI12 sont facultatives) sur 8 pour le mode JOG. Lorsque la commande JOG est activée, le servoamplificateur CA accélère depuis la fréquence de sortie minimum (Pr.01.05) à la fréquence JOG (Pr.01.15). Lorsque la commande JOG est désactivée, le servoamplificateur CA décélère depuis la fréquence JOG jusqu'à atteindre zéro.
- La durée d'accélération / décélération est réglée par la durée d'accélération / décélération JOG (Pr.01.13, Pr.01.14).
- Avant d'utiliser la commande JOG, le servo doit d'abord être arrêté. Pendant le fonctionnement JOG, les autres commandes ne sont pas acceptées sauf les commandes via les touches FORWARD, REVERSE et STOP du clavier numérique.



Définition de la durée d'accél./ de décél. JOG

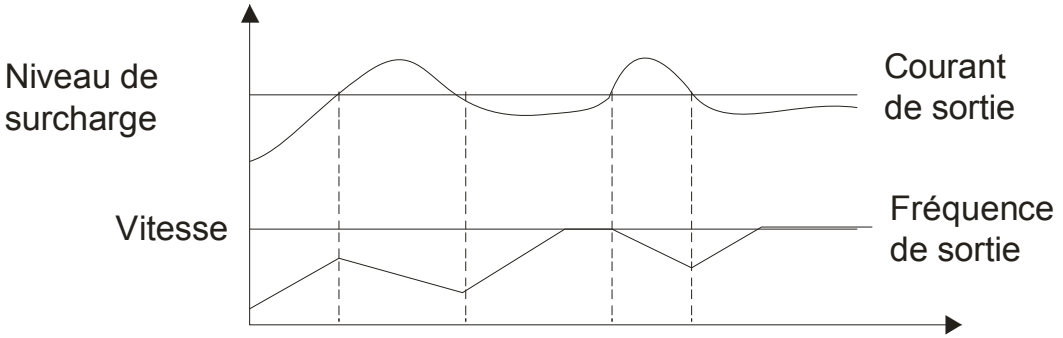
01.16 Auto-accélération / décélération

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Accélération / décélération linéaire
	1	Accélération auto, décélération linéaire
	2	Accélération linéaire, décélération auto
	3	Accélération / décélération auto (réglé en fonction de la charge)
	4	Auto accélération / décélération (en fonction de la durée d'accélération./ décélération réglée)
	5	Accélération linéaire, définie par le courant, décélération linéaire
	6	Accélération linéaire, définie par le courant, décélération auto

- Accélération / décélération linéaire qui agit en fonction de la durée d'accélération / décélération réglée par le Pr.01.09~01.12.
- L'accélération / la décélération auto permet de réduire les vibrations et les chocs pendant le démarrage / l'arrêt de la charge.
- Lorsque le Pr.01.16 est réglé sur 3, l'accélération / décélération auto (réglée en fonction de la charge) : Pendant l'accélération automatique, le couple est mesuré automatiquement et le servo accélère jusqu'à la fréquence réglée pour obtenir la durée d'accélération la plus rapide et le courant de démarrage le plus régulier possibles.
  Pendant la décélération automatique, l'énergie régénérée est mesurée et le moteur est progressivement arrêté avec la durée d'accélération la plus rapide.
- Lorsque ce paramètre est réglé sur 4, l'auto accélération / décélération (réglée sous la durée d'accélération / décélération) est égale ou supérieure à celle réglée dans le paramètre Pr.01.09 ~Pr.01.12.
- Lorsque ce paramètre est réglé sur 5, (accélération linéaire commandée par le courant, décélération linéaire) / 6 (accélération linéaire commandée par le courant, décélération auto) : la valeur du courant lorsque le servo exécute la fonction de protection contre le blocage par surcourant, peut être conservée en réglant le niveau de protection contre le blocage. Par exemple, lorsque le réglage pour la prévention du blocage est à 100 %, le servo exécute la décélération dès que le courant dépasse 100 % pendant le fonctionnement et maintien le courant autour de 100 %. Dans les deux cas, il exécute la décélération même si une surcharge se produit pendant la décélération ou la vitesse constante. (La protection actuelle contre le blocage par surcharge pendant l'accélération est utilisée afin de maintenir la fréquence de sortie et d'éviter la surcharge du servo (OL).)

Lorsque ce paramètre est réglé sur 5, (accélération linéaire commandée par le courant, décélération linéaire) : le servo exécute la décélération linéaire en réglant la durée de décélération. Lorsque ce paramètre est réglé sur 6, (accélération linéaire commandée par la décélération auto) : le servo arrête le moteur avec la décélération la plus rapide après avoir déterminer automatiquement l'énergie de la charge régénératrice.



L'accélération / décélération auto rend les réglages complexes inutiles. Le fonctionnement est efficace et économise de l'énergie lors de l'accélération sans blocage et la décélération sans résistance de freinage.

Dans les applications avec une résistance de freinage ou une unité de freinage, la durée de décélération est la plus courte. Nous NE recommandons PAS d'utiliser la décélération automatique qui risque d'allonger la durée de décélération.

Paramètres associés Pr.01.09 (durée d'accélération 1), Pr.01.10 (durée de décélération 1), Pr.01.11 (durée d'accélération 2) et Pr.01.12 (durée de décélération 2).

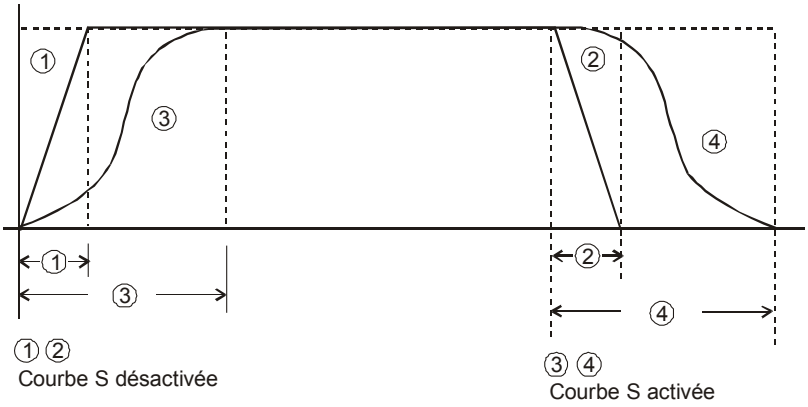
01.17	Décélération en S	Unité : seconde
01.18	Décélération en S	Unité : seconde

Réglage par défaut : 0,0/0,00

Réglage	0,0	Courbe en S désactivée
	0,1 à 10,0 / 0,01 à 10,00 sec	Courbe en S activée (10,0/10,00 est le plus progressif)

Ce paramètre est utilisé pour garantir une accélération et une décélération progressives en S.
La courbe en S est désactivée lorsque 0,0 est réglé et activée pour 0,1 à 10,0/0,01 à 10,00.
En réglant 0,1/0,01, vous obtenez la courbe S la plus courte, et en réglant 10,0/10,00, la courbe la plus longue.
Le servoamplificateur CA ne suit pas les durées d'accélération / décélération réglées dans les paramètres Pr.01.09 à Pr.01.12.

Le diagramme suivant indique le réglage initial de la durée d'accélération / décélération et sert uniquement de référence lorsque la courbe S est activée. La durée d'accélération / décélération actuelle dépend de la courbe S sélectionnée (0,1 à 10,0).
Accélération totale Durée =Pr.01.09 + Pr.01.17 ou Pr.01.11 + Pr.01.17
Décélération totale Durée = Pr.01.10 + Pr.01.18 ou Pr.01.12 + Pr.01.18



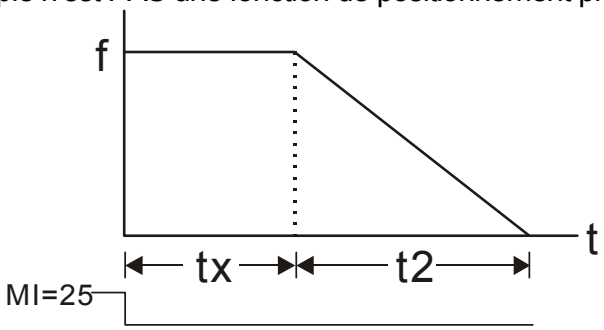
Caractéristiques de l'accélération / la décélération

Paramètres associés Pr.01.09 (durée d'accélération 1), Pr.01.10 (durée de décélération 1), Pr.01.11 (durée d'accélération 2) et Pr.01.12 (durée de décélération 2).

01.20	Temporisation pour 0 Hz en position simple	Unité : seconde
01.21	Temporisation pour 10 Hz en position simple	Unité : seconde
01.22	Temporisation pour 20 Hz en position simple	Unité : seconde
01.23	Temporisation pour 30 Hz en position simple	Unité : seconde
01.24	Temporisation pour 40 Hz en position simple	Unité : seconde
01.25	Temporisation pour 50 Hz en position simple	Unité : seconde
	Réglage 0,00 à 600,00 sec.	Réglage par défaut : 0,00

Le positionnement simple est calculé en mesurant la distance de fonctionnement. Lorsque la borne d'entrée multifonction est réglée sur 25 et qu'elle est activée, le servo commence à décélérer après une temporisation réglée dans les paramètres Pr. 01.20 à Pr.01.25, puis se déplace jusqu'à la position finale.

Le positionnement simple n'est PAS une fonction de positionnement précis.



$$S = n \times \left(\frac{t_x + (t_x + t_2)}{2} \right) \qquad n = f \times \frac{120}{p}$$

S : distance de fonctionnement

n : vitesse de rotation (tr/sec.)

tx : temporisation (sec)

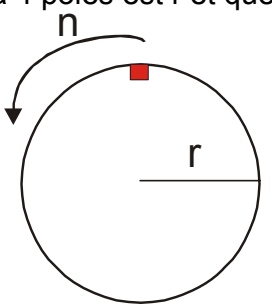
t2 : durée de décélération (sec)

n : vitesse de rotation (tr/seconde)

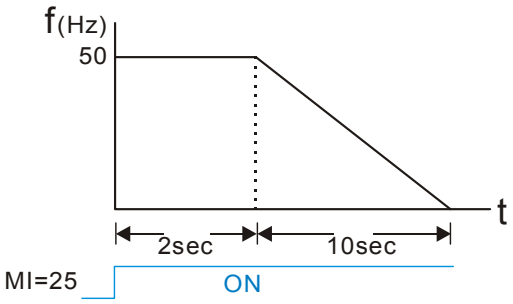
P : nombre de pôles du moteur

f : fréquence de service

On considère que le rayon d'un moteur à 4 pôles est r et que la vitesse de rotation est n (tr/m).

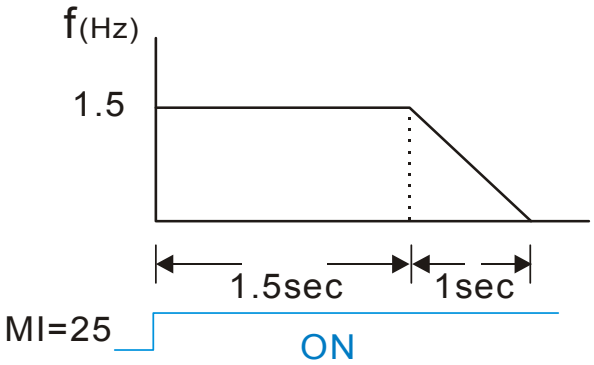


Exemple 1 :
Soit la vitesse du moteur égale à 50 Hz, la temporisation pour 50 Hz est de 2 sec (Pr.01.25=2) et la durée de décélération de 50 Hz à 0 Hz est de 10 secondes.
La vitesse de rotation n = 120 X 50 /4 (tr/min) = 25 tr/sec
Le nombre de tours = (25 X (2+12))/2 = 175 (tours)



Ainsi la distance = nombre de tours X circonférence = 175 X 2π r
Cela signifie que le moteur s'arrête à la position initiale au bout de 175 tours.

Exemple 2 :
Soit la vitesse du moteur égale à 1,5 Hz, la temporisation pour 10 Hz est de 10 sec (Pr.01.21=10) et la durée de décélération de 60 Hz à 0 Hz est de 40 secondes.
La temporisation pour 1,5 Hz est de 1,5 sec et la décélération de1,5 Hz à 0 Hz est de 1 sec.
La vitesse de rotation n = 120 X 1.5 /4 (tr/min) = 1.5/2 tr/sec = 0.75 tr/sec
Le nombre de tours = (1.5/2X (1.5+2.5))/2 = 1.5 (tours)



Ainsi la distance = nombre de tours X circonférence = 1,5 X 2π r
Cela signifie que le moteur s'arrête à la position initiale au bout de 1,5 tours.

01.26	Fréquence de la tension maximum (Fbase) (moteur 1)		Unité : Hz
	Réglage	0,10 à 600,0Hz	Réglage par défaut : 60,00
01.27	Tension de sortie maximum (Vmax) (moteur 1)		Unité : V
	Réglage	Séries 115 V/230 V : 0,1 à 255,0 V	Réglage par défaut : 220,0
		Séries 460 V : 0,1 à 510,0 V	Réglage par défaut : 440,0
01.28	Fréquence moyenne (Fmid) (moteur 1)		Unité : Hz
	Réglage	0.10 à 600,0Hz	Réglage par défaut : 1,50
01.29	Tension moyenne (Vmid) (moteur 1)		Unité : V
	Réglage	Séries 115 V/230 V : 0,1 à 255,0 V	Réglage par défaut : 10,0
		Séries 460 V : 0,1 à 510,0 V	Réglage par défaut : 20,0

01.30	Fréquence de sortie minimum (Fmin) (moteur 1)		Unité : Hz
	Réglage	0.10 à 600,0 Hz	Réglage par défaut : 1,50
01.31	Tension de sortie minimum (Vmin) (moteur 1)		Unité : V
	Réglage	Séries 115 V/230 V : 0,1 à 255,0 V	Réglage par défaut : 10,0
		Séries 460 V : 0,1 à 510,0 V	Réglage par défaut : 20,0

01.32	Fréquence de la tension maximum (Fbase) (moteur 2)		Unité : Hz
	Réglage	0,10 à 600,0 Hz	Réglage par défaut : 60,00
01.33	Tension de sortie maximum (Vmax) (moteur 2)		Unité : V
	Réglage	Séries 115 V/230 V : 0,1 à 255,0 V	Réglage par défaut : 220,0
		Séries 460 V : 0,1 à 510,0 V	Réglage par défaut : 440,0
01.34	Fréquence moyenne (Fmid) (moteur 2)		Unité : Hz
	Réglage	0,10 à 600,0 Hz	Réglage par défaut : 1,50
01.35	Tension moyenne (Vmid) (moteur 2)		Unité : V
	Réglage	Séries 115 V/230 V : 0,1 à 255,0 V	Réglage par défaut : 10,0
		Séries 460 V : 0,1 à 510,0 V	Réglage par défaut : 20,0
01.36	Fréquence de sortie minimum (Fmin) (moteur 2)		Unité : Hz
	Réglage	0,10 à 600,0Hz	Réglage par défaut : 1,50
01.37	Tension de sortie minimum (Vmin) (moteur 2)		Unité : V
	Réglage	Séries 115 V/230 V : 0,1 à 255,0 V	Réglage par défaut : 10,0
		Séries 460 V : 0,1 à 510,0 V	Réglage par défaut : 20,0
01.38	Fréquence de la tension maximum (Fbase) (moteur 3)		Unité : Hz
	Réglage	0,10 à 600,0 Hz	Réglage par défaut : 60,00
01.39	Tension de sortie maximum (Vmax) (moteur 3)		Unité : V
	Réglage	Séries 115 V/230 V : 0,1 à 255,0 V	Réglage par défaut : 220,0
		Séries 460 V : 0,1 à 510,0 V	Réglage par défaut : 440,0
01.40	Fréquence moyenne (Fmid) (moteur 3)		Unité : Hz
	Réglage	0,10 à 600,0 Hz	Réglage par défaut : 1,50
01.41	Tension moyenne (Vmid) (moteur 3)		Unité : V
	Réglage	Séries 115 V/230 V : 0,1 à 255,0 V	Réglage par défaut : 10,0
		Séries 460 V : 0,1 à 510,0 V	Réglage par défaut : 20,0
01.42	Fréquence de sortie minimum (Fmin) (moteur 3)		Unité : Hz
	Réglage	0,10 à 600,0Hz	Réglage par défaut : 1,50
01.43	Tension de sortie minimum (Vmin) (moteur 3)		Unité : V
	Réglage	Séries 115 V/230 V : 0,1 à 255,0 V	Réglage par défaut : 10,0
		Séries 460 V : 0,1 à 510,0 V	Réglage par défaut : 20,0

📖 La courbe V/f du moteur 0 au moteur 3 peut être sélectionnée par le réglage des bornes d'entrée multifonction MI3~MI6 (Pr.04.05 à Pr.04.08) sur 27 et 28. Pour régler la tension et la fréquence pour chaque moteur, reportez-vous au paramètre Pr.01.01~01.06 pour le moteur 0 (réglage par défaut), Pr.01.26~01.31 pour le moteur 1, Pr.01.32~01.37 pour le moteur 2 et Pr.01.38~01.43 pour le moteur 3.

📖 Paramètres associés Pr.04.05 (borne d'entrée multifonction (MI3)), Pr.04.06 (borne d'entrée multifonction (MI4)), Pr.04.07 (borne d'entrée multifonction (MI5)) et Pr.04.08 (borne d'entrée multifonction (MI6))

Groupe 2 : Paramètres pour la méthode de fonctionnement

02.00	⁄ Source de la première commande de la fréquence maître

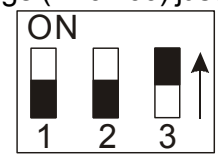
Réglage par défaut : 1

02.09	⁄ Source de la deuxième commande de la fréquence maître

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Clavier numérique, touches haut/bas ou entrées multifonctions haut/bas. Dernière fréquence utilisée enregistrée (clavier numérique en option)
	1	0 à +10V depuis AVI
	2	4 à 20 mA de ACI ou 0 à +10V de AVI2
	3	communication RS-485 (RJ-45)/USB
	4	potentiomètre du clavier numérique

- Ces paramètres définissent la source pour la commande de la fréquence maître du servoamplificateur CA.
- Le réglage par défaut de la source de la fréquence maître est 1. (clavier numérique en option, voir l'annexe B pour plus de détails.)
- Réglage 2 : utilisez le commutateur ACI/AVI sur le servoamplificateur CA afin de sélectionner ACI ou AVI2. Lorsqu'AVI est réglé, AVI2 est recommandé. Marquez le commutateur ACI/AVI sur le servoamplificateur CA. Sélecteur réglé sur ACI pour le signal du courant analogique de 4 à 20 mA (ACI) (Pr.04.19 doit être réglé sur 0) et AVI pour le signal de tension analogique (AVI2) (Pr.04.19 doit être réglez sur 1).
- Lorsque le 3ème sélecteur pour l'angle supérieur droit est activé comme indiqué dans le diagramme suivant, la source pour la commande de la première fréquence (Pr.02.00) force le réglage sur 2. Vous ne pouvez pas modifier ce réglage (Pr.02.00) jusqu'à ce que le 3ème sélecteur soit désactivé.



- Lorsque le servoamplificateur CA est piloté par une borne externe, reportez-vous au paramètre Pr.02.05 pour plus de détails.
- Pr. 02.09 est uniquement valide lorsqu'un des paramètres Pr. 04.05-04.08 est réglé sur 22. Lorsque le réglage 22 est activé, la source pour la commande de la fréquence est définie par le paramètre Pr.02.09. Le réglage par défaut de la source pour la commande de fréquence et la première fréquence. Seule une source pour la commande de la première et la seconde fréquence peut être activée en même temps.
- Paramètres associés Pr.04.05 (borne d'entrée multifonction (MI3)), Pr.04.06 (borne d'entrée multifonction (MI4)), Pr.04.07 (borne d'entrée multifonction (MI5)) Pr.04.08 (borne d'entrée multifonction (MI6)) et Pr.04.19 (sélection ACI/AVI2)

02.01	⁄ Source de la première commande de fonctionnement

Réglage par défaut : 1

Réglage	0	Clavier numérique (en option)
	1	Bornes externes Clavier STOP/RESET activé
	2	Bornes externes Clavier STOP/RESET désactivé
	3	Communication RS-485 (RJ-45)/USB, clavier STOP/RESET activé
	4	Communication RS-485 (RJ-45)/USB, clavier STOP/RESET désactivé

Le réglage par défaut pour la source de la commande de fonctionnement est 1. (clavier numérique en option)

Lorsque le servoamplificateur CA est piloté par une borne externe, reportez-vous aux paramètres Pr.02.05/Pr.04.04 pour plus de détails.

02.10	✓Combinaison de la première et deuxième commande de la fréquence maître

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Seulement la commande de la première fréquence maître
	1	Première fréquence maître + deuxième fréquence maître
	2	Première fréquence maître - deuxième fréquence maître

Il sert à ajouter ou soustraire la première fréquence réglée dans le paramètre Pr.02.00 et la deuxième fréquence réglée dans le paramètre Pr.02.09 afin de couvrir les besoins de l'application du client. Par exemple, si la fréquence maître est la première fréquence qui sert de source à la vitesse (commandée par le sélecteur ACI (4~20 mA CC)), la deuxième fréquence est source de la presse et contrôlée par AVI (0~+10 V CC).Ces deux fréquences peuvent être ajoutées ou soustraites à l'aide du paramètre Pr. 02.10.

Paramètres associés Pr.02.00 (source de la commande pour la première fréquence maître) et Pr.02.09 (source de la commande pour la deuxième fréquence).

02.02	Méthode d'arrêt

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	STOP : décélération jusqu'à l'arrête	E.F. : accélération jusqu'à l'arrêt
	1	STOP : accélération jusqu'à l'arrêt	E.F. : accélération jusqu'à l'arrêt
	2	STOP : décélération jusqu'à l'arrête	E.F. : décélération jusqu'à l'arrêt
	3	STOP : accélération jusqu'à l'arrêt	E.F. : décélération jusqu'à l'arrêt

Lorsque le 2ème sélecteur pour l'angle supérieur droit est activé comme indiqué dans le diagramme suivant, la méthode d'arrêt du moteur (Pr.02.02) est forcée par le réglage sur 1. Vous ne pouvez pas modifier ce réglage (Pr.02.02) jusqu'à ce que le 2ème sélecteur soit désactivé.

E.F. correspond à une erreur externe. Il se déclenche en réglant un des paramètres Pr.04.05~04.08 sur 14. Lorsque le servoamplificateur CA est déclenché, il s'arrête immédiatement est affiche EF sur le clavier. Le moteur ne tourne plus jusqu'à ce que l'erreur soit effacée (entrez RESET).

Le paramètre détermine comment le moteur est arrêté lorsque le servoamplificateur CA reçoit une commande d'arrêt valide ou détecte une erreur externe.

Ralentissement : le servoamplificateur CA décélère jusqu'à atteindre la fréquence de sortie minimum (Pr.01.05) en fonction de la durée de décélération (Pr.01.10 et Pr.01.12), puis s'arrête.

Roue libre : le servoamplificateur CA coupe immédiatement la sortie et le moteur continue de tourner en roue libre jusqu'à ce qu'il s'arrête complètement.

La méthode d'arrêt du moteur est normalement déterminée par les caractéristiques de la charge du moteur et la fréquence d'arrêt.

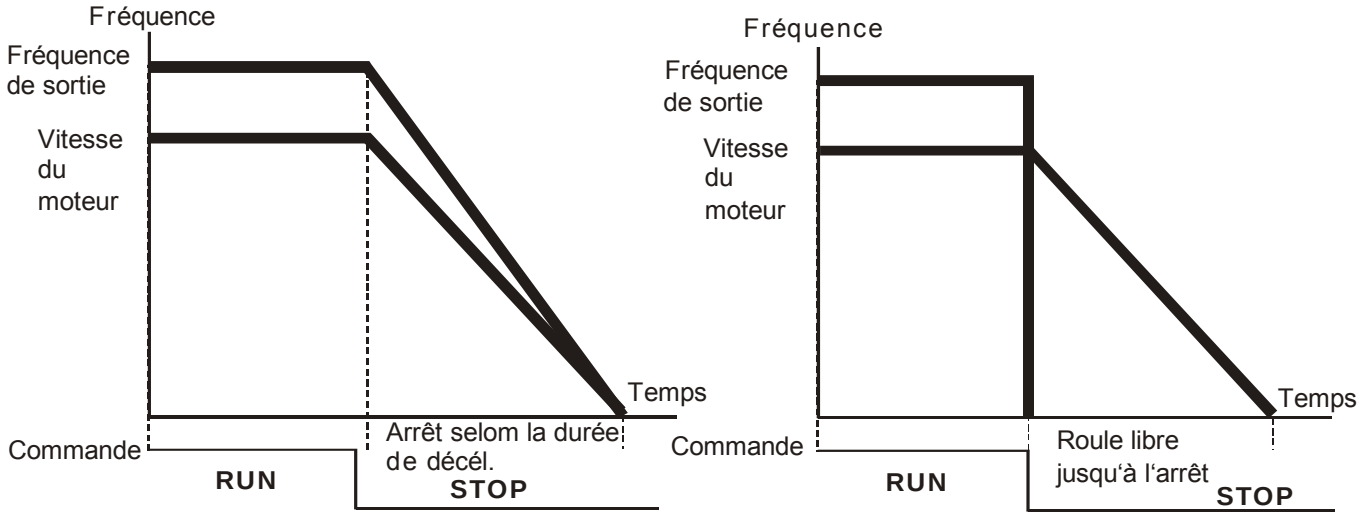
(1) Nous recommandons d'utiliser le "ralentissement pour l'arrêt" afin de protéger le personnel et d'éviter d'endommager le matériel dans les applications où le moteur est arrêté après l'arrêt du servo. La durée de décélération doit être réglée en fonction.

(2) Lorsque le moteur tourne en roue libre ou que la charge inerte est élevée. nous recommandons de choisir la méthode "roue libre jusqu'à l'arrêt". Entre autres pour les souffleuses, poinçonneuses, centrifugeuses et pompes.

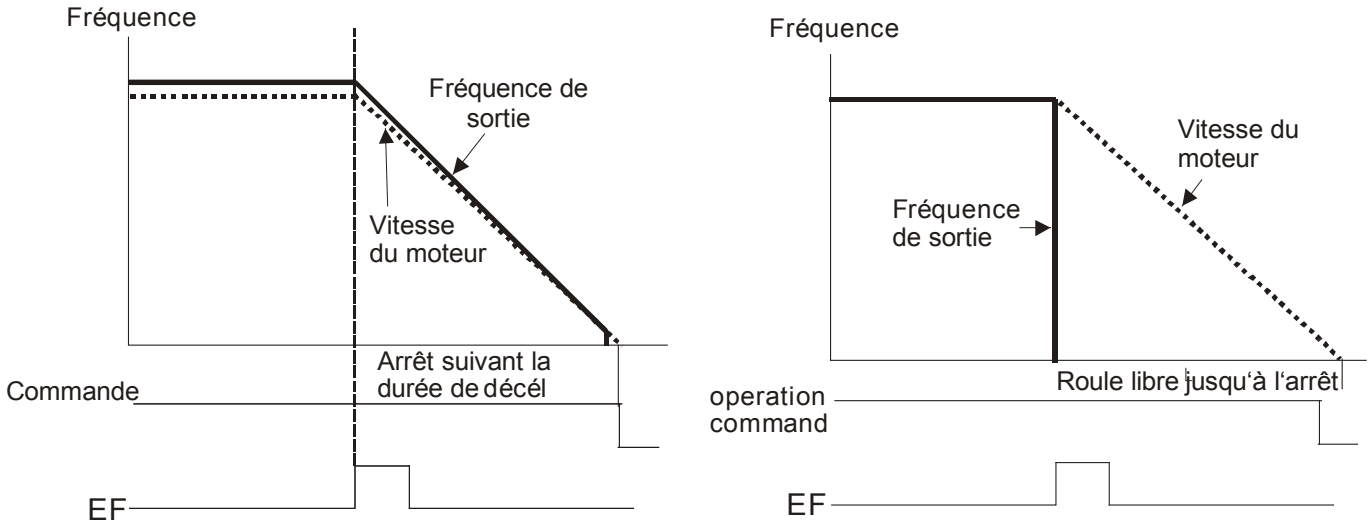
📖 Paramètres associés Pr.01.10 (durée de décélération 1), Pr.01.12 (durée de décélération 2), Pr.04.05 (borne d'entrée multifonction (MI3)), Pr.04.06 (borne d'entrée multifonction (MI4)), Pr. 04.07 (borne d'entrée multifonction (MI5)) et Pr.04.08 (borne d'entrée multifonction (MI6))

NOTE

Le clavier numérique est en option. Voir l'annexe B pour plus de détails. Lors d'une utilisation sans ce clavier optionnel, la LED d'erreur FAULT est allumée même s'il n'y a pas de messages d'erreur ou d'avertissements émis pour les bornes externes.



Rampe jusqu'à l'arrêt et roue libre jusqu'à l'arrêt



Si Pr.02.02 est réglé sur 2 ou 3 **Si Pr.02.02 est réglé sur 0 ou 1**

02.03	Sélections de la fréquence porteuse MLI	Unité : Hz

Séries 115 V/230 V/460 V :	
Puissance	0,25 à 15 hp (0,2 kW à 11 kW)
Plage de réglage	1 à 15 kHz
Réglage par défaut	8 kHz

Ce paramètre définit la fréquence porteuse MLI du servoamplificateur CA.

Fréquence MLI	Parasites	Parasites électro-magnétiques ou courant de fuite	Dissipation de la chaleur	Harmonique
1kHz	Élevé	Minimum	Minimum	Minimum
8kHz				
15kHz	Minimal	Élevé	Élevé	Élevé

Le tableau décrit l'influence de la fréquence porteuse MLI sur les parasites électromagnétiques, la chauffe du servoamplificateur CA et les bruits du moteur.

La fréquence porteuse MLI diminue automatiquement lors de la baisse de température et du courant de sortie du servoamplificateur CA. Elle sert à protéger le servoamplificateur CA contre toute surchauffe ainsi qu'à prolonger la durée de vie du module IGBT. Si vous souhaitez que la fréquence porteuse soit comprise dans la plage nominale et ne change pas lors des fluctuations de températures et des charges fréquentes, reportez-vous au Pr.02.18 pour la sélection de la modulation porteuse.

Paramètres associés Pr.02.18 (sélection de la modulation porteuse) et Pr.03.08 (commande du ventilateur).

02.04	Contrôle de la direction du moteur

Réglage par défaut : 0

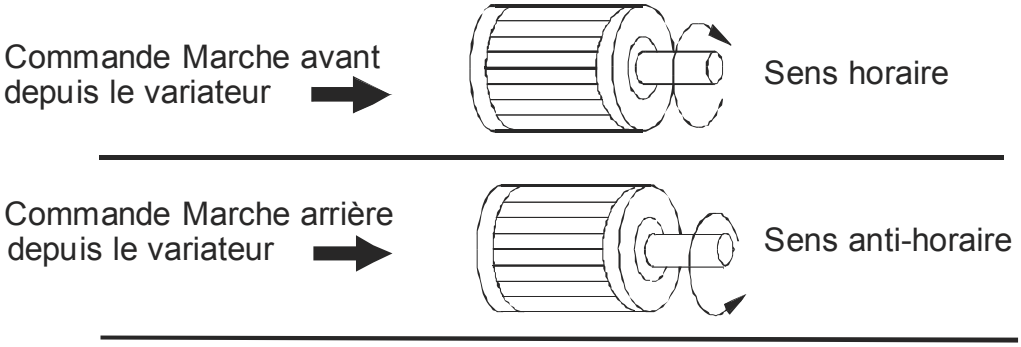
Réglage	0	Marche avant / arrière activée
	1	Marche arrière désactivée
	2	Marche avant désactivée

Ce paramètre est utilisé pour désactiver un sens de rotation du servoamplificateur CA afin d'éviter les erreurs de fonctionnement.

Limitez le sens de marche du moteur en réglant un des paramètres Pr.04.05~04.08 sur 21.

Paramètres associés Pr. 04.05 (borne d'entrée multifonction (MI3)) et Pr.04.06 (borne d'entrée multifonction (MI4)) 04.07 (borne d'entrée multifonction (MI5)) et Pr.04.08 (borne d'entrée multifonction (MI6))

Sens de rotation du moteur



02.05	La source pour la commande de l'alimentation et celle du fonctionnement modifie le contrôle du VFD.

Réglage — Réglage par défaut : 1

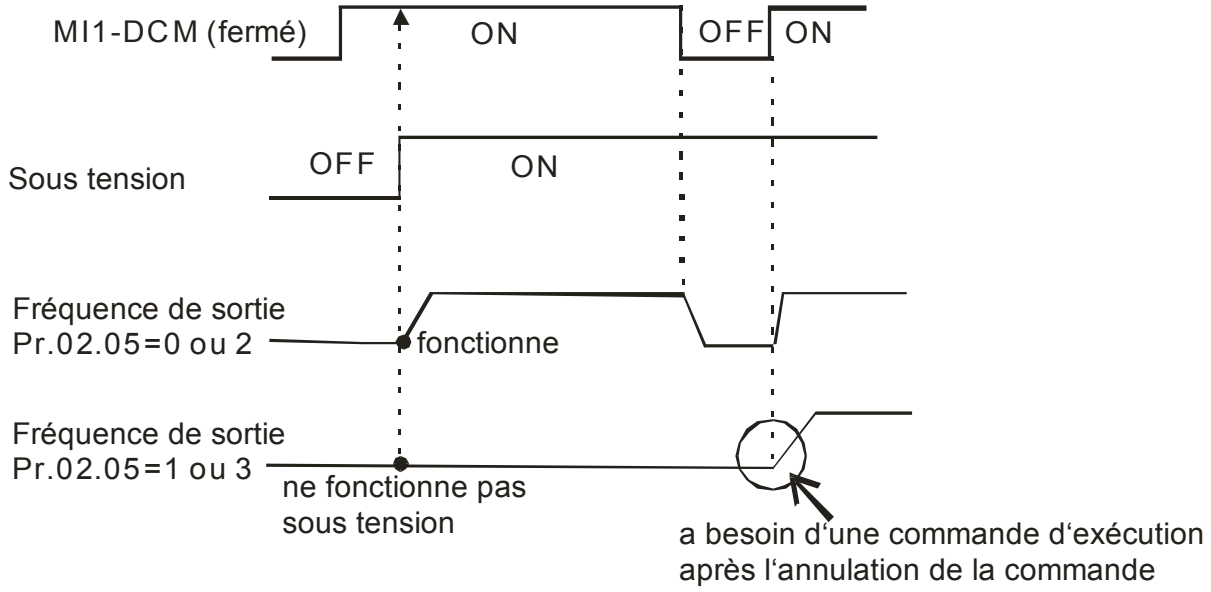
Bit 0 :	0	démarrage du fonctionnement lors de la mise sous tension
	1	ne démarre pas le fonctionnement lors de la mise sous tension
Bit 1	0	lorsque la source de la commande change, le fonctionnement du VDF reste le même.
	1	lorsque la source de la commande change, le fonctionnement du VDF suit la nouvelle commande.

Ce paramètre définit la réponse du servo après la mise en tension et le changement de la source de commande.

Pr.02.05	Démarrage débloqué (fonctionne lors de la mise sous tension).	État de fonctionnement lorsque la source de commande est modifiée.
0	Désactiver (le servoamplificateur CA fonctionne).	Conserve l'état précédent
1	Activer (le servoamplificateur CA ne fonctionne plus).	Conserve l'état précédent
2	Désactiver (le servoamplificateur CA fonctionne).	Modification en fonction de la nouvelle source de commande
3	Activer (le servoamplificateur CA ne fonctionne plus).	Modification en fonction de la nouvelle source de commande

Lorsque la source de commande pour le fonctionnement a été modifiée au profit de la borne externe et que la commande est activée (mode NPN : MI1/MI2-DCM=fermé, mode PNP : MI1/MI2+24V=fermé, reportez-vous au chapitre 2 Câblage, pour les détails), le servoamplificateur CA fonctionne alors suivant le réglage du paramètre Pr.02.05 après la mise sous tension.
<Seulement pour les bornes MI1 et MI2>

1. Lorsque Pr.02.05 est réglé sur 0 ou 2, le servoamplificateur CA fonctionne immédiatement.
2. Lorsque le Pr.02.05 est réglé sur 1 ou 3, le servoamplificateur CA reste arrêté jusqu'à la réception de la commande de fonctionnement après l'annulation de la commande d'opération.

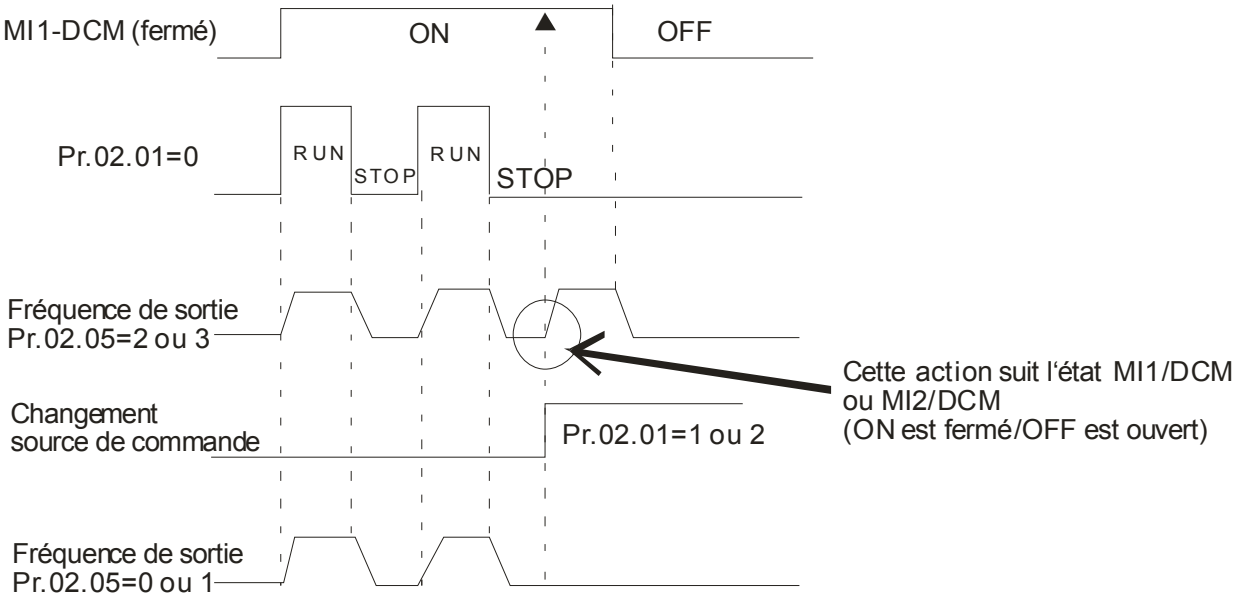


📖 Lorsque la source pour la commande de fonctionnement n'est pas les bornes externes, indépendamment de l'arrêt ou du fonctionnement du servo, ce dernier fonctionne suivant le réglage du paramètre Pr.02.05 si les deux conditions ci-dessous sont remplies.

1. Lors de la modification de la source de commande au profit de la borne externe (Pr.02.01=1 ou 2)
2. L'état du terminal et du servoamplificateur CA est différent.

Et le fonctionnement du servoamplificateur est :

1. Lors du réglage 0 et 1, l'état du servoamplificateur CA n'est pas modifié par l'état de la borne.
2. Lors du réglage 2 et 3, l'état du servoamplificateur CA est modifié par l'état de la borne.



📖 Lorsque le Pr.02.05 est réglé sur 1 ou 3, cela n'empêche pas que le moteur ne fonctionne pas dans cet état. Un connecteur défectueux risque de mettre le moteur en marche.

📖 Paramètres associés Pr.02.01 (source de la première commande de fonctionnement)

02.06	Perte du signal ACI (4-20 mA)

Réglage par défaut : 1

Réglage	0	décélération jusqu'à 0 Hz
	1	roue libre pour l'arrêt et l'affichage "AErr"
	2	poursuivre le fonctionnement à partir de la dernière fréquence commandée.

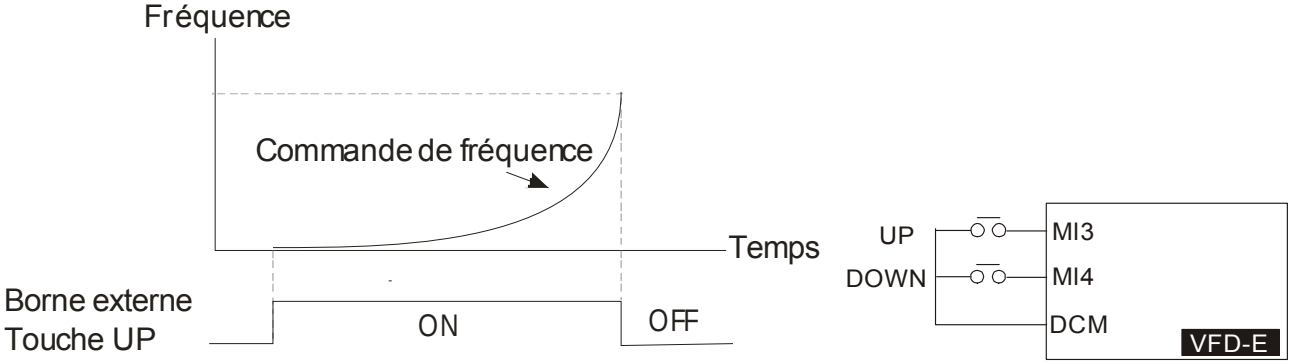
- Ce paramètre détermine l'action lorsque le signal ACI est perdu.
- Si 1 est réglé, l'avertissement apparaît “AErr” sur le clavier (en option) lors de la perte du signal ACI, et le réglage est exécuté. Le servoamplificateur CA coupe immédiatement la sortie et le moteur continue de tourner en roue libre. Veuillez appuyer sur “RESET” pour l'effacer.
- Lorsque 0 ou 2 est réglé, l'avertissement apparaît “AErr” sur le clavier (en option) lors de la perte du signal ACI, et le réglage est exécuté. Si 0 est réglé, le moteur décélère jusqu'à 0 Hz en réglant la durée de décélération (Pr.01.10/Pr.01.12). Lorsque 2 est réglé, le moteur continu de fonctionner. Pour ces deux réglages, le message d'avertissement arrête de clignoter lorsque le signal ACI est restauré. Veuillez appuyer sur “RESET” pour l'effacer.
- Paramètres associés Pr.01.10 (durée de décélération 1) et Pr.01.12 (durée de décélération 2)

02.07	Mode haut/bas

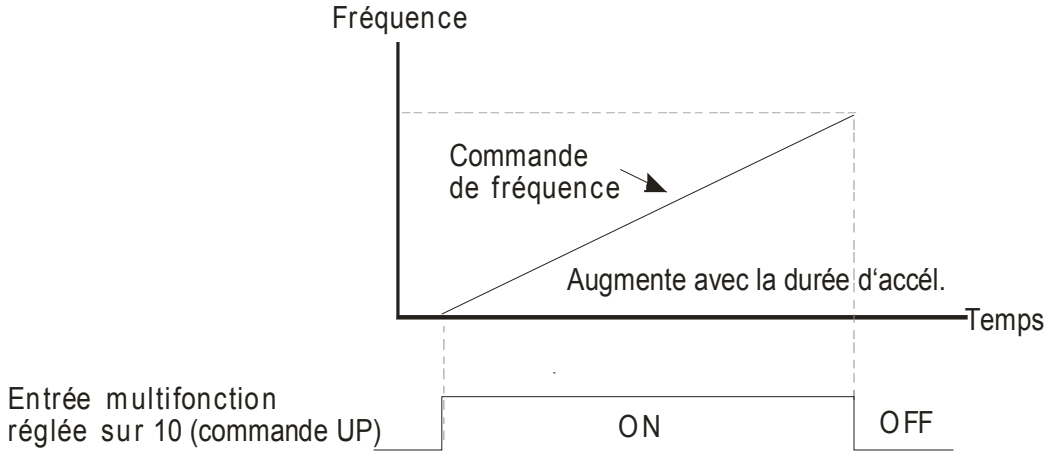
Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Avec le clavier numérique, les touches haut/bas
	1	Basé sur l’accélération / la décélération suivant le réglage des paramètres Pr.01.09 à 01.12
	2	Vitesse constante (suivant le Pr. 02.08)
	3	Unité d'entrée des impulsions (en fonction du Pr. 02.08)

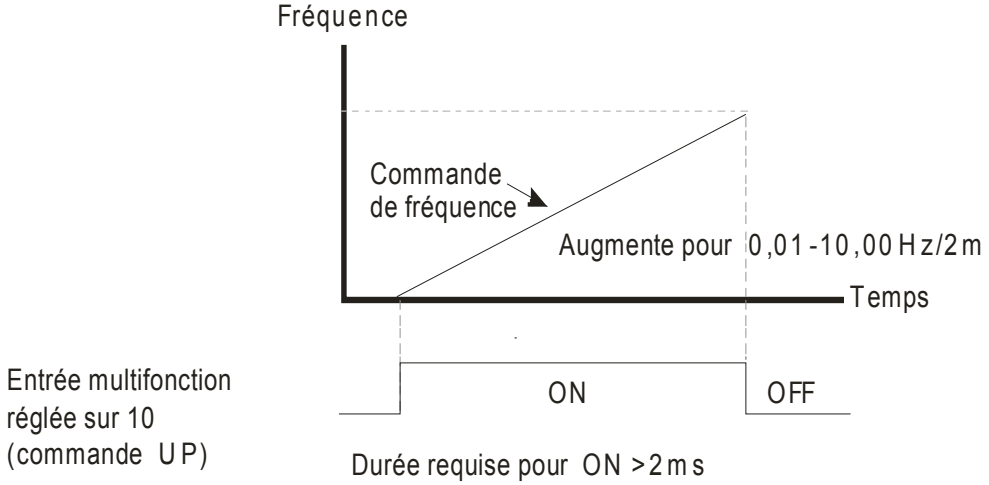
- Ce paramètre détermine l'augmentation/la baisse de la fréquence maître lors de la commande via les entrées multifonction et lorsque les paramètres Pr.04.05~Pr.04.08 sont réglés sur 10 (commande haut) ou 11 (commande bas).
- Lorsque le Pr.02.07 est réglé sur 0, le servo utilise les touches UP/DOWN pour les bornes externes afin d'augmenter / réduire la fréquence (F) comme indiqué à droite de la figure suivante. Sa fonction est la même que celle de la touche HAUT/BAS sur le clavier numérique. Ce mode permet d'utiliser également la touche HAUT/BAS sur le clavier pour la commande.



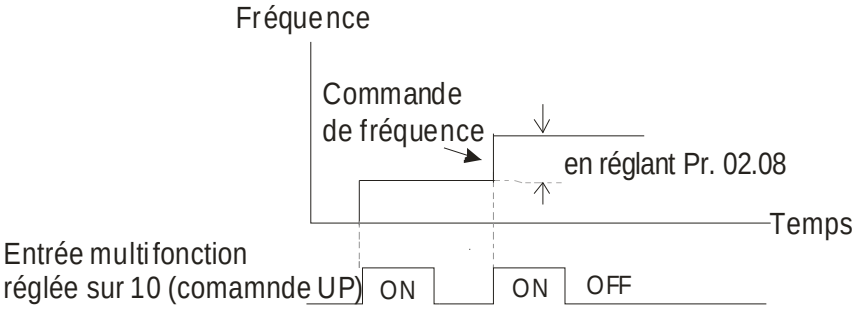
- Lorsque le Pr.02.07 est réglé sur 1 : augmente/diminue la fréquence pour les réglages de l'accélération / la décélération (Pr.01.09~01.12). Il est valide que lorsque le servoamplificateur fonctionne.



Lorsque Pr.02.07 est réglé sur 2 : utilise la borne d'entrée multifonction ON/OFF afin d'augmenter / diminuer la fréquence dans le paramètre Pr.02.08.



Lorsque le Pr.02.07 est réglé sur 3 : augmente/diminue la fréquence pour les réglages dans le paramètre Pr.02.08 (unité pour l'entrée des impulsions). Chaque activation (ON) après une désactivation (OFF) est considérée comme une impulsion d'entrée.



Paramètres associés Pr.02.08 (rapport accélération / décélération lors du changement UP/DOWN avec une vitesse constante), Pr.04.05 (borne d'entrée multifonction (MI3)), Pr.04.06 (borne d'entrée multifonction (MI4)), Pr.04.07 (borne d'entrée multifonction (MI5)) et Pr.04.08 (borne d'entrée multifonction (MI6))

02.08	Rapport d'accél./décél. lors du changement HAUT/BAS avec une vitesse constante	Unité : Hz/2 ms
Réglage	0,01~10,00 Hz/2ms	Réglage par défaut : 0,01

Ce paramètre détermine la vitesse constante lorsque le Pr.02.08 est réglé sur 2 ou 3.

02.11	✓Commande de la fréquence depuis le clavier	Unité : Hz

Réglage 0,00 à 600,0 Hz Réglage par défaut : 60,00

- Ce paramètre sert à régler la commande de la fréquence ou lire la commande de la fréquence depuis le clavier.
- Paramètres associés Pr.02.12 (commande pour communiquer la fréquence)

02.12	✓Commande pour communiquer la fréquence	Unité : Hz

Réglage 0,00 à 600,0 Hz Réglage par défaut : 60,00

- Ce paramètre sert à régler la commande de la fréquence ou lire la commande de la fréquence.
- Utilisez ce paramètre pour une commande distante via la communication.

02.13	Les sélections pour enregistrer la fréquence via le clavier ou la commande de fréquence

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Enregistrement de la fréquence depuis le clavier & la communication
	1	Enregistrer seulement la fréquence du clavier
	2	Enregistre seulement la fréquence venant de la communication (PAS pour les modèles VFD*E*C).

- Ce paramètre sert à enregistrer la commande de fréquence depuis le clavier ou l'interface RS-485.
- Réglage 0 : Après la mise hors tension du servoamplificateur, enregistre la commande de fréquence depuis le clavier et la communication dans le servoamplificateur CA.
- Réglage 1 : Après la mise hors tension du servoamplificateur, enregistre la commande de fréquence depuis le clavier et non depuis la communication dans le servoamplificateur CA.
- Réglage 2 : Après la mise hors tension du servoamplificateur, enregistre la commande de fréquence depuis la communication et non depuis le clavier dans le servoamplificateur CA.
- La fréquence provenant du clavier et de la communication peut uniquement être enregistrée lorsque le Pr. 02.00/Pr.02.09=0 (la source de la fréquence est le clavier) ou Pr.02.00/Pr.02.09=3 (la source de la fréquence est la communication).
- Paramètres associés Pr.02.00 (source de la commande pour la première fréquence maître) et Pr.02.09 (source de la commande pour la deuxième fréquence).

02.14	Sélection de la fréquence initiale (pour le clavier & RS485/USB)

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Depuis la commande de la fréquence actuelle
	1	Depuis la commande de la fréquence zéro
	2	Voir le pr.02-15 pour le réglage

02.15	Point de réglage de la fréquence initiale (pour le clavier & RS485/USB)	Unité : Hz

Réglage 0.00 ~ 600,0 Hz Réglage par défaut : 60,00

Ces paramètres servent à déterminer la fréquence à l'arrêt :
Lorsque le Pr.02.14 est réglé sur 0 : la fréquence initiale correspond à la fréquence actuelle.
Lorsque le Pr.02.14 est réglé sur 1 : la fréquence initiale est égale à 0.
Lorsque le Pr.02.14 est réglé sur 2 : la fréquence initiale est celle réglée dans le Pr.02.15.

02.16	Affichage de la source pour la commande de la fréquence maître

Réglage Lecture seule Affichage par défaut : 1

Vous lisez la source pour la commande de la fréquence maître à l'aide de ce paramètre.

Valeur affichée	Bit	Fonction
1	Bit 0=1	Source pour la commande de la fréquence maître depuis la première source de fréquence (pr.02.00)
2	Bit 1=1 :	Source pour la commande de la fréquence maître depuis la deuxième source de fréquence (pr.02.00)
4	Bit 2=1 :	Source pour la commande de la fréquence maître depuis l'entrée multifonction
8	Bit 3=1 :	Source pour la commande de la fréquence maître depuis la commande de la fréquence API. (PAS pour les modèles VFD*E*C)

Lorsque 4 est affiché cela signifie que la source pour la commande de la fréquence maître est l'entrée multifonction. De plus, lorsque les Pr.04.05~04.08 sont réglés sur 1 (commande de la vitesse multi-niveaux 1), 2 (commande de la vitesse multi-niveaux 2), 3 (commande de la vitesse multi-niveaux 3), 4 (commande de la vitesse multi-niveaux 4), 8 (mode JOG), 10 (haut : augmente la fréquence maître) et 11 (bas : diminue la fréquence maître), le chiffre 4 est affiché dans le Pr.02.16.

Pr.04.05 (borne d'entrée multifonction (MI3)), Pr.04.06 (borne d'entrée multifonction (MI4)), Pr.04.07 (borne d'entrée multifonction (MI5)) et Pr.04.08 (borne d'entrée multifonction (MI6))

02.17	Affichage de la source pour la commande de fonctionnement

Réglage Lecture seule Affichage par défaut : 4

Vous lisez la source du fonctionnement à l'aide de ce paramètre.

Valeur affichée	Bit	Fonction
1	Bit 0=1	Commande de fonctionnement depuis le clavier numérique
2	Bit 1=1 :	Commande de fonctionnement depuis la communication RS-485
4	Bit 2=1 :	Commande de fonctionnement depuis la borne externe

8	Bit 3=1 :	Commande de fonctionnement depuis l'entrée multifonction
16	Bit 4=1	Commande de fonctionnement depuis la commande de l'API (PAS pour les modèles VFD*E*C)
32	Bit 5=1 :	Commande de fonctionnement depuis l'interface CANopen.

Lorsque 8 est affiché cela signifie que la source pour le fonctionnement est l'entrée multifonction. De plus, lorsque les Pr.04.05~04.08 sont réglés sur 8 (mode JOG), 18 (sélection de la commande de fonctionnement (bornes externes)), 19 (sélection de la commande de fonctionnement (clavier)), 20 (sélection de la commande de fonctionnement (communication)) et 21 (commande FWD/REV), le chiffre 8 apparaît dans le Pr.02.17.

Pr.04.05 (borne d'entrée multifonction (MI3)), Pr.04.06 (borne d'entrée multifonction (MI4)), Pr.04.07 (borne d'entrée multifonction (MI5)) et Pr.04.08 (borne d'entrée multifonction (MI6))

02.18 Sélection de la modulation porteuse

Réglage par défaut : 0

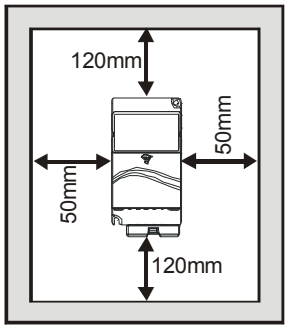
Réglage	0	Par la modulation porteuse du courant de charge et de la température
	1	Par la modulation porteuse du courant de charge

Réglage 0 : La fréquence porteuse MLI (Fc) diminue automatiquement lors de la baisse de température et du courant de sortie du servoamplificateur CA. Voir la figure suivante pour diminuer la fréquence porteuse MLI. Il sert à protéger le servoamplificateur CA contre toute surchauffe ainsi qu'à prolonger la durée de vie du module IGBT. Exemple pour les modèles 460 V : Soit une fréquence porteuse de 15 kHz, une température ambiante de 35°C avec un servoamplificateur CA isolé (méthode de montage A). Si le courant de sortie dépasse 80 %*du courant nominal, le servoamplificateur CA diminue automatiquement la fréquence porteuse en fonction de la figure suivante. Si le courant de sortie est 100 %*courant nominal, la fréquence porteuse diminue de 15k Hz à 12 kHz.

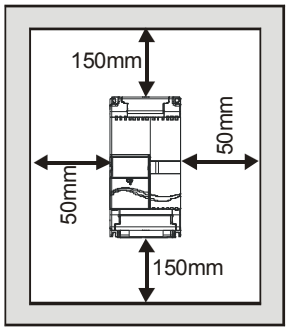
Méthode de montage

Méthode A

Châssis A

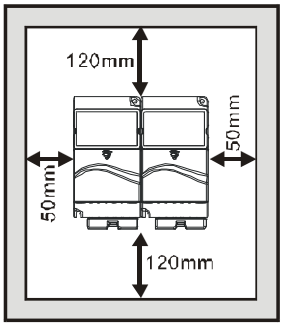


Châssis B & C

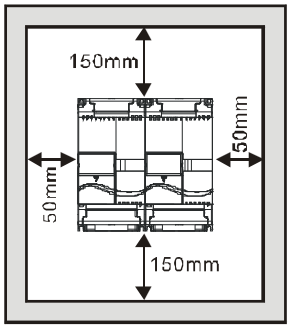


Méthode B

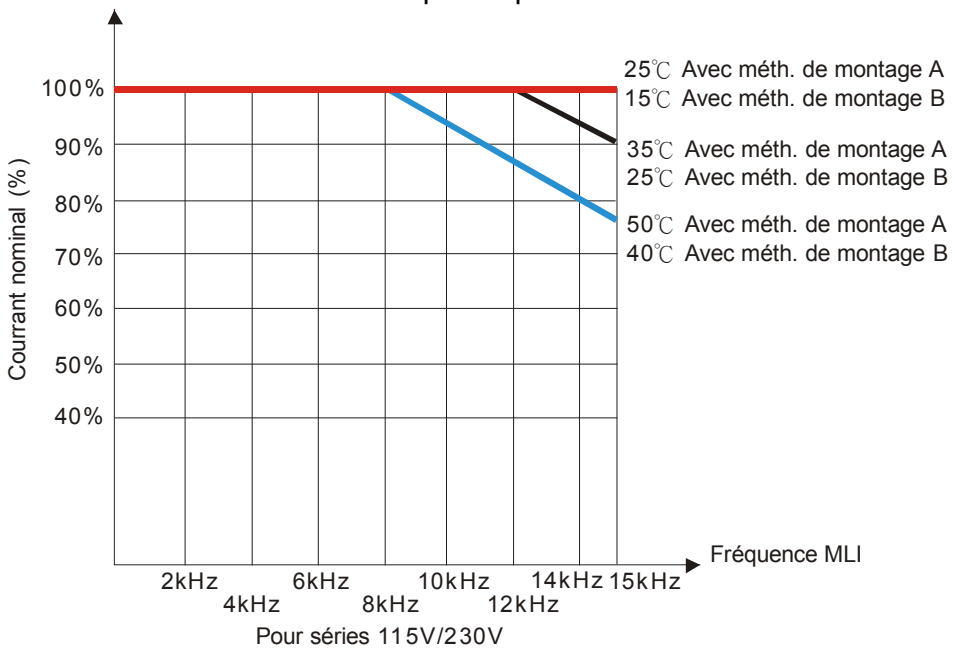
Châssis A

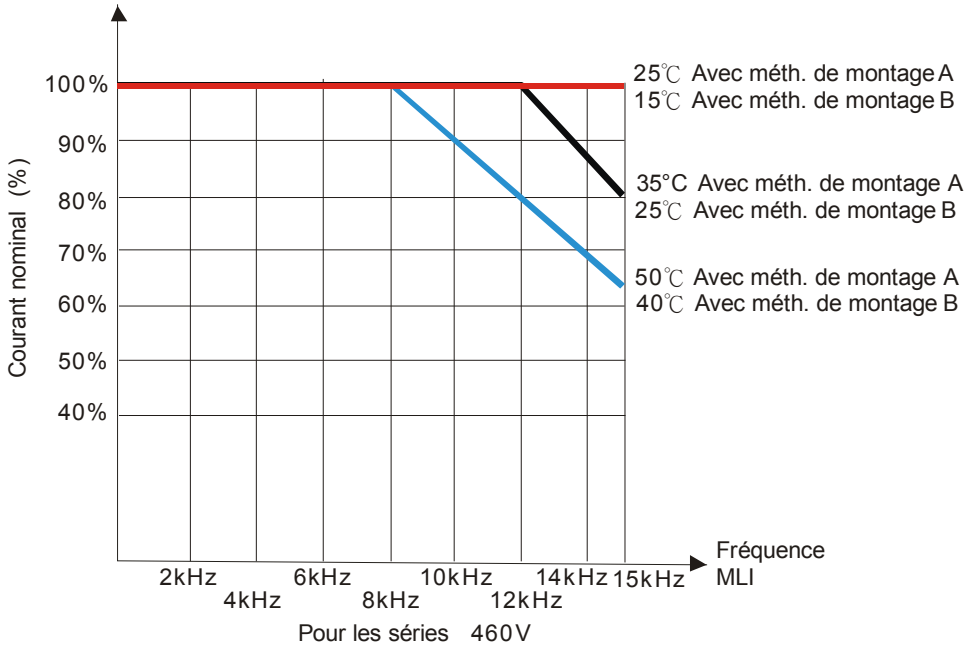


Châssis B & C



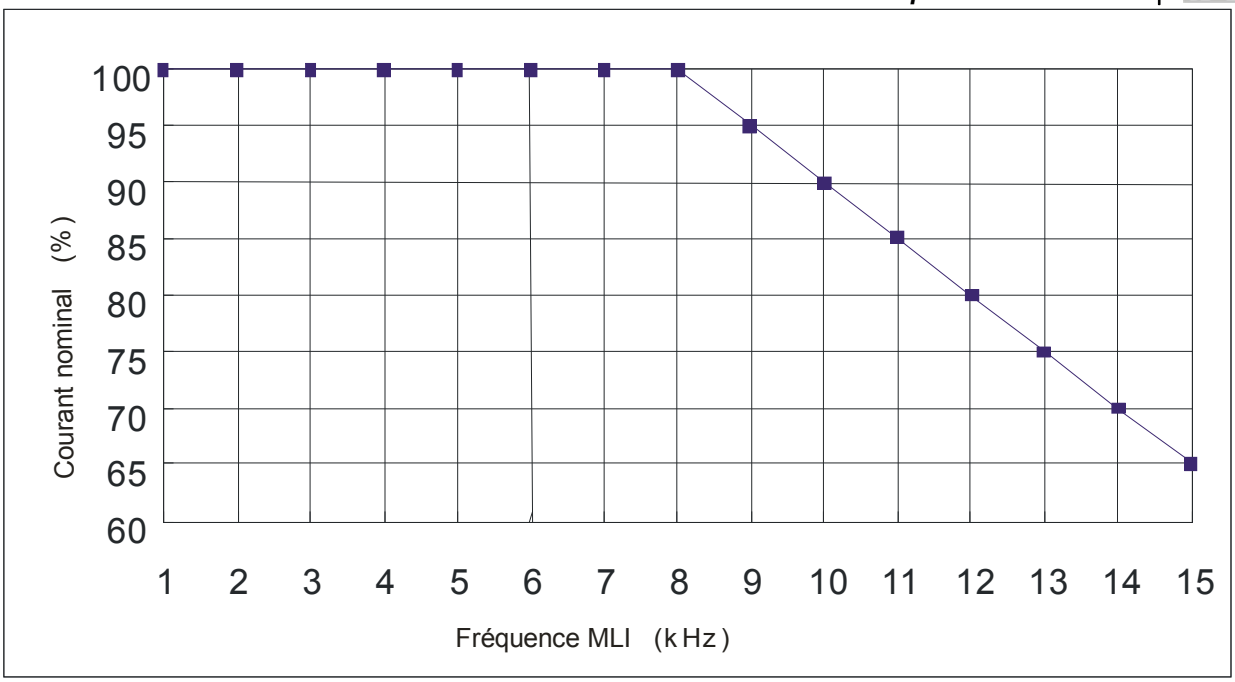
Relation entre le courant nominal et la fréquence porteuse





Réglage 1 : pour protéger le servoamplificateur CA contre la surchauffe et prolonger la durée de vie du module IGBT ainsi que le protéger contre les fluctuations de la fréquence porteuse et des bruits du moteur dus à la température ambiante et les changements de charges fréquents. Voir la figure suivante pour sélectionner la fréquence porteuse et le courant nominal. Par exemple, lorsque la fréquence porteuse doit être maintenue à 15 Hz, le courant nominal du servoamplificateur CA doit être de 65 %. Cela signifie que le courant nominal pour la surcharge est de 150 %*65 %=97.5 %. De plus, le courant nominal doit être compris dans la plage indiquée dans la figure suivante afin de maintenir la fréquence porteuse fixe.

Paramètres associés : Pr.02.03 (sélections de la fréquence porteuse MLI)



02.19	Sélection du mode de commande de la vitesse zéro

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	mode de veille lorsque la vitesse zéro est atteinte
	1	exécute le freinage CC lorsque la vitesse de freinage est atteinte (la tension de sortie max. *0.05)

Groupe 3 : Paramètres pour la fonction de sortie

03.00	Sortie à relais multifonction (RA1, RB1, RC1)

Réglage par défaut : 8

03.01	Broche de sortie multifonction MO1

Réglage par défaut : 1

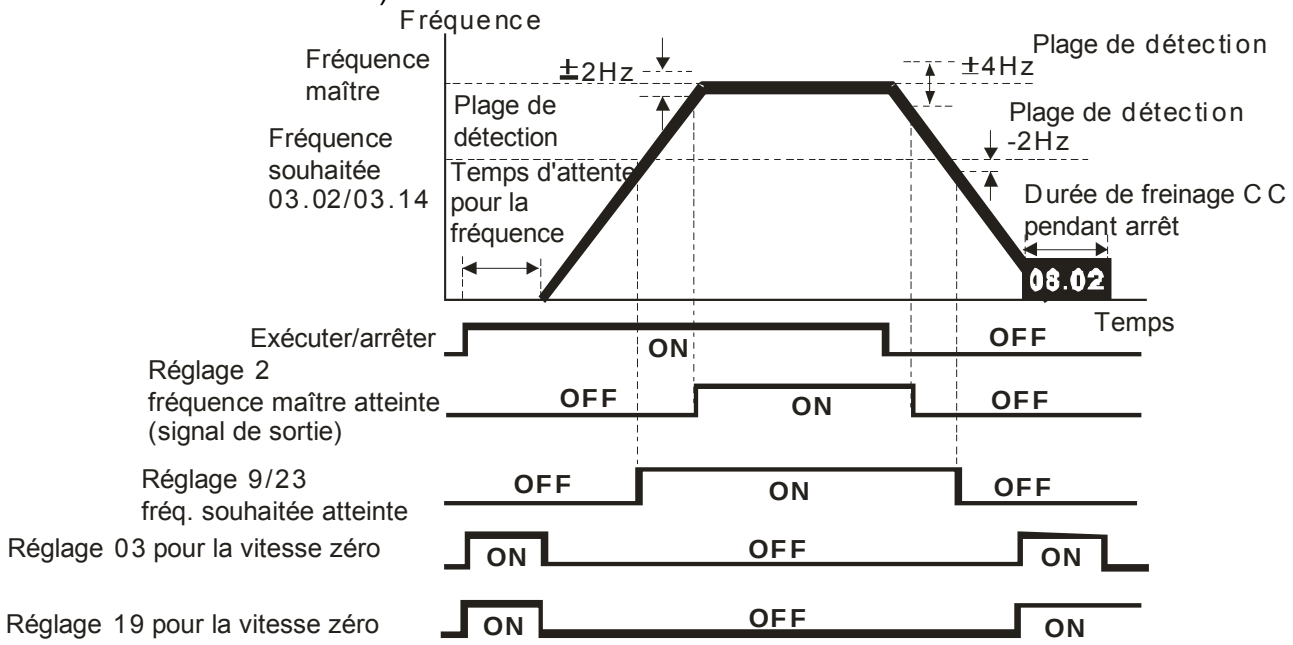
Réglage	Fonction	Description
0	Aucune fonction	
1	Fonctionnement servo CA	Activé lorsque le servo est prêt ou la commande RUN activée.
2	Fréquence maître (F) atteinte	Activée lorsque la fréquence de sortie (H) du servoamplificateur CA a atteint la fréquence de sortie (F) réglée.
3	Vitesse zéro	Activée lorsque la fréquence commandée est inférieure à la fréquence de sortie minimale.
4	Détection du surcouple (OL2)	Activée tant qu'un surcouple est détecté. (Voir les Pr. 06.03~ Pr.06.05)
5	Signalisation du bloc de base (B.B.)	Activée lorsque la sortie du servoamplificateur CA est coupée pendant le bloc de base. Le bloc de base peut être forcé par l'entrée multifonction (réglage 09).
6	Signalisation de la sous-tension	Activée tant qu'une surtension est détectée.
7	Signalisation du mode de fonctionnement	Activée lorsque la commande de fonctionnement est contrôlée depuis une borne externe.
8	Signalisation d'une erreur	Activée lorsqu'une erreur se produit (oc, ov, oH, oL, oL1, EF, cF3, HPF, ocA, ocd, ocn, GFF).
9	Fréquence 1 souhaitée atteinte	Activée lorsque la fréquence souhaitée 1 (Pr.03.02) est atteinte.
10	Valeur finale du compteur	Activée lorsque le compteur interne atteint la valeur finale du compteur.
11	Valeur préliminaire du compteur atteinte	Activée lorsque le compteur interne atteint la valeur du compteur de la borne
12	Surveillance de la surtension au décrochage	Activée lorsque la fonction de surtension au décrochage (Pr.06.00) est exécutée.

Réglage	Fonction	Description
13	Surveillance de la surcharge au décrochage	Activée lorsque la fonction de surcourant au décrochage (Pr.06.01. Pr 06.02) est exécutée.
14	Avertissement de la surchauffe du module IGBT	Lors d'une surchauffe du module IGBT, cette dernière est signalée afin d'éviter qu'OH ne mette le servo hors tension. Si la température est supérieure à 85°C (185°F), elle est activée. Si la température est inférieure à 80°C (180°F), elle est désactivée.
15	Surveillance de la surtension	Activée lorsque la tension du bus CC a dépassé le niveau.
16	Surveillance PID	Activée lorsque le signal retour PID est anormal (voir les paramètres Pr.10.12 et Pr.13.)
17	Commande avant	Activée lorsque le sens de marche est FWD.
18	Commande arrière	Activée lorsque le sens de marche est REV.
19	Signal de sortie de la vitesse zéro	Activé lorsque le servo est en veille ou à l'arrêt.
20	Avertissement pour la communication (FbE,Cexx, AoL2, AUE, SAvE)	Activé lorsqu'un avertissement issu de la communication a été émis.
21	Contrôle du freinage (fréquence souhaitée atteinte)	Activé lorsque la fréquence de sortie ≥Pr 03.11. Désactivé lorsque la fréquence de sortie ≤Pr.03.12 après la commande STOP.
22	Servo prêt	Activé lorsque le servo est sous tension et qu'aucune erreur n'a été détectée.
23	Fréquence 2 souhaitée atteinte	Activée lorsque la fréquence souhaitée 1 (Pr.03.14) est atteinte.
24	Fonction de la borne de sortie multifonction pour la fréquence de sortie ON/OFF	Activée lorsque la fréquence de sortie du servo est supérieure au niveau 03-11, les bornes sont fermées ; activée lorsque la fréquence de sortie est inférieure à 03-12, la borne est ouverte.

03.02	Fréquence 1 souhaitée atteinte	Unité : 0,01
03.14	Fréquence 2 souhaitée atteinte	Unité : 0,01
	Réglage 0,00 à 600,0 Hz	Réglage par défaut : 0,00

📖 Si la borne de sortie multifonction est réglée pour atteindre la fréquence souhaitée 1 (Pr.03.00 à Pr.03.01=09), la sortie est activée dès que la fréquence de sortie atteint le réglage du Pr.03.02.

- Si la borne de sortie multifonction est réglée pour atteindre la fréquence souhaitée 2 (Pr.03.00 à Pr.03.01=23), la sortie est activée dès que la fréquence de sortie atteint le réglage du Pr.03.14.
- Paramètres associés Pr.03.00 (relais de sortie multifonction (RA1, RB1, RC1)) et Pr.03.01 (borne de sortie multifonction MO1)



Séquence pour la sortie des bornes multifonction (Pr.03.00/Pr.03.01) lorsque la fréquence réglée est atteinte ou une commande de la vitesse zéro

NOTE

Lorsque la fréquence de sortie atteint la fréquence réglée, les plages de détection pour les bornes de sortie multifonction sont : ±2 Hz (de OFF à ON) et ±4 Hz (de ON à OFF). La plage de détection de la fréquence de sortie pour atteindre la fréquence souhaitée est -2 Hz.

03.03	✓Signal de sortie analogique (AFM)	
		Réglage par défaut : 0
Réglage	0	Fréquencemètre analogique (0 à la fréquence de sortie maximum).
	1	Ampèremètre analogique (0 à 250 % du courant nominal du servo)

- Ce paramètre définit la fonction de la sortie AFM 0~+10 V CC (ACM est commun). Voir le Pr. 03.04 pour les applications.
- Paramètres associés Pr.01.00 (fréquence de sortie maximum (Fmax)) et Pr.03.04 (gain de la sortie analogique).

03.04	✓Gain à la sortie analogique	Unité : %
Réglage	1 à 200%	Réglage par défaut : 100

- Ce paramètre définit la plage de tension pour le signal de sortie analogique AFM.
- Lorsque le Pr.03.03 est réglé sur 0, la tension de la sortie analogique est directement proportionnelle à la fréquence de sortie du servoamplificateur CA. Lorsque Pr.03.04 est réglé sur 100 %, la fréquence de sortie maximum (Pr.01.00) du servoamplificateur CA correspond à +10 V CC de la sortie AFM.
- De même, lorsque le Pr.03.03 est réglé sur 1, la tension de la sortie analogique est directement proportionnelle au courant de sortie du servoamplificateur CA. Lorsque le Pr.03.04 est réglé sur 100 %, 2,5 fois du courant nominal correspond à +10 V CC de la sortie AFM.

NOTE

Vous pouvez utiliser tout type de voltmètre. Si le voltmètre lit une déviation maximale pour une tension inférieure à 10 V, le Pr. 03.04 doit être réglé en se basant sur la formule suivante :
Pr. 03.04 = ((tension de déviation maximale)/10) x 100 %
Par exemple : Lors de l'utilisation du voltmètre avec une déviation maximale de 5 volts, réglez le Pr.03.04 sur 50 %. Si Pr.03.03 est réglé sur 0, alors 5 V CC correspondent à la fréquence de sortie maximale.

03.05	Valeur finale du compteur	
Réglage	0 à 9999	Réglage par défaut : 0

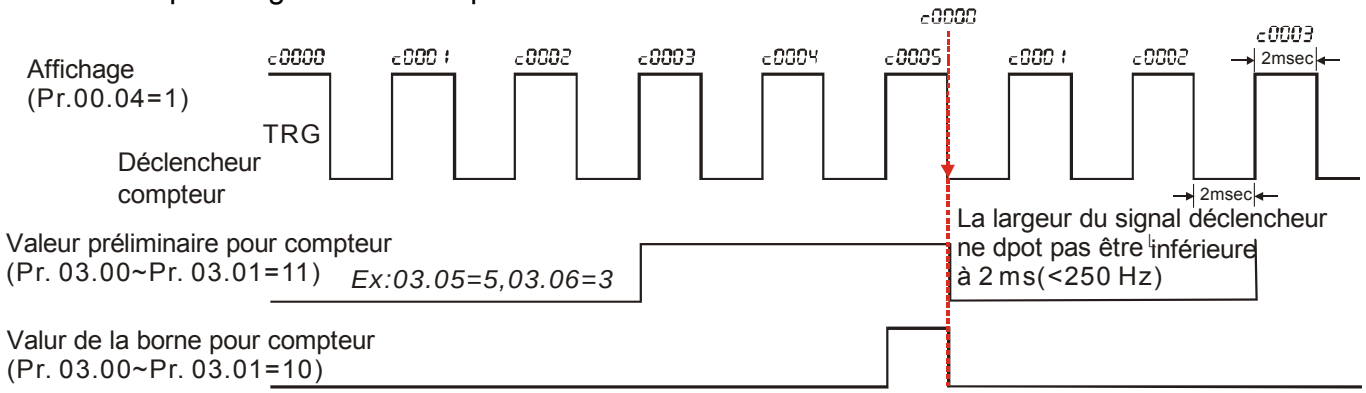
- Ce paramètre définit la valeur du compteur pour le compteur interne. Pour augmenter le compteur interne, un des paramètres Pr. 04.05 à 04.08 doit être réglé sur 12. Vous pouvez vous en servir dans les applications pour contrôler le compteur.
- Une fois le décompte terminé, la borne de sortie définie est activée. (Pr.03.00 à Pr.03.01 est réglé sur 10). (la valeur du compteur est réinitialisée après avoir atteint la valeur réglée dans le paramètre Pr.03.05)
- Paramètres associés Pr.03.00 (relais de sortie multifonction (RA1, RB1, RC1), Pr.03.01 (borne de sortie multifonction MO1), Pr.04.05 (borne d'entrée multifonction (MI3)), Pr.04.06 (borne d'entrée multifonction (MI4)), Pr.04.07 (borne d'entrée multifonction (MI5)) et Pr.04.08 (borne d'entrée multifonction (MI6))

NOTE

Lorsque c555 est affiché, le servo a décompté 555 fois. L'affichage c555• signifie que la valeur réelle du compteur est comprise entre 5 550 et 5 559.

03.06	Valeur préliminaire du compteur	
Réglage	0 à 9999	Réglage par défaut : 0

- Lorsque la valeur du compteur décompte à partir de c1 jusqu'à cette valeur, la borne de sortie multifonction correspondante est activée.
- Ce paramètre définit la valeur du compteur pour le compteur interne. Pour augmenter le compteur interne, un des paramètres Pr. 04.05 à 04.08 doit être réglé sur 12. Une fois le décompte terminé, la borne de sortie définie est activée. (Pr.03.00 à Pr.03.01 réglés sur 11).
- Vous pouvez l'utiliser comme signalisation lorsque le servoamplificateur fonctionne à bas régime jusqu'à son arrêt.
- Paramètres associés Pr.03.00 (relais de sortie multifonction (RA1, RB1, RC1), Pr.03.01 (borne de sortie multifonction MO1), Pr.04.05 (borne d'entrée multifonction (MI3)), Pr.04.06 (borne d'entrée multifonction (MI4)), Pr.04.07 (borne d'entrée multifonction (MI5)) et Pr.04.08 (borne d'entrée multifonction (MI6))
- Exemple : diagramme du temps avec Pr.03.05=5 et Pr.03.06=3



03.07	EF actif lorsque la valeur finale du compteur est atteinte

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Valeur finale du compteur atteinte, pas d'affichage EF
	1	Valeur finale du compteur atteinte, EF actif

- E.F. correspond à une erreur externe Vous devez régler un des paramètres Pr.04.05~Pr.04.08 sur 14 pour activer la borne.
- Si ce paramètre est réglé sur 1 et la valeur souhaitée du compteur est atteinte, le servoamplificateur CA déclenche une erreur. Le servo s'arrête et affiche le message “EF”. Si ce paramètre est réglé sur 0 et la valeur souhaitée du compteur est atteinte, le servoamplificateur CA continue de fonctionner.
- Il sert à choisir d'arrêt ou non le servoamplificateur CA lorsque la valeur souhaitée du compteur est atteinte.

NOTE

Le clavier numérique est en option. Lors d'une utilisation sans clavier, la LED d'erreur FAULT est allumée lorsqu'un message d'erreur ou un avertissement émis pour les bornes externes.

03.08	Contrôle du ventilateur

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Ventilateur toujours en marche
	1	1 minute après l'arrêt du servoamplificateur, le ventilateur s'arrête
	2	Ventilateur en marche lorsque le moteur CA fonctionne, ventilateur arrêté lorsque le servoamplificateur CA s'arrête
	3	Ventilateur en marche lorsque la température préliminaire du dissipateur thermique est atteinte

- Ce paramètre définit la méthode de fonctionnement du ventilateur.
- Réglage 0 : le ventilateur est en MARCHE après la mise sous tension du servoamplificateur CA.
- Réglage 1 : le ventilateur fonctionne lorsque le servoamplificateur CA fonctionne et 1 minute après l'arrêt du servo.
- Réglage 2 : le ventilateur fonctionne lorsque le servoamplificateur CA fonctionne et s'arrête en même temps que le servo.
- Réglage 3 : le ventilateur détecte la température du dissipateur thermique et fonctionne en fonction de cette dernière. Lorsque la température du dissipateur thermique est supérieure à 60°C, le ventilateur fonctionne et s'arrête dès que la température du dissipateur thermique est inférieure à 40°C.

03.09	La sortie numérique utilisée par l'API (pas pour les modèles VFD*E*C).

Réglage Lecture seule Affichage par défaut : 0

Bit 0=1 : RLY utilisée par l'API

Bit 1=1 : MO1 utilisée par l'API

Bit 2=1 : MO2/RA2 utilisée par l'API

Bit 3=1 : MO3/RA3 utilisée par l'API

Bit 4=1 : MO4/RA4 utilisée par l'API

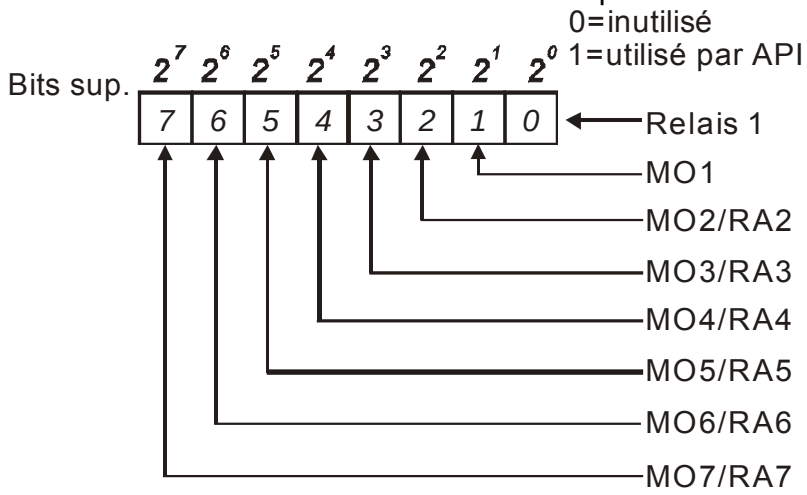
Bit 5=1 : MO5/RA5 utilisée par l'API

Bit 6=1 : MO6/RA6 utilisée par l'API

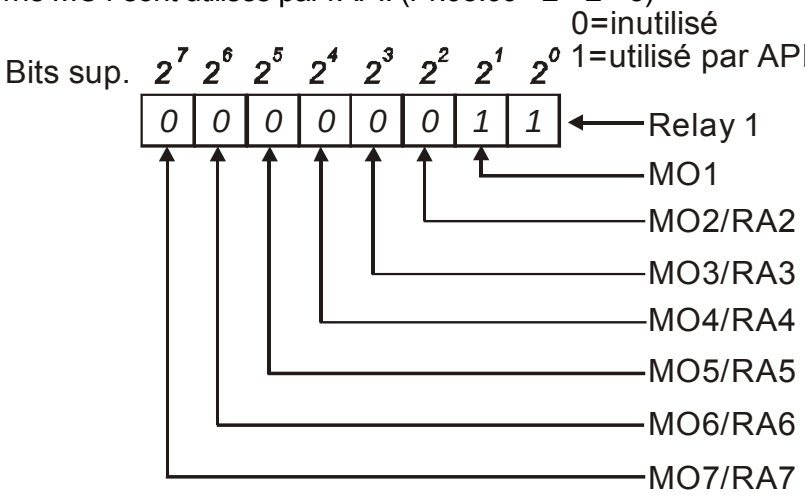
Bit 7=1 : MO7/RA7 est utilisée par l'API

L'équivalent à 8 bits est utilisé pour afficher l'état (utilisé ou non) de chaque sortie numérique. La valeur que le paramètre Pr.03.09 affiche, est le résultat après la conversion du code binaire à 8 bits en une valeur décimale.

Un servoamplificateur standard CA ne dispose que de 2 bits (bit 0 et bit 1). Lorsqu'une carte d'extension est installée, le nombre de bornes de sortie numériques augmente en fonction de la carte d'extension. Le nombre maximum de bornes de sortie numériques est résumé ci-après.



Par exemple : lorsque Pr.03.09 est réglé sur 3 (décimal) = 00000011 (binaire), cela indique que le relais 1 et la borne MO1 sont utilisés par l'API. (Pr.03.09= $2^0+2^1=3$)



03.10	Sortie analogique utilisée par l'API (pas pour les modèles VFD*E*C).

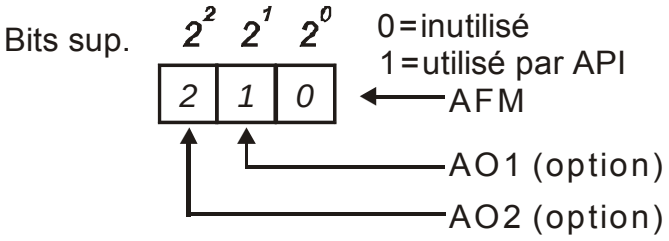
Réglage Lecture seule Affichage par défaut : 0

Bit 0=1 : AFM utilisée par l'API

Bit1=1 : AO1 utilisée par l'API

Bit 2=1 : AO2 utilisée par l'API

L'équivalent à 1 bit est utilisé pour afficher l'état (utilisé ou non) de chaque sortie analogique. La valeur que le paramètre Pr.03.10 affiche, est le résultat après la conversion du code binaire à 1 bit en une valeur décimale.



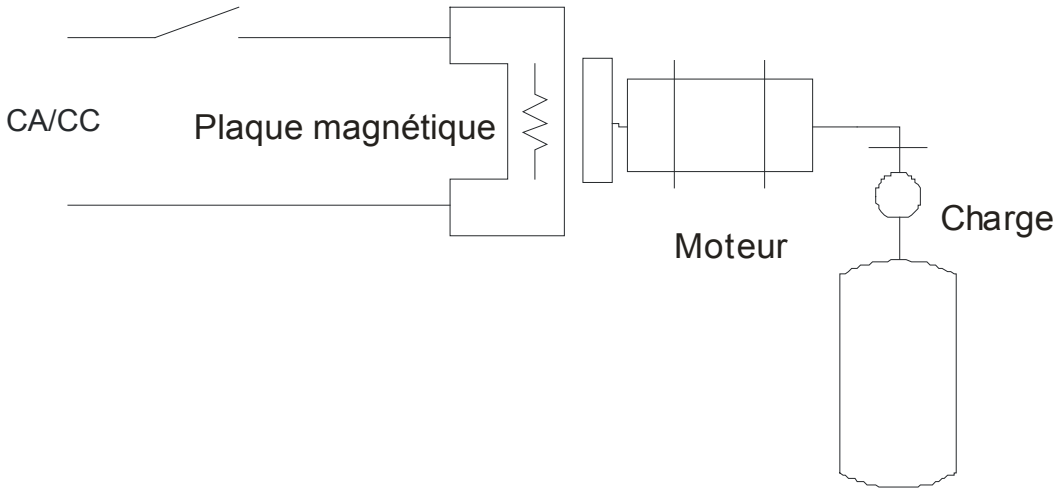
Par exemple :
Si Pr.03.10 affiche 1, cela signifie qu'AFM est utilisée par l'API.

03.11	Fréquence pour réinitialiser les freins	Unité : Hz
	Réglage 0,00 à 20,0 Hz	Réglage par défaut : 0,00
03.12	Fréquence pour déclencher les freins	Unité : Hz
	Réglage 0,00 à 20,0 Hz	Réglage par défaut : 0,00

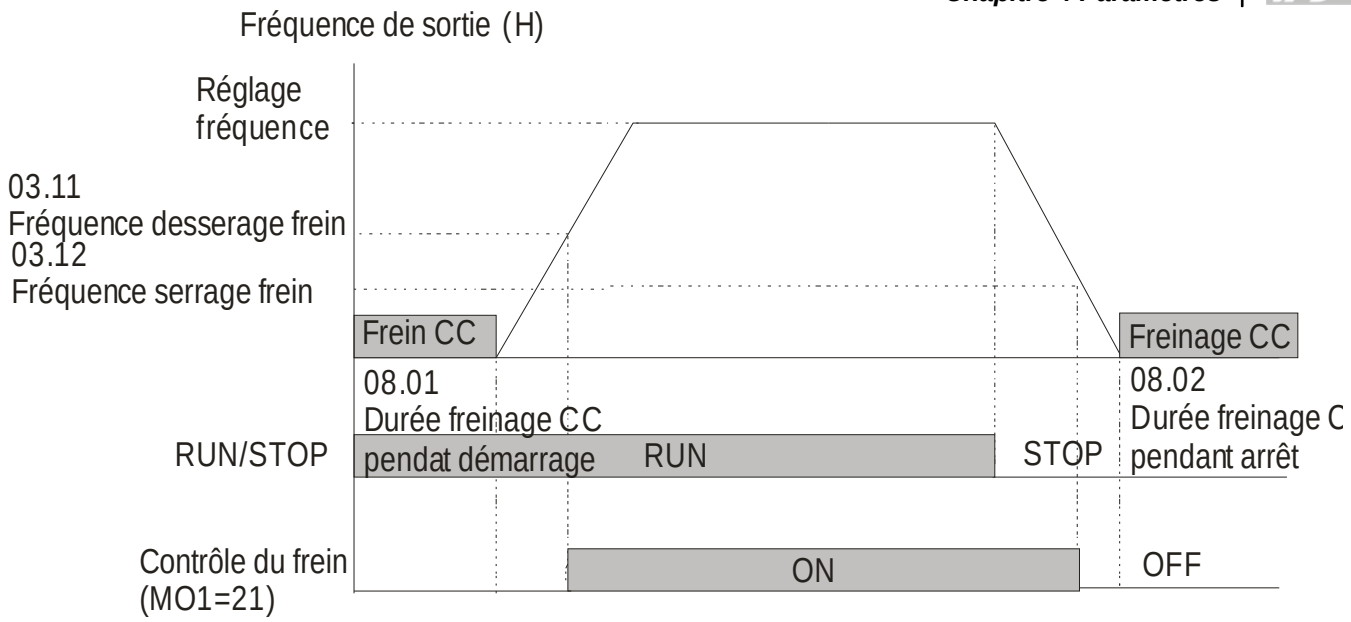
Deux paramètres sont utilisés pour régler la commande du frein mécanique via les bornes externes (relais ou MO1) à l'aide des paramètres Pr.03.00~03.01.

Lorsque Pr.03.00-03.01 est réglé sur 21, la borne de sortie multifonction est activée quand la fréquence de sortie atteint la valeur du paramètre Pr.03.11. Lorsque le servoamplificateur CA s'arrête et la fréquence de sortie atteint la valeur réglée dans le paramètre Pr.03.12, cette borne de sortie multifonction est activée.

Paramètres associés Pr.03.00 (relais de sortie multifonction (RA1, RB1, RC1)) et Pr.03.01 (borne de sortie multifonction MO1)



Exemple :
Lors de l'utilisation de Pr.03.11 et Pr.03.12 dans des équipements vitaux comme illustré dans la figure ci-dessus. La séquence est illustrée ci-après. Le frein CC est utilisé avec le démarrage et après l'arrêt. Il peut avoir un couple de sortie élevé au début du démarrage. La fréquence de réinitialisation du frein (Pr.03.11) se règle en fonction des besoins. La fréquence de démarrage du frein (Pr.03.12) se règle lorsqu'il est nécessaire de s'arrêter près de 0 Hz afin d'éviter les vibrations liées à la contre-force et obtenir ainsi un fonctionnement progressif.



03.13	Affichage l'état pour les bornes de sortie multifonction

Réglage Lecture seule Affichage par défaut : ##

Bit 0 : état RLY

Bit 1 : état MO1

Bit 2 : état MO2/RA2

Bit 3 : état MO3/RA3

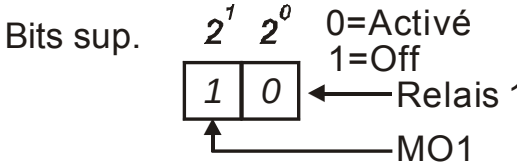
Bit 4 : état MO4/RA4

Bit 5 : état MO5/RA5

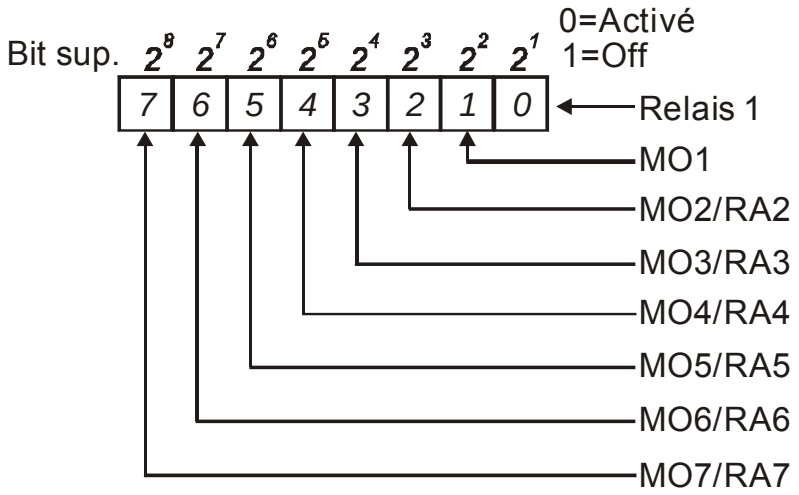
Bit 6 : état MO6/RA6

Bit 7 : état MO7RA7

- Si toutes les bornes externes ne sont pas activées, Pr.03.13 affiche 255 (11111111).
- Pour le servoamplificateur standard CA (sans carte d'extension), les bornes de sortie multifonction sont déclenchées sur la descente et le paramètre Pr.03.13 affiche 3 (11) quand il n'y a pas d'action.



- Par exemple :
  Si Pr.03.13 affiche 2, cela signifie que le relais 1 est activé.
  La valeur affichée 2 = bit 1 X 2^1
- Lorsqu'une carte d'extension est installée, le nombre de bornes de sortie multifonction augmente en fonction de la carte d'extension. Le nombre maximum de bornes de sortie multifonctions est résumé ci-après.



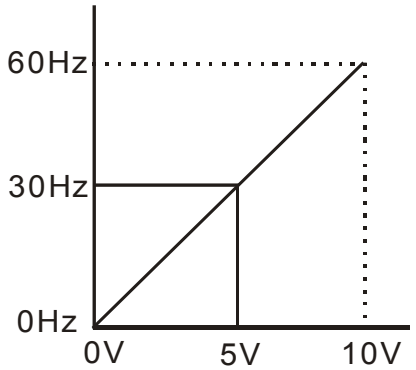
Groupe 4 : Paramètres pour la fonction d'entrée

04.00	✓Clavier pour la polarisation de la fréquence	Unité : %
	Réglage 0,0 à 200,0 %	Réglage par défaut : 0,0
04.01	✓Potentiomètre du clavier pour la polarisation	
		Réglage par défaut : 0
	Réglage 0 Polarité positive	
	1 Polarité négative	
04.02	✓Clavier pour le gain du potentiomètre	Unité : %
	Réglage 0,1 à 200,0 %	Réglage par défaut : 100,0
04.03	Potentiomètre du clavier pour la polarité négative, activer/désactiver la marche arrière	
		Réglage par défaut : 0
	Réglage 0 Aucune polarité négative	
	1 Polarité négative : déplacement ARRIÈRE activé	

📖 Les paramètres Pr.04.00~04.03 sont utilisés pour les applications où un signal de tension analogique est nécessaire pour ajuster la fréquence réglée. Voir les exemples suivants pour plus de détails sur le potentiomètre du clavier (option, 0~10V ou ±10V).

Exemple 1 : Application standard

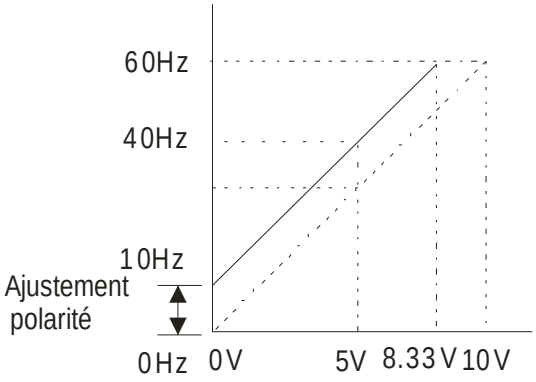
Voici le réglage le plus souvent utilisé. Vous avez simplement besoin de régler le paramètre Pr.02.00 sur 04. La commande de fréquence est émise depuis le potentiomètre du clavier.



Pr.01.00=60Hz--fréquence de sortie max.
Potentiomètre
Pr.04.00 =0%--ajustement polarité
Pr.04.01 =0--polarité positive
Pr.04.02 =100%--gain à l'entrée
Pr.04.03 =0--auncune commande de polarité négative

Exemple 2 : Utilisation de la polarisation

Cet exemple indique l'influence d'un changement de polarité. Lorsque l'entrée est égale à 0 V, la fréquence de sortie est de 10 Hz. Le potentiomètre indique au point central une fréquence de 40 Hz. Lorsque la fréquence maximale est atteinte, toute autre augmentation du potentiomètre ou du signal n'augmente pas la fréquence de sortie. (Pour utiliser toute la plage du potentiomètre, reportez-vous à l'exemple 3.) La valeur pour l'entrée externe de tension/courant 0-8,33 V correspond à une fréquence de 10-60 Hz. De plus, le centre du potentiomètre du clavier correspond à 40 Hz et la valeur de l'entrée externe de la tension / du courant 8,33~10 V correspond à la fréquence de 60 Hz. Voir l'exemple 3 pour cette partie.



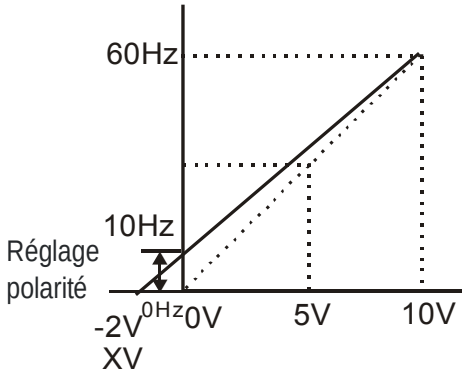
Pr.01.00=60Hz--fré. de sortie max.
Potentiomètre
Pr.04.00 =16.7%--réglage polarité
Pr.04.01 =0--polarité positive
Pr.04.02 =100%--gain à l'entrée
Pr.04.03 =0--aucune commande de polarité négative

Gain:100%

Réglage polarité :((10Hz/60Hz)/(Gain/100%))*100%=16.7%

Exemple 3 : Utilisation de la polarisation et du gain avec toute la plage

Cet exemple illustre la méthode la plus courante. Vous pouvez utiliser toute la plage du potentiomètre. En cas de signaux de 0 à 10 V, les signaux de tension courants couvrent également les signaux de 0 à 5 V ainsi que toute autre valeur inférieure à 10 V. En fonction du réglage, reportez-vous aux exemples suivants.



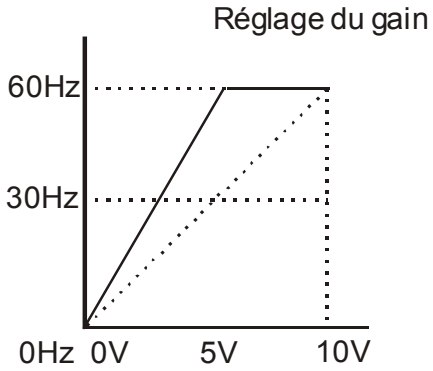
Pr.01.00=60Hz--fréq. de sortie max.
Potentiomètre
Pr.04.00 =20.0%--réglage polarité
Pr.04.01 =0--polarité positive
Pr.04.02 =83.3%--gain à l'entrée
Pr.04.03 =0--aucune commande de polarité négative

Gain:(10V/(10V+2V))*100%=83.3%

Réglage polarité :((10Hz/60Hz)/(Gain/100%))*100%=20.0%

Exemple 4 : Utilisation de la plage du potentiomètre de 0-5 V en ajustant le gain

Cet exemple illustre une plage du potentiomètre comprise en 0 et 5 volts. Au lieu d'ajuster le gain comme indiqué dans l'exemple ci-après, vous pouvez régler le Pr. 01.00 sur 120 Hz et obtenir les mêmes résultats.

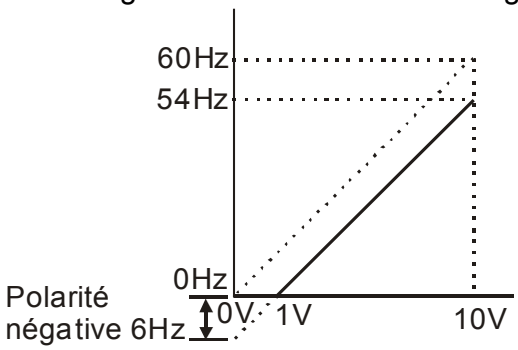


Pr.01.00=60Hz--fréq. de sortie m ax.
Potentiomètre
Pr.04.00 =0.0%--réglage polarité
Pr.04.01 =0--polarité p ositive
Pr.04.02 =200%--gain à l'entrée
Pr.04.03 =0--aucune commande de polarité néga tive

Gain:(10V/5V)*100%=200%

Exemple 5 : Utilisation de la polarité négative en cas de forts parasites

Cet exemple utilise une polarité négative d'1 V. Lors de parasités, il est préférable d'utiliser la polarité négative afin d'obtenir une marge de tenue aux parasites (1 V dans cet exemple).



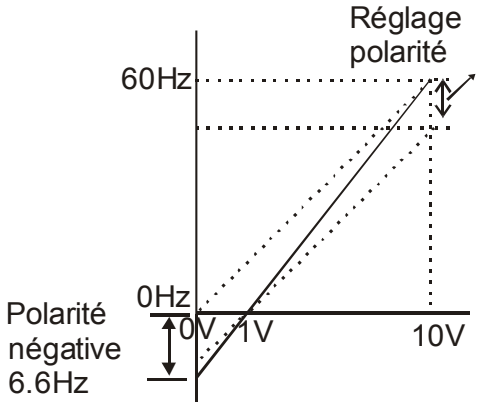
Pr.01.00=60Hz--fréq. de sortie m ax.
Potentiomètre
Pr.04.00 =10.0%--réglage polarité
Pr.04.01 =1--polarité négative
Pr.04.02 =100%--gain à l'entrée
Pr.04.03 =0--aucune commande de polarité négative

Gain :100%

Réglage polarité : ((6Hz/60Hz)/(Gain/100%))*100%=10.0%

Exemple 6 : Utilisation de la polarisation et ajustement du gain pour couvrir toute la plage

Cet exemple utilise une polarité négative pour obtenir une marge de tenue aux parasites. Le gain de fréquence via le potentiomètre est également utilisé afin d'atteindre la fréquence de sortie maximale.



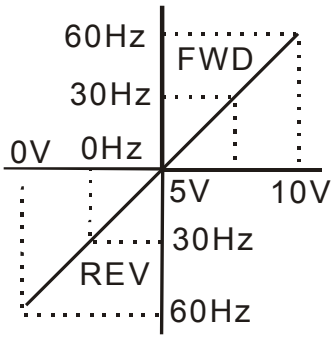
Pr.01.00=60Hz--fréq. de sortie m ax.
Potentiomètre
Pr.04.00 =10.0%--réglage polarité
Pr.04.01 =1--polarité négative
Pr.04.02 =111%---gain à l'entrée
Pr.04.03 =0--aucune commande de polarité négative

Gain:(10V/9V)*100%=111%

Réglage polarité :((6.6Hz/60Hz)/(Gain/100%))*100%=10.0%

Exemple 7 : Utilisation du signal du potentiomètre de 0-10 V afin de faire tourner le moteur en marche avant et arrière

Dans cet exemple, l'entrée est programmée pour faire tourner le moteur dans les deux directions (avant et arrière). Le moteur fonctionne en roue libre lorsque la position du potentiomètre est au centre de sa graduation. Les réglages de cet exemple désactivent les commandes FWD et REV externes.



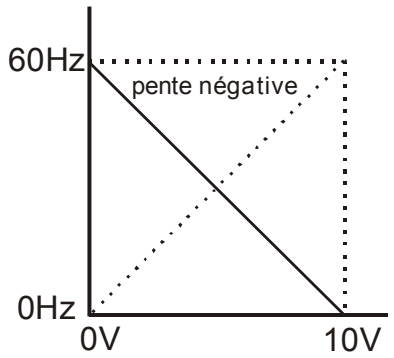
Pr.01.00=60Hz--fréq. de sortie m ax.
Potentiomètre
Pr.04.00 =50.0%--réglage polarité
Pr.04.01 =1--polarité négative
Pr.04.02 =200%--gain à l'entrée
Pr.04.03 =1--polarité négative : marche arrière activée

Gain:(10V/5V)*100%=200%

Réglage polarité : ((60Hz/60Hz)/(Gain/100%))*100%=200%

Exemple 8 : Utilisation du flanc négatif

Cet exemple utilise le flanc négatif comme illustré ci-après. Les flancs négatifs sont nécessaires dans les applications pour contrôler la pression, la température ou le débit. Le capteur qui est connecté à l'entrée génère un large signal (10 V) lors d'une haute pression ou d'un débit. En réglant les flancs négatifs, le servoamplificateur CA arrête progressivement le moteur. Le servoamplificateurs CA ne fonctionne que dans une seule direction (arrière) avec ces réglages. Pour le modifier, vous devez commuter deux fils du moteur.



Pr.01.00=60Hz--fréq. de sortie m ax.
Potentiomètre
Pr.04.00 =100%--réglage polarité
Pr.04.01 =0--polarité positive
Pr.04.02 =100%--gain à l'entrée
Pr.04.03 =1--polarité négative : marche arrière activée

Gain:(10V/10V)*100%=100%

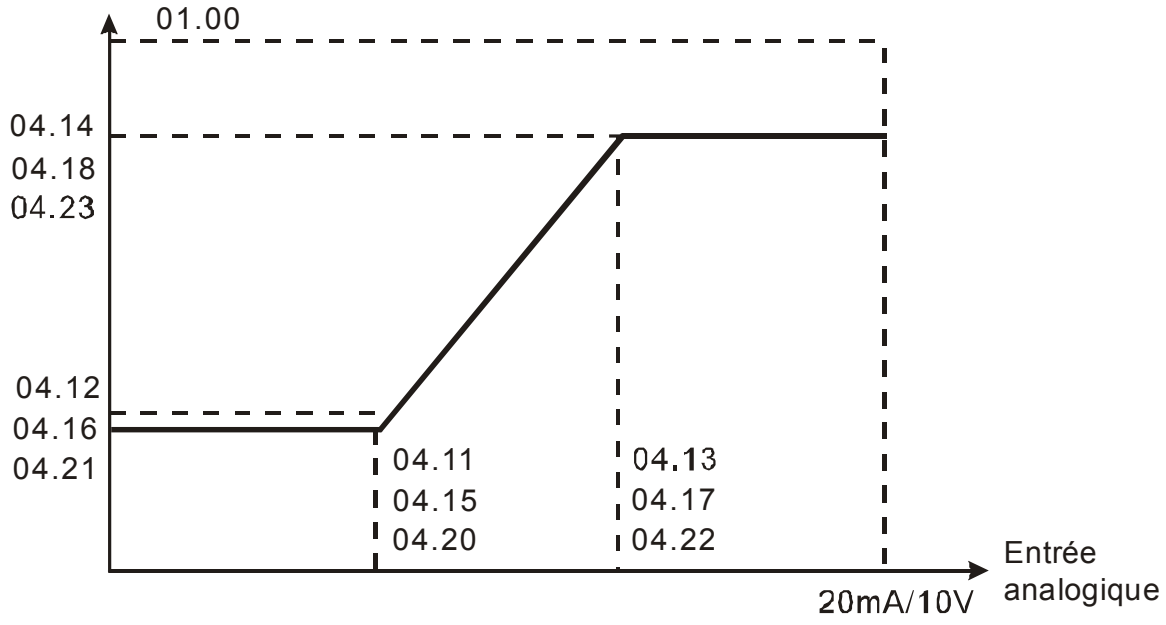
Réglage polarité :((60Hz/60Hz)/(Gain/100%))*100%=100%

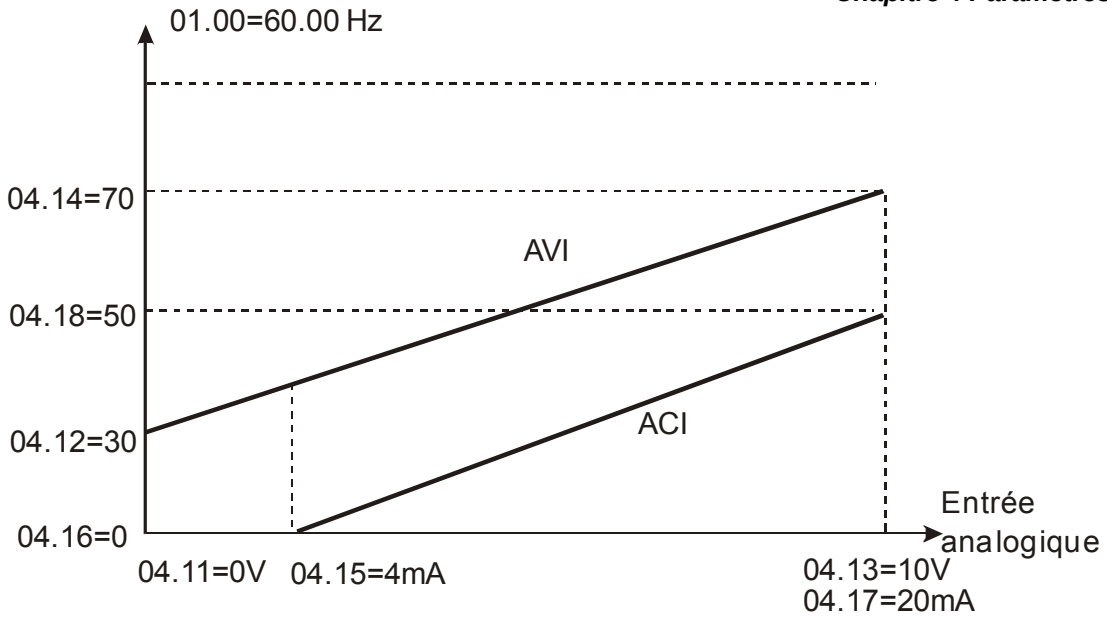
04.11	Tension minimum AVI	Unité : V
	Réglage 0,0 à 10,0 V	Réglage par défaut : 0,0
04.12	Fréquence minimum AVI (pourcentage du Pr.01.00)	Unité : %
	Réglage 0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 0,0
04.13	Tension maximum AVI	Unité : V
	Réglage 0,0 à 10,0 V	Réglage par défaut : 10,0
04.14	Fréquence minimum AVI (pourcentage du Pr. 01.00)	Unité : %
	Réglage 0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 100,0
04.15	Courant minimum ACI	Unité : mA
	Réglage 0,0 à 20,0 mA	Réglage par défaut : 4,0

04.16	Fréquence minimum AVI (pourcentage du Pr. 01.00)	Unité : %
	Réglage 0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 0,0
04.17	Courant maximum ACI	Unité : mA
	Réglage 0,0 à 20,0 mA	Réglage par défaut : 20,0
04.18	Fréquence maximum ACI (pourcentage du Pr. 01.00)	Unité : %
	Réglage 0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 100,0
04.19	Sélection du mode pour la borne ACI	
		Réglage par défaut : 0
	Réglage 0 ACI	
	1 AVI2	
04.20	Tension minimum AVI2	Unité : V
	Réglage 0,0 à 10,0 V	Réglage par défaut : 0,0
04.21	Fréquence minimum AVI2 (pourcentage du Pr.01.00)	Unité : %
	Réglage 0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 0,0
04.22	Tension maximum AVI2	Unité : V
	Réglage 0,0 à 10,0 V	Réglage par défaut : 10,0
04.23	Fréquence maximum AVI2 (pourcentage du Pr.01.00)	Unité : %
	Réglage 0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 100,0

📖 Marquez le commutateur ACI/AVI sur le servoamplificateur CA. Sélecteur sur ACI pour le signal de courant analogique 4 à 20 mA (ACI) (Pr.04.19 doit être réglé sur 0) et AVI pour le signal de tension analogique (AVI2) (Pr.04.19 doit être réglez sur 1). Lorsque le sélecteur ACI/AVI n'est pas réglé avec le Pr.04.19, le clavier (option) affiche le code d'erreur “AErr” et vous devez appuyer sur “RESET” pour l'effacer.

📖 Les paramètres ci-dessus sont utilisés pour régler les valeurs de référence de l'entrée analogique. Les fréquences min. et max, se basent sur le Pr.01.00 (pendant la commande en boucle ouverte) comme illustré ci-après.



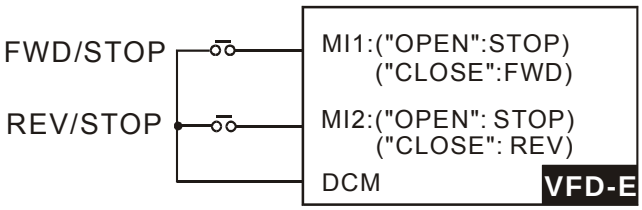
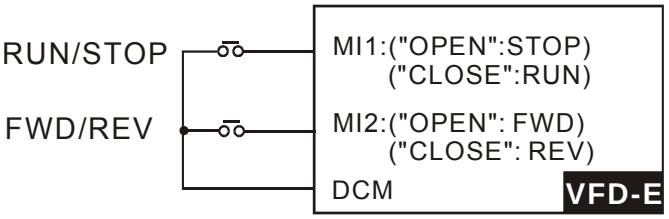


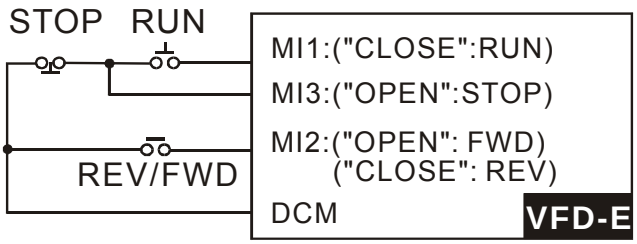
04.04	Bornes d'entrée multifonctions (MI1. MI2) pour les modes de fonctionnement à 2/3 fils

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	2 fils : AVANT/STOP, ARRIÈRE/STOP
	1	2 fils : AVANT/ARRIÈRE, MARCHE/ARRÊT
	2	3 fils

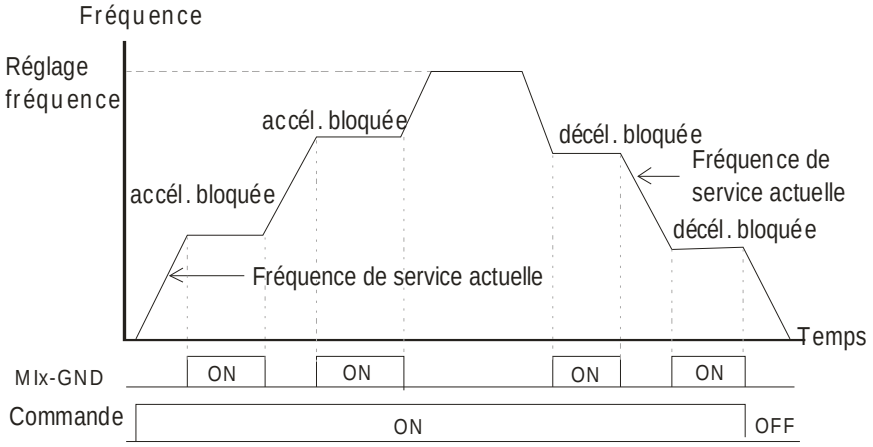
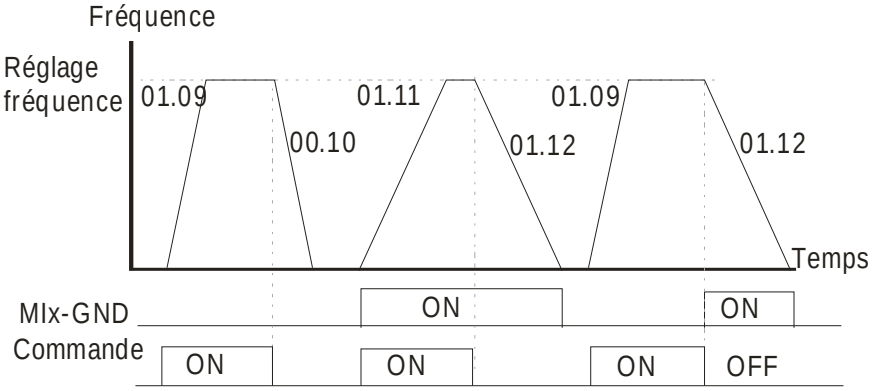
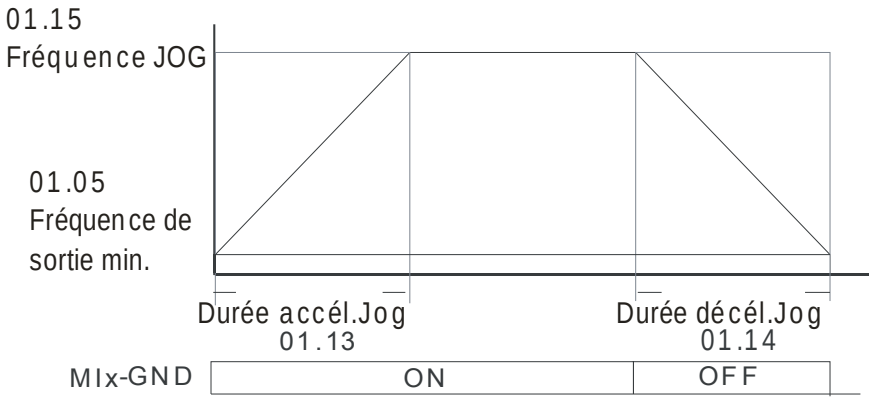
Trois modes de contrôles différents sont disponibles :

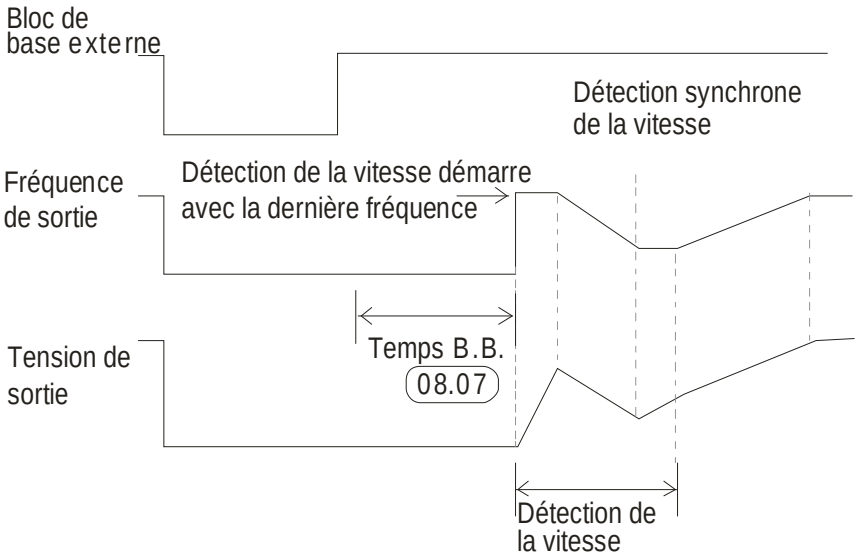
04.04		Borne externe
0	2 fils FWD /STOP (arrière/arrêt) REV / STOP	
1	2 fils FWD/ REV (avant / arrière) RUN / STOP	

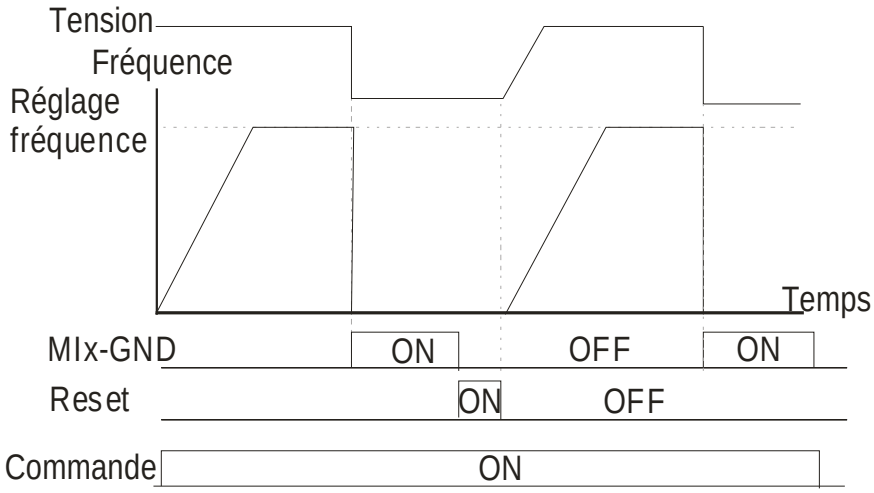
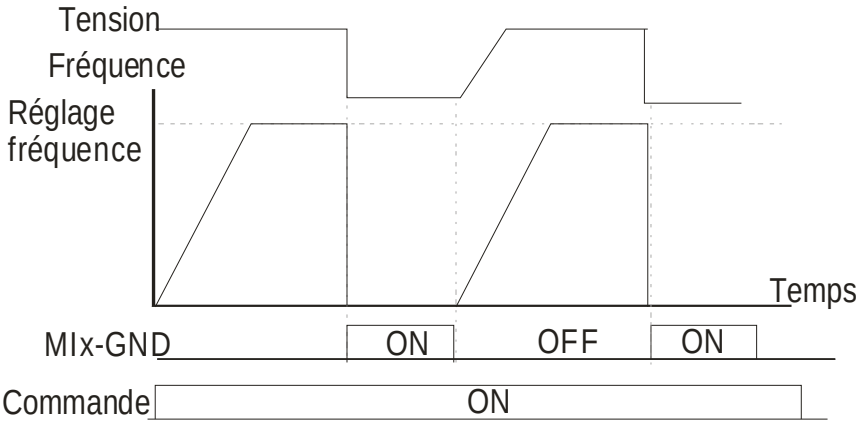
04.04		Borne externe
2	3 fils	

04.05	Borne d'entrée multifonction (MI3)
	Réglage par défaut : 1
04.06	Borne d'entrée multifonction (MI4)
	Réglage par défaut : 2
04.07	Borne d’entrée multifonction (MI5)
	Réglage par défaut : 3
04.08	Borne d'entrée multifonction (MI6)
	Réglage par défaut : 4

Réglage	Fonction	Description
0	Aucune fonction	Toute borne non utilisée doit être programmée sur 0 afin qu'elle n'affecte pas le fonctionnement.
1	Commande 1 de la vitesse multi-niveaux	Ces quatre entrées sélectionnent la vitesse multi-niveaux définie dans les paramètres Pr.05.00 à Pr.05.14 comme illustré dans le diagramme à la fin du tableau. **NOTE : Vous pouvez utiliser les paramètres Pr.05.00 à Pr.05.14 pour commander la vitesse de sortie en programmant la fonction API interne du servoamplificateur CA. 17 niveaux de fréquences pour la vitesse (fréquence maître et fréquence JOG incluses) disponibles pour l'application.**
2	Commande 2 de la vitesse multi-niveaux	
3	Commande 3 de la vitesse multi-niveaux	
4	Commande 4 de la vitesse multi-niveaux	
5	Réinitialisation externe	Sa fonction est la même que celle de la touche de réinitialisation du clavier numérique. Une fois que les erreurs telles que O.H., O.C. et O.V sont effacées, vous pouvez utiliser cette entrée afin de réinitialiser le servo.

Réglage	Fonction	Description
6	Accél./déccél. interdite	Lorsque la commande est activée, l'accélération et la décélération sont arrêtées et le servoamplificateur CA maintient une vitesse constante. 
7	Commande pour sélectionner la durée d'accél./déccél.	Utilisé pour sélectionner les 2 durées d'accélération / décélération réglées dans les paramètres Pr.01.09 à Pr.01.12. 
8	Commande du mode JOG	La valeur du paramètre 08 programme une des bornes d'entrée multifonctions MI3 ~ MI6 (Pr.04.05~Pr.04.08) pour la commande JOG. **NOTE : Le programme du mode JOG par 08 est seulement possible lorsque le moteur est arrêté. (Voir les Pr. 01.13~ Pr.01.15)** 

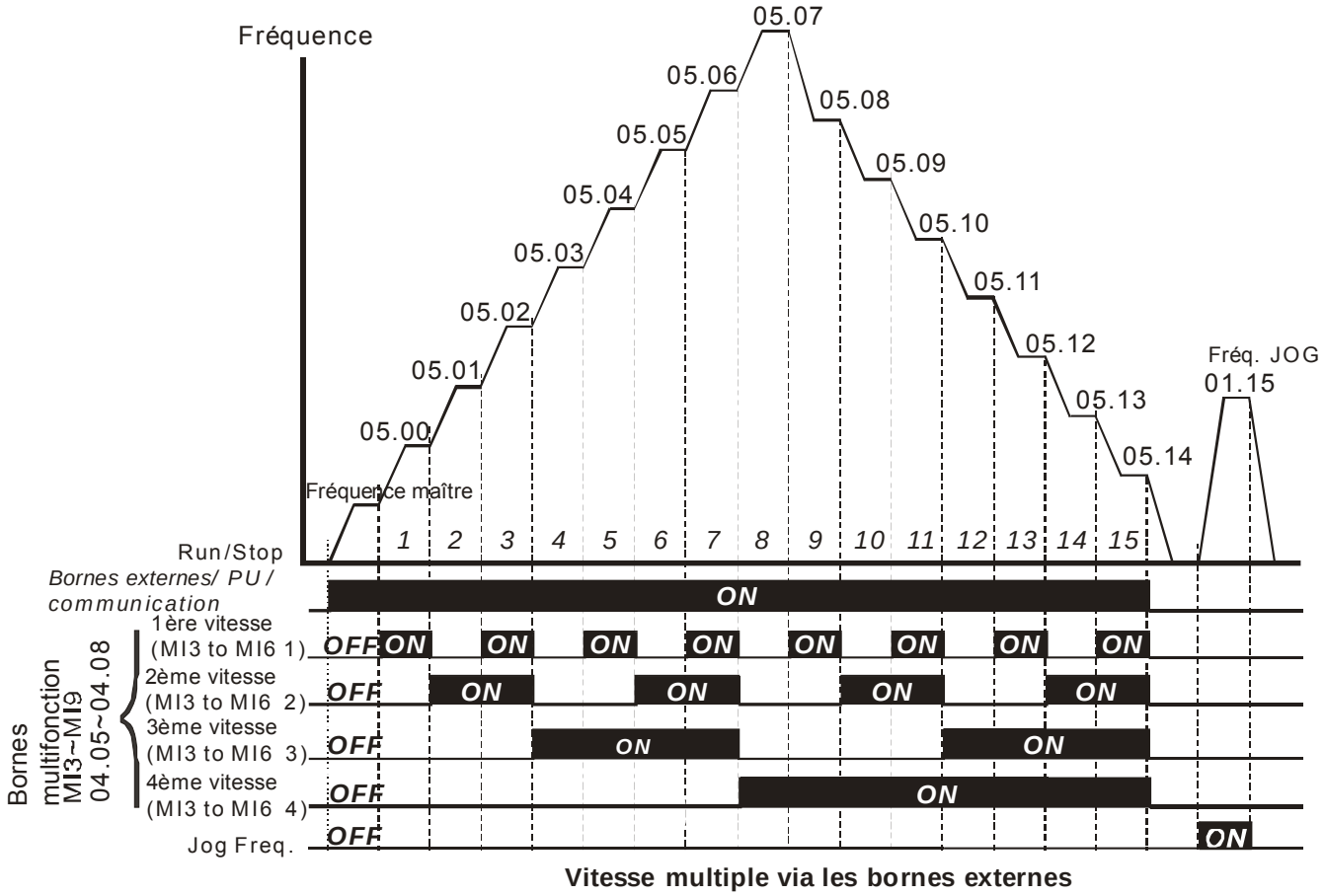
Réglage	Fonction	Description
9	Bloc de base externe (voir le Pr. 08.06)	La valeur 09 dans le paramètre programme les bornes d'entrée multifonctions pour la commande via le bloc de base externe. **NOTE : Lorsque le signal du bloc de base est reçu, le servoamplificateur CA bloque toutes les sorties et le moteur tourne en roue libre. Lorsque la commande du bloc de base est désactivée, le servo CA démarre avec la recherche de la vitesse puis la synchronise avec la vitesse du moteur et accélère jusqu'à atteindre la fréquence maître.** 
10	HAUT : augmente la fréquence maître	Augmente / diminue la fréquence maître à chaque entrée reçue ou en continu lorsque l'entrée reste activée. Lorsque les deux entrées sont actives en même temps, l'augmentation / la réduction de la fréquence maître est maintenue. Voir les paramètres Pr.02.07, 02.08. Cette fonction est aussi appelée "potentiomètre du moteur".
11	BAS : diminue la fréquence maître	
12	Déclenchement du compteur	La valeur 12 pour le paramètre programme une des bornes d'entrée multifonctions (Pr.04.05~Pr.04.08) pour augmenter le compteur interne du servo. Lorsqu'une entrée est reçue, le compteur augmente d'1.
13	Réinitialisation du compteur	Lorsque cette fonction est activée, le compteur est réinitialisé puis bloqué. Pour activer le décompte des entrées, cette fonction doit être désactivée. Voir les paramètres Pr.03.05 et 03.06.

Réglage	Fonction	Description
14	Erreur externe	La valeur 14 dans le paramètre programme une des bornes d'entrée multifonctions MI3~MI6 (Pr.04.05~Pr.04.08) comme entrées pour les erreurs externe (E.F,). 
15	Fonction PID désactivée	Lorsque l'entrée est activée avec ce réglage actif, la fonction PID est désactivée.
16	Sortie pour l'arrêt à la mise hors tension	Le servoamplificateur CA coupe la sortie et le moteur continue de tourner en roue libre si un de ces réglages est activé. Si l'état de la borne change, le servoamplificateur CA repart à partir de 0 Hz. 
17	Verrouillage des paramètres activés	Lorsque ce réglage est activé, tous les paramètres sont verrouillés et l'écriture des paramètres désactivée.
18	Sélection du fonctionnement (réglage Pr.02.01/bornes externes)	ON : Sélection du fonctionnement via les bornes externes OFF : Commande du fonctionnement en réglant le Pr. 02.01 Lorsque 18, 19 et 20 sont réglés en même temps, la priorité doit être le réglage 18 > le réglage 19 > le réglage 20.

Réglage	Fonction	Description
19	Sélection du fonctionnement (réglage Pr.02.01/clavier numérique)	ON : Commande du fonctionnement via le clavier numérique OFF : Commande du fonctionnement en réglant le Pr. 02.01 Lorsque 18, 19 et 20 sont réglés en même temps, la priorité doit être le réglage 18 > le réglage 19 > le réglage 20.
20	Sélection du fonctionnement (réglage Pr.02.01/communication)	ON : Sélection du fonctionnement via la communication OFF : Commande du fonctionnement en réglant le Pr. 02.01 Lorsque 18, 19 et 20 sont réglés en même temps, la priorité doit être le réglage 18 > le réglage 19 > le réglage 20.
21	Marche avant/arrière	Cette fonction est prioritaire pour régler le sens de marche (si “Pr.02.04=0”)
22	Source de la deuxième commande de la fréquence activée	Sert à sélectionner la première/deuxième source pour commander la fréquence. Voir les paramètres Pr.02.00 et 02.09. ON : 2ème source pour la commande de la fréquence OFF : 1ère source pour la commande de la fréquence
23	Exécution / arrêt du programme API (API1) (PAS pour les modèles VFD*E*C)	ON : Exécution du programme API OFF : Arrêt du programme API Lorsque le servoamplificateur CA est en mode d'arrêt et cette fonction est activée, API1 est affiché dans la page de la API. Lorsque cette fonction est désactivée, API0 est affiché dans la page de l'API et l'exécution du programme est interrompue. Le moteur a été arrêté par le paramètre Pr.02.02, Lorsque la source pour la commande de fonctionnement est la borne externe, le clavier ne peut pas modifier l'état de l'API. Cette fonction devient invalide lorsque le servoamplificateur CA est à l'état API2.
23	Arrêt rapide (SEULEMENT pour les modèles VFD*E*C)	Il est uniquement valide lorsque le Pr.02.01 est réglé sur 5 dans les modèles VFD*E*C,

Réglage	Fonction	Description
24	Charger/exécuter/surveiller le programme API (PLC2) (PAS pour les modèles VFD*E*C)	Lorsque le servoamplificateur CA est en mode d'arrêt et cette fonction est activée, API2 est affiché dans la page de l'API d'où vous pouvez charger/exécuter/surveiller le programme API. Lorsque cette fonction est désactivée, API0 est affiché dans la page de l'API et l'exécution du programme est interrompue. Le moteur a été arrêté par le paramètre Pr.02.02. Lorsque la source pour la commande de fonctionnement est la borne externe, le clavier ne peut pas modifier l'état de l'API. Cette fonction devient invalide lorsque le servoamplificateur CA est à l'état API1.
25	Fonction pour le positionnement simple	Utilisez cette fonction avec les paramètres Pr.01.20~Pr.01.25 pour un simple positionnement. Voir le paramètre Pr01.25 pour plus de détails.
26	OOB (détection balourd)	La fonction OOB (détection balourd) peut être utilisée avec un API pour les nettoyeuses. Lorsque ce réglage est activé, la fonction récupère la valeur Δθ depuis le réglage des paramètres Pr.08.21 et Pr.08.22. L'API ou le contrôleur hôte détermine la vitesse moteur à l'aide de cette valeur Δθ (Pr.08.23)
27	Sélection du moteur (bit 0)	Lorsque ce réglage est activé, il sert à sélectionner le moteur (Pr. 01.01~01.06, 01.26~01.43, 07.18~07.38, 07.00~07.06). Par exemple : MI1=27, MI2=28 Si MI1 et MI2 sont désactivées, il sélectionne le moteur 0. Si MI1 est activée et MI2 désactivée, il sélectionne le moteur 1. Si MI1 est désactivée et MI2 activée, il sélectionne le moteur 2. Si MI1 et MI2 sont activées, il sélectionne le moteur 3.
28	Sélection du moteur (bit 1)	

Paramètres pour la vitesse multi-niveaux

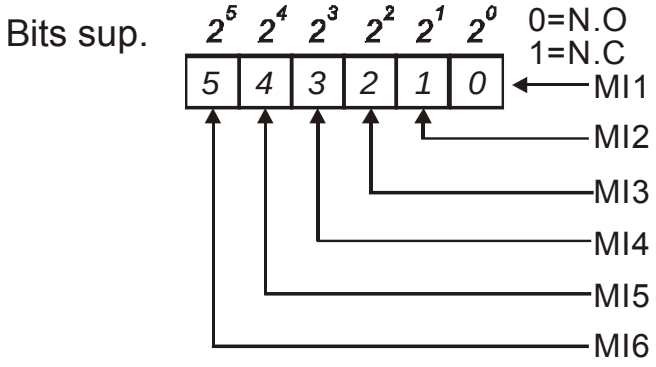


	MI6=4	MI5=3	MI4=2	MI3=1
Fréquence maître	OFF	OFF	OFF	OFF
1ère vitesse	OFF	OFF	OFF	ON
2ème vitesse	OFF	OFF	ON	OFF
3ème vitesse	OFF	OFF	ON	ON
4ème vitesse	OFF	ON	OFF	OFF
5ème vitesse	OFF	ON	OFF	ON
6ème vitesse	OFF	ON	ON	OFF
7ème vitesse	OFF	ON	ON	ON
8ème vitesse	ON	OFF	OFF	OFF
9ème vitesse	ON	OFF	OFF	ON
10ème vitesse	ON	OFF	ON	OFF
11ème vitesse	ON	OFF	ON	ON
12ème vitesse	ON	ON	OFF	OFF
13ème vitesse	ON	ON	OFF	ON
14ème vitesse	ON	ON	ON	OFF
15ème vitesse	ON	ON	ON	ON

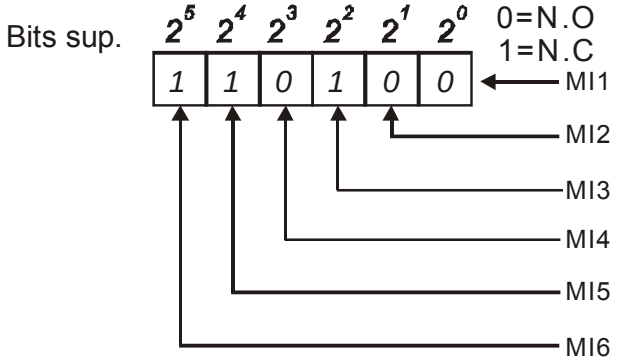
04.09	Sélection du contact d'entrée multifonction

Réglage 0 à 4095 Réglage par défaut : 0

- Utilisez ce paramètre pour régler l'état des bornes multifonctions (MI1~MI6 (N.O./N.C.) pour les servoamplificateurs standard).
- Le réglage MI1~MI3 devient invalide lorsque la source de la commande de fonctionnement est la borne externe (2/3 fils).



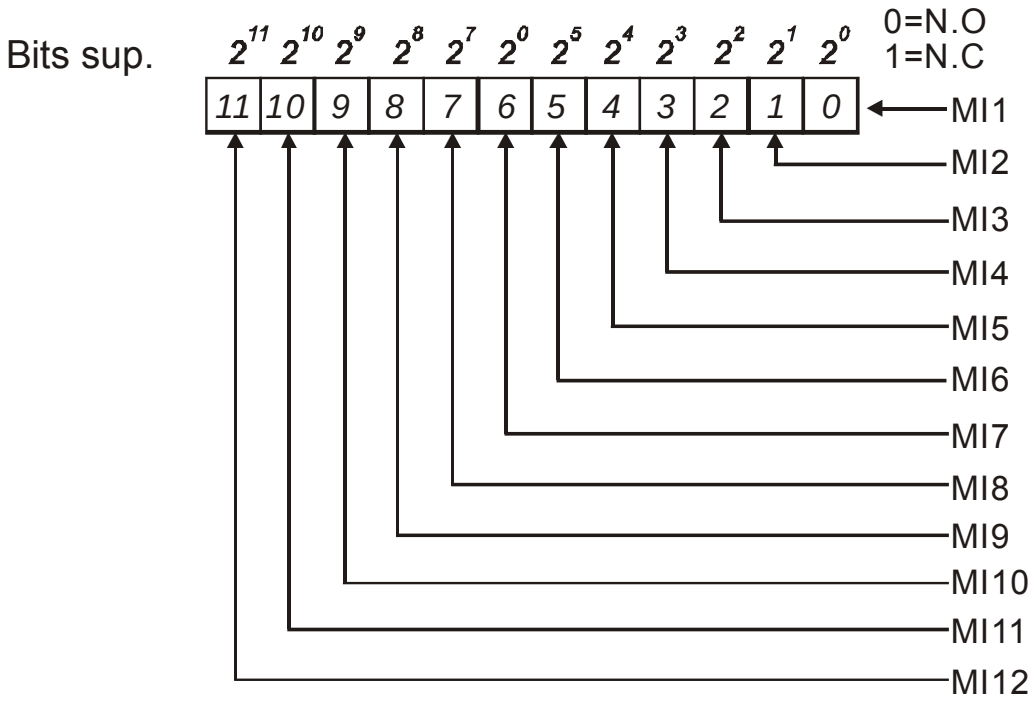
- Méthode de réglage : il est nécessaire de convertir le nombre binaire (6 bits) en un nombre décimal pour l'entrée.
- Par exemple : si MI3, MI5, MI6 sont réglées sur N.C. et MI1, MI2, MI4 sur N.O. La valeur réglée pour Pr.04.09 doit être bit 5 X 2^5+bit 4 X 2^4+bit 2 X 2^2= 1 X 2^5+1 X 2^4+1 X 2^2= 32+16+4=52 comme illustré ci-après.



Réglage de la valeur
= bit5x2^5+bit4x2^4+bit2x2^2
= 1x2^5+1x2^4+1x2^2
=32+16+4 =52
Réglage 04.09

NOTE:
2^{14}=16384 2^{13}=8192 2^{12}=4096 2^{11}=2048 2^{10}=1024
2^9=512 2^8=256 2^7=128 2^6=64 2^5=32
2^4=16 2^3=8 2^2=4 2^1=2 2^0=1

- Lorsqu'une carte d'extension est installée, le nombre de bornes d'entrée multifonctions augmente en fonction de la carte d'extension. Le nombre maximum de bornes d'entrée multifonctions est résumé ci-après.



04.10	Borne numérique pour l'entrée du temps anti rebond	Unité : 2 ms
Réglage	1 à 20	Réglage par défaut : 1

- Ce paramètre sert à régler le temps de réponse pour les bornes d'entrée numériques MI1~MI6.
- Ce paramètre sert à temporiser les signaux pour les bornes d'entrée numériques. 1 unité correspond à 2 msec, 2 unités à 4 msec, etc. La temporisation sert à éviter les signaux parasites causés éventuellement par le mauvais fonctionnement des bornes numériques.
- Le servoamplificateur CA vérifie l'état des bornes d'entrée multifonctions toutes les 2 ms. Il confirme la commande et modifie l'état uniquement lorsque l'état des bornes d'entrée a été modifié. De plus, la temporisation entre l'entrée de la commande et l'exécution est de 2 ms + Pr.04.10+1) X 2 ms. Admettons que Pr.04.10 soit réglé sur 4, la temporisation est de 12 ms.

04.24	Entrée numérique utilisée par l'API (pas pour les modèles VFD*E*C).	
Réglage	Lecture seule	Affichage par défaut : 0

Affichage

Bit 0=1 : MI1 utilisée par l'API

Bit 1=1 : MI2 utilisée par l'API

Bit 2=1: MI3 utilisée par l'API

Bit 3=1: MI4 utilisée par l'API

Bit 4=1: MI5 utilisée par l'API

Bit5=1 : MI6 utilisée par l'API

Bit6=1 : MI7 utilisé par l'API

Bit7=1 : MI8 utilisé par l'API

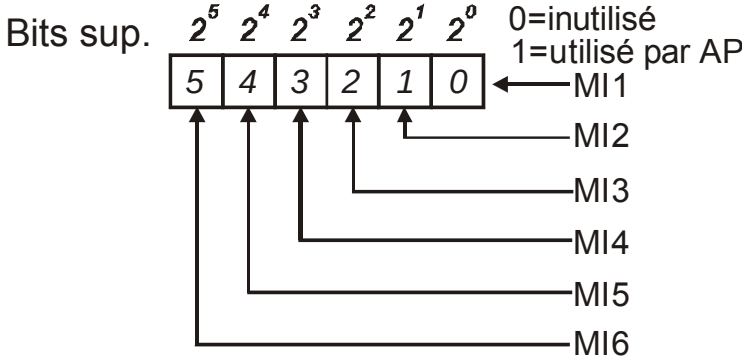
Bit8=1 : MI9 utilisé par l'API

Bit9=1 : MI10 utilisé par l'API

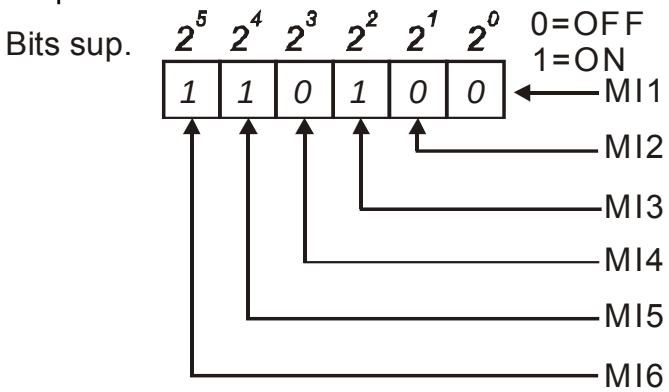
Bit10=1 : MI11 utilisé par l'API

Bit11=1 : MI12 utilisé par l'API

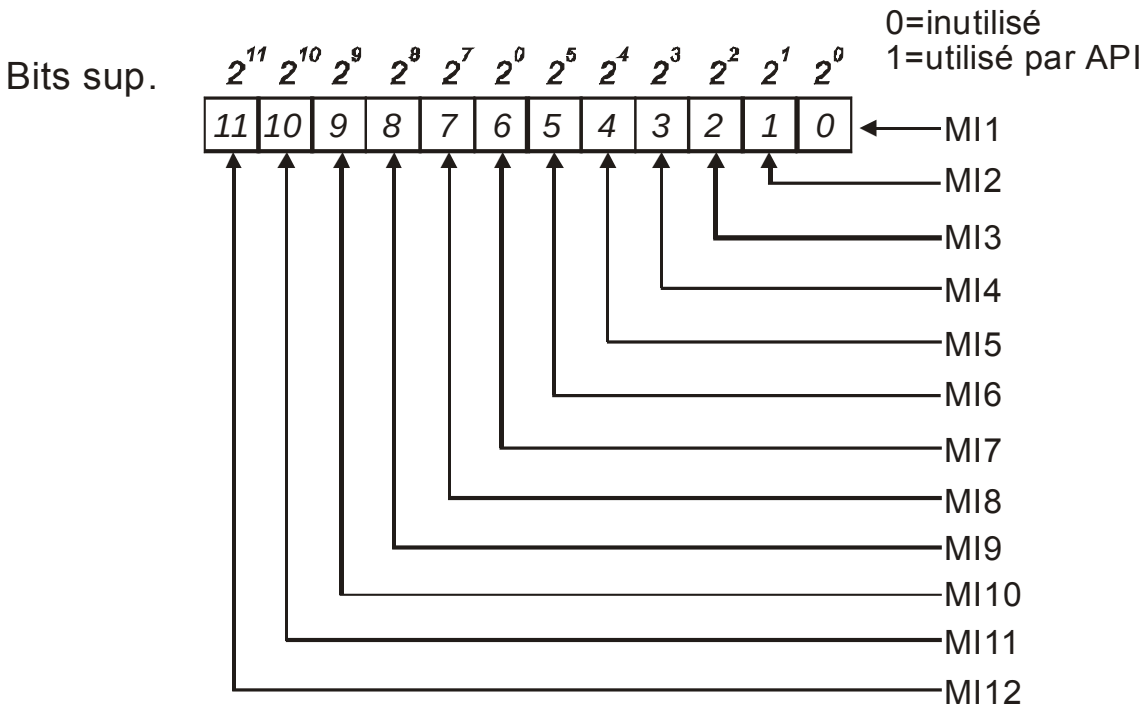
Pour les servoamplificateurs standard CA (sans carte d'extension), l'équivalent avec 6 bits est utilisé pour afficher l'état (utilisé ou non) de chaque entrée numérique. La valeur que le paramètre Pr.04.24 affiche, est le résultat après la conversion du code binaire à 6 bits en une valeur décimale.



Par exemple : lorsque Pr.04.24 est réglé sur 52 (décimal) = 110100 (binaire) qui indique que MI3, MI5 et MI6 sont utilisées par l'API.



Lorsqu'une carte d'extension est installée, le nombre de bornes d'entrée numériques augmente en fonction de la carte d'extension. Le nombre maximum de bornes d'entrée numérique est résumé ci-après.


0=inutilisé
1=utilisé par API
Bits sup.
2^{11} 2^{10} 2^{9} 2^{8} 2^{7} 2^{0} 2^{5} 2^{4} 2^{3} 2^{2} 2^{1} 2^{0}
11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
MI1
MI2
MI3
MI4
MI5
MI6
MI7
MI8
MI9
MI10
MI11
MI12

04.25 Entrée analogique utilisée par l'API (pas pour les modèles VFD*E*C).

Réglage Lecture seule Affichage par défaut : 0

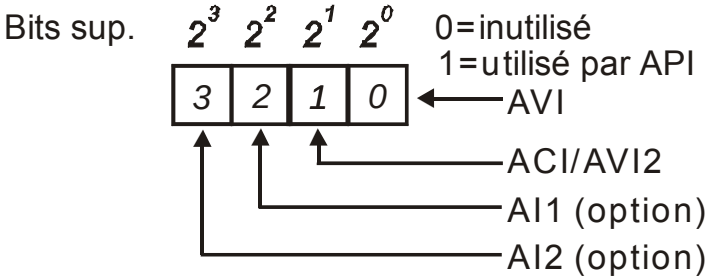
Affichage Bit 0=1 : AVI utilisée par l'API

Bit 1=1 : ACI/AVI2 utilisée par l'API

Bit 2=1 : AI1 utilisée par l'API

Bit 3=1 : AI2 utilisée par l'API

L'équivalent à 2 bits est utilisé pour afficher l'état (utilisé ou non) de chaque entrée analogique. La valeur que le paramètre Pr.04.25 affiche, est le résultat après la conversion du code binaire à 2 bits en une valeur décimale.



04.26 Affichage l'état pour les bornes d'entrée multifonction

Réglage Lecture seule Affichage par défaut : ##

Affichage Bit 0 : État MI1

Bit 1 : État MI2

Bit 2 : État MI3

Bit 3 : État MI4

Bit 4 : État MI5

Bit 6 : État MI6

Bit 6 : État MI7

Bit 6 : État MI8

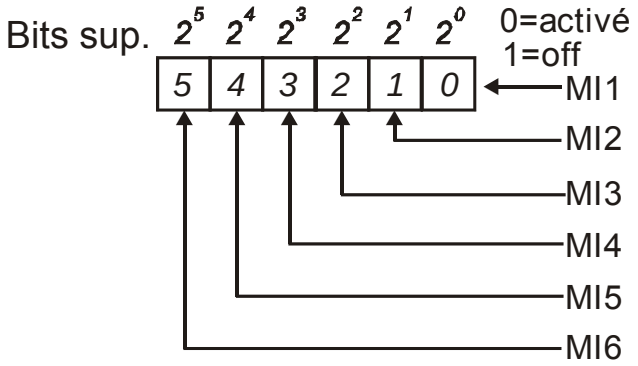
Bit 8 : État MI9

Bit 9 : État MI10

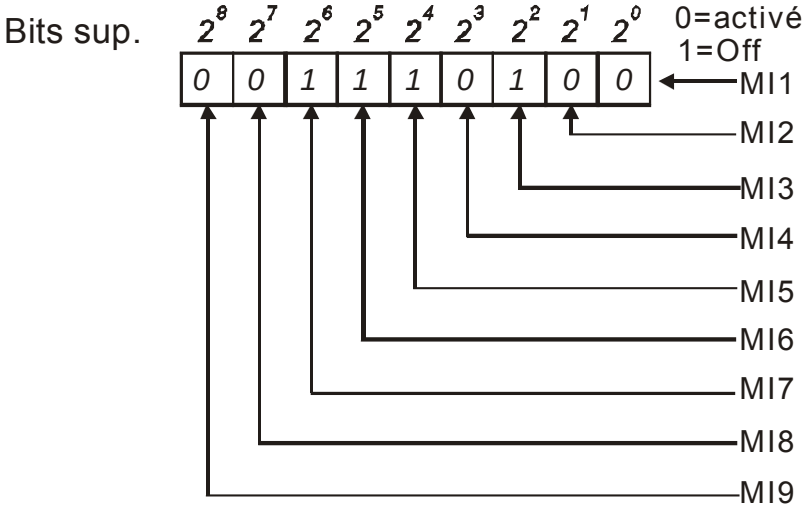
Bit 10 : État MI11

Bit 11 : État MI12

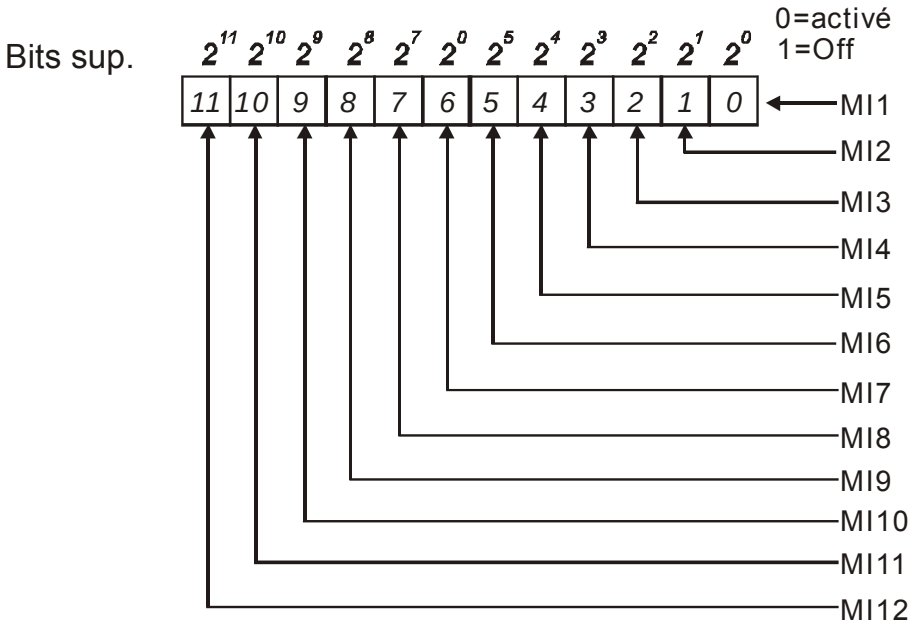
Les bornes d'entrée multifonctions se déclenchent sur le flanc descendant. Pour le servoamplificateur standard CA (sans carte d'extension), MI1 à MI6 et le Pr.04.26 affichent 63 (111111) quand il n'y a pas d'action.



Par exemple :
Si Pr.04.26 affiche 52, cela signifie que MI1, MI2 et MI4 sont actives.
La valeur affichée est 52= 32+16+4 =1 X 2^5+ 1X 2^4 + 1X 2^2 = bit 6 X 2^5+ bit 5 X 2^4 + bit 3 X 2^2

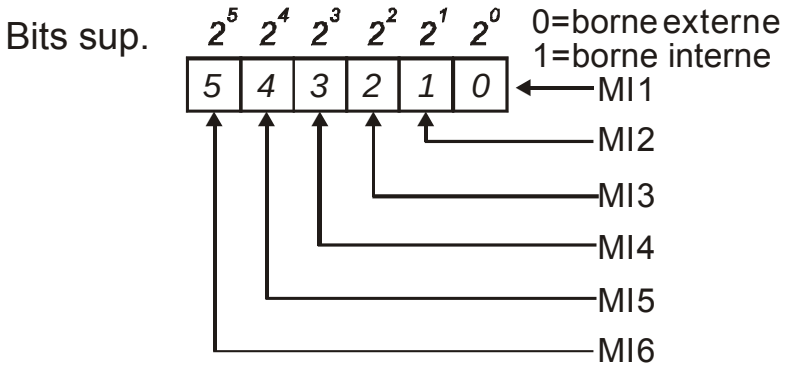


Lorsqu'une carte d'extension est installée, le nombre de bornes d'entrée multifonctions augmente en fonction de la carte d'extension. Le nombre maximum de bornes d'entrée multifonctions est résumé ci-après.

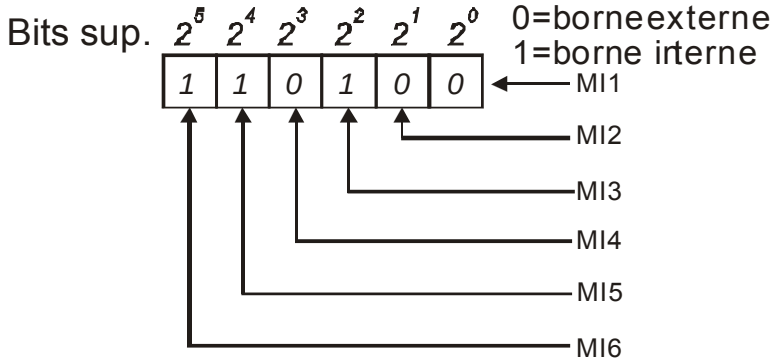


04.27	Sélection des bornes internes/externes multifonctions	
Réglage	0 à 4095	Réglage par défaut : 0

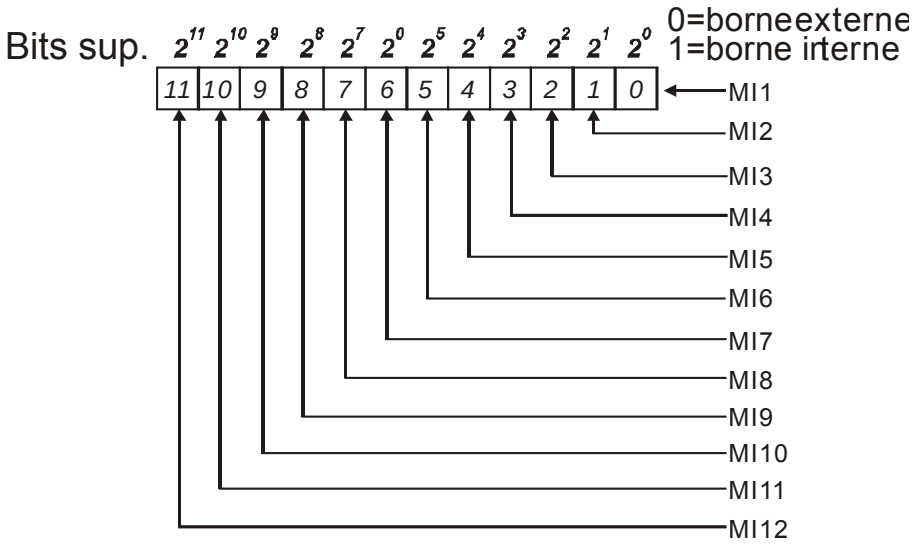
- Ce paramètre sert à sélectionner quelles bornes sont internes ou externes Vous activez les bornes internes à l'aide du paramètre Pr.04.28. Une borne ne peut pas être à la fois interne et externe.
- Pour le servoamplificateur standard CA (sans carte d'extension), les bornes d'entrée multifonctions sont MI1 à MI6 comme illustré ci-après.



- La méthode de réglage convertit le nombre binaire (6 bits) en un nombre décimal pour l'entrée.
- Par exemple : si MI3, MI5, MI6 sont réglées comme bornes internes, et MI1, MI2, MI4 comme bornes externes. La valeur réglée doit être bit 5 X 2^5+bit 4 X 2^4+bit 2 X 2^2= 1 X 2^5+1 X 2^4+1 X 2^2= 32+16+4=52 comme illustré ci-après.

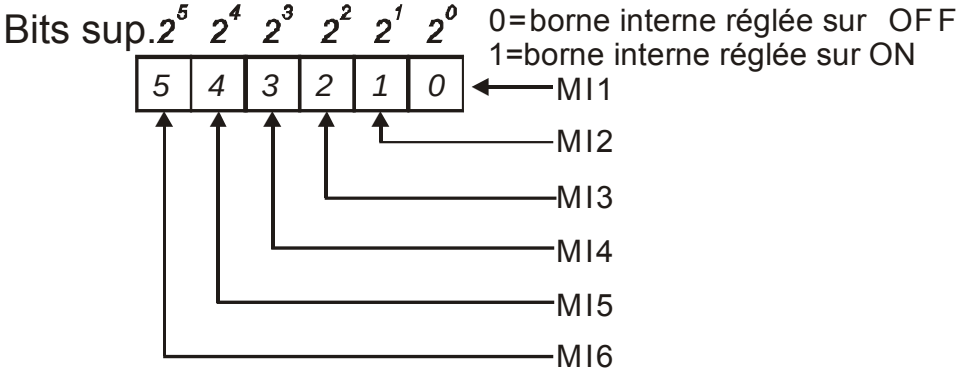


- Lorsqu'une carte d'extension est installée, le nombre de bornes d'entrée multifonctions augmente en fonction de la carte d'extension. Le nombre maximum de bornes d'entrée multifonctions est résumé ci-après.

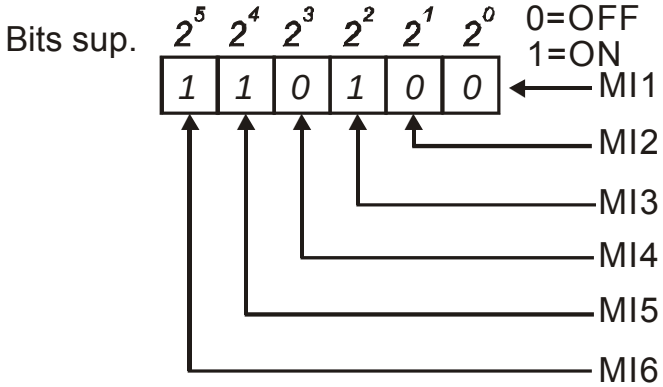


04.28	✓État de la borne interne	
Réglage	0 à 4095	Réglage par défaut : 0

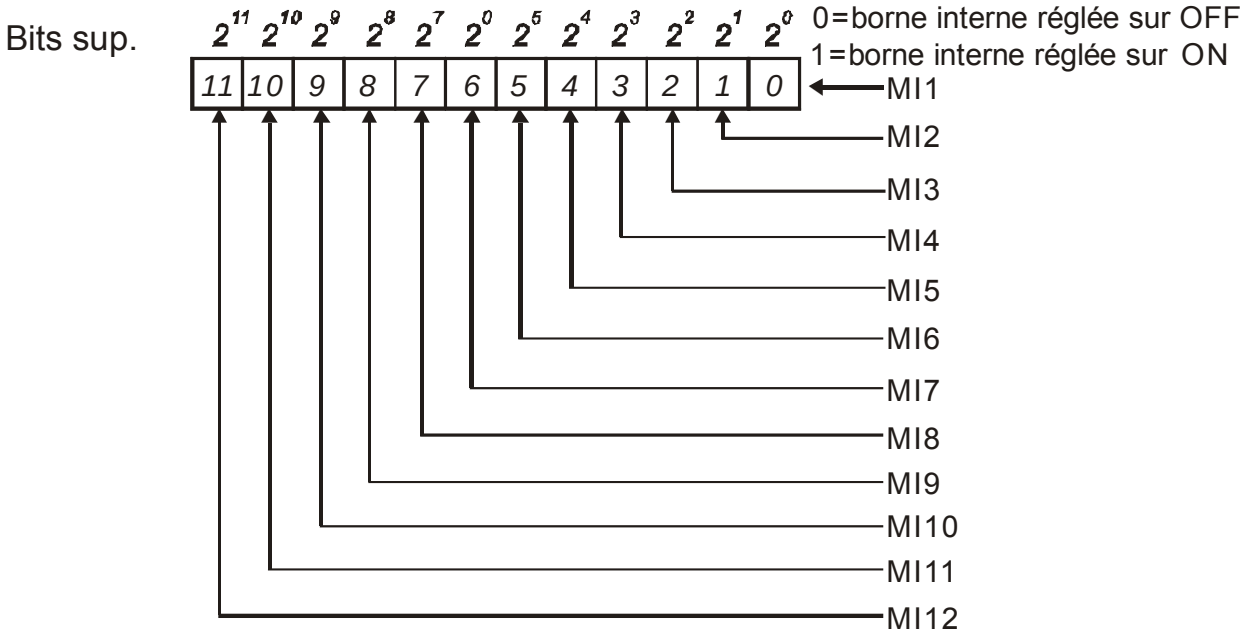
- Ce paramètre sert à régler l'action pour la borne interne via le clavier numérique (option), la communication ou l'API.
- Pour le servoamplificateur standard CA (sans carte d'extension), les bornes d'entrée multifonctions sont MI1 à MI6 comme illustré ci-après.



- Par exemple, si MI3, MI5 et MI6 sont réglés pour être activées, le Pr.04.28 doit être réglé sur bit 5 X 2^5+bit 4 X 2^4+bit 2 X 2^2= 1 X 2^5+1 X 2^4+1 X 2^2= 32+16+4=52 comme illustré ci-après.



- Lorsqu'une carte d'extension est installée, le nombre de bornes d'entrée multifonctions augmente en fonction de la carte d'extension. Le nombre maximum de bornes d'entrée multifonctions est résumé ci-après.



04.29	Durée du filtre ACI	
	Réglage 0 à 9999 (*2 ms)	Réglage par défaut : 50

Groupe 5 : Paramètres pour la vitesse multi-niveaux

05.00	⌅Fréquence du 1er niveau de vitesse	Unité : Hz
05.01	⌅Fréquence du 2ème niveau de vitesse	Unité : Hz
05.02	⌅Fréquence du 3ème niveau de vitesse	Unité : Hz
05.03	⌅Fréquence du 4ème niveau de vitesse	Unité : Hz
05.04	⌅Fréquence du 5ème niveau de vitesse	Unité : Hz
05.05	⌅Fréquence du 6ème niveau de vitesse	Unité : Hz
05.06	⌅Fréquence du 7ème niveau de vitesse	Unité : Hz
05.07	⌅Fréquence du 8ème niveau de vitesse	Unité : Hz
05.08	⌅Fréquence du 9ème niveau de vitesse	Unité : Hz
05.09	⌅Fréquence du 10ème niveau de vitesse	Unité : Hz
05.10	⌅Fréquence du 11ème niveau de vitesse	Unité : Hz
05.11	⌅Fréquence du 12ème niveau de vitesse	Unité : Hz
05.12	⌅Fréquence du 13ème niveau de vitesse	Unité : Hz
05.13	⌅Fréquence du 14ème niveau de vitesse	Unité : Hz
05.14	⌅Fréquence du 15ème niveau de vitesse	Unité : Hz
	Réglage 0,00 à 600,0 Hz	Réglage par défaut : 0,00

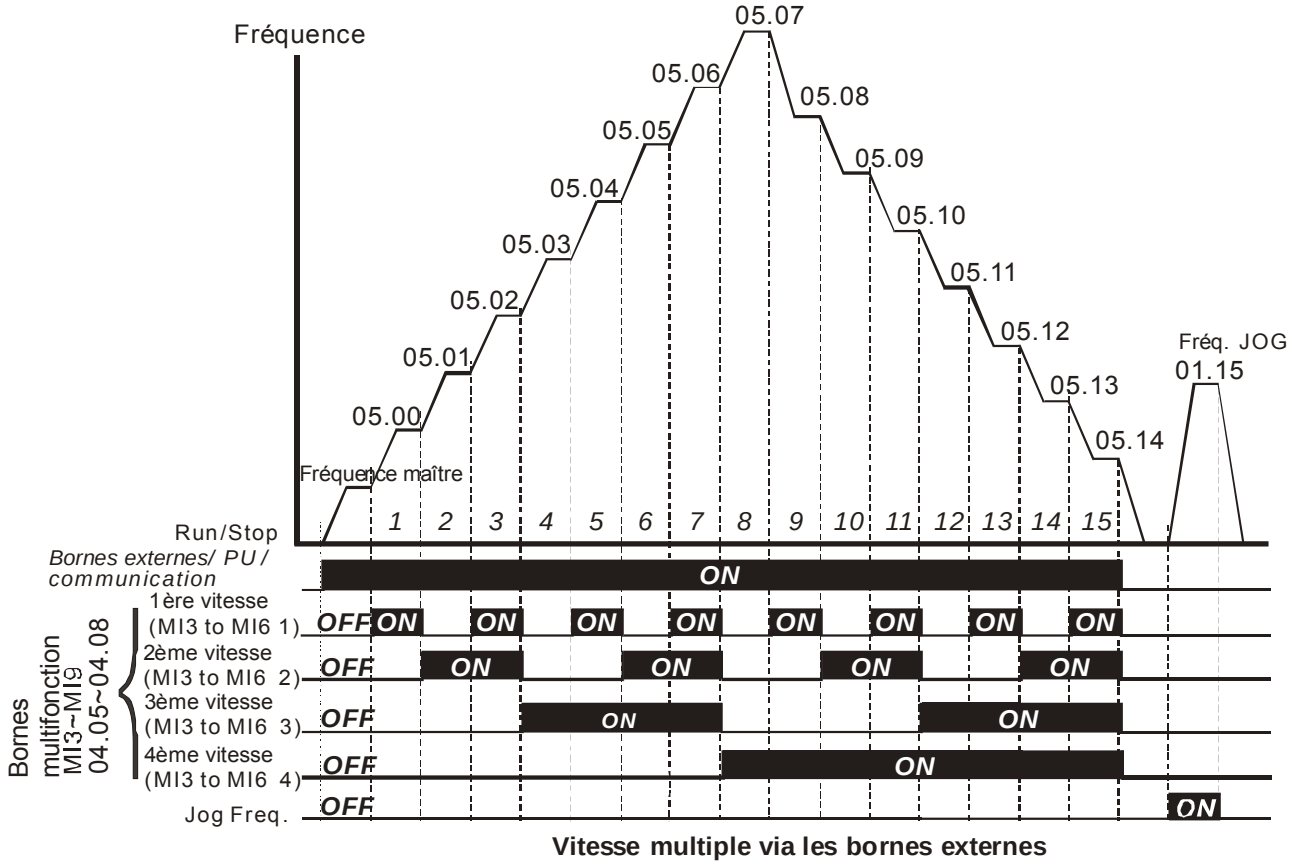
- Les bornes d'entrée multifonctions (voir le réglage 1~4 des Pr.04.05 à 04.08) sont utilisées pour sélectionner une des vitesses (15 niveaux max.) pour le servoamplificateur CA. Les vitesses (fréquences) sont déterminées par les paramètres Pr. 05.00 à 05.14 comme illustré ci-après.
- La durée de fonctionnement des vitesses multi-niveaux peut être réglée depuis le programme API.
- La commande de marche/arrêt est contrôlée depuis la bonne externe/le clavier numérique/ la communication en fonction du réglage du paramètre Pr.02.01.
- Chaque niveau de vitesse est réglable entre 0.0~600,0 Hz pendant le fonctionnement.
- Ces paramètres peuvent servir dans les petites machines, les machines agroalimentaires et les équipements de nettoyage afin de contrôler le fonctionnement. Ils peuvent remplacer le circuit traditionnel comme les relais, commutateurs ou compteurs.

Explication du graphique séquentiel pour les vitesses multi-niveaux et les bornes externes
Les réglages des paramètres associés sont :
1. Pr.05.00~05.14 : réglage des vitesses multi-niveaux (pour régler la fréquence de chaque niveau de vitesse)
2. Pr.04.05~04.08 : réglage des bornes d'entrée multifonctions (niveaux de 1~4)
3. Réglage pour le fonctionnement répétitif des 1er-15ème niveaux de fréquence pour la vitesse : commande possible via le programme API. Veuillez vous reporter à l'annexe D, Comment utiliser la fonction API, pour plus de détails.
4. Réglage pour le sens de la marche des 1er-15ème niveaux de fréquence pour la vitesse : commande possible via le programme API. Veuillez vous reporter à l'annexe D, Comment utiliser la fonction API, pour plus de détails.

5. Réglage pour la durée de fonctionnement des 1er-15ème niveaux de fréquence pour la vitesse : commande possible via le programme API. Veuillez vous reporter à l'annexe D, Comment utiliser la fonction API, pour plus de détails.
Opération :
Dès que le servoamplificateur CA reçoit la commande “RUN”, il fonctionne en réglant les paramètres et le programme API jusqu'à ce que le 15ème niveau soit terminé.

Lors d'un fonctionnement répété par le programme API, le servoamplificateur CA fonctionne en réglant les paramètres Pr.05.00➔Pr.05.01➔…. ➔ Pr.05.14➔Pr.05.00➔Pr.05.01..jusqu'à ce que la commande soit désactivée.

Paramètres associés Pr.01.15(fréquence JOG), Pr.01.07 (limite supérieure de la sortie), Pr.01.08 (limite inférieure de la sortie), Pr.04.05 (borne d'entrée multifonction (MI3)), Pr.04.06 (borne d'entrée multifonction (MI4)), Pr.04.07 (borne d'entrée multifonction (MI5)) et Pr.04.08 (borne d'entrée multifonction (MI6))



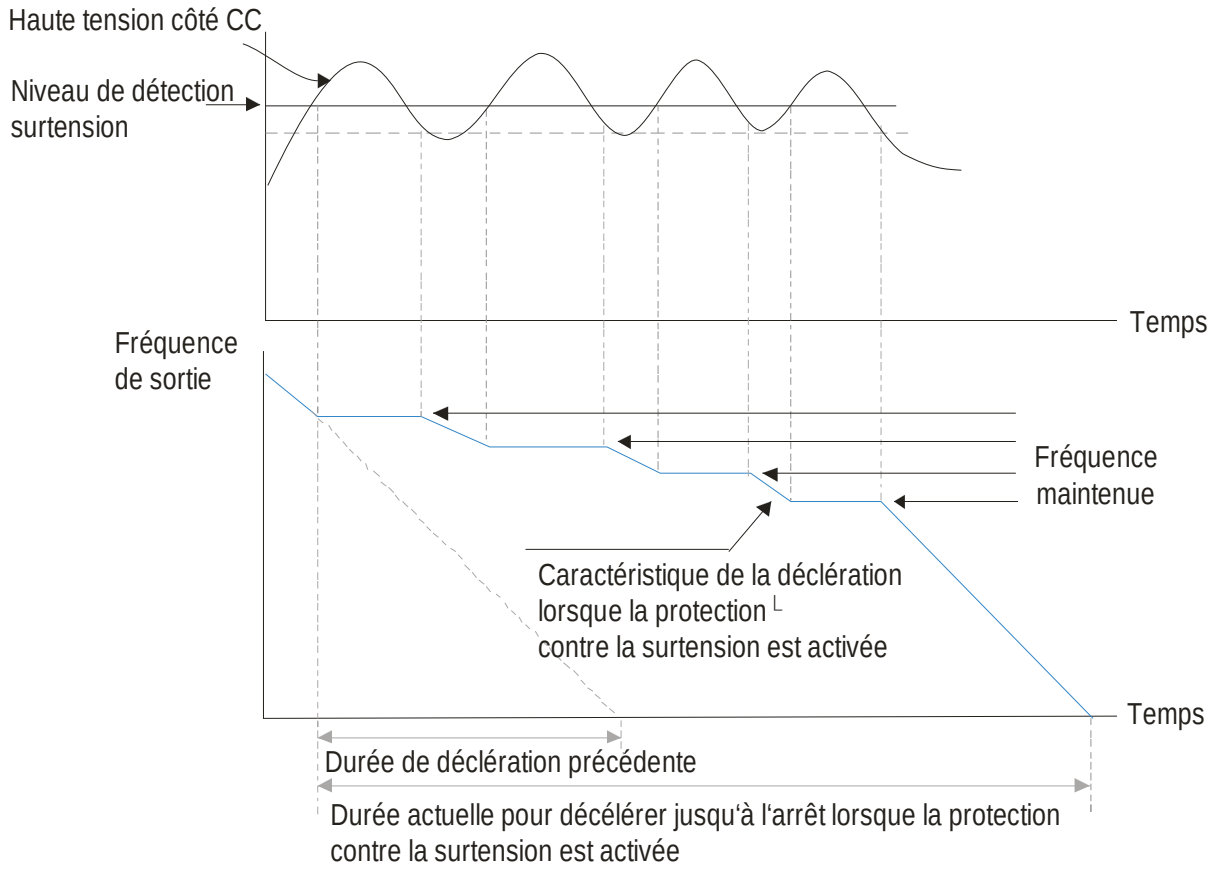
Vitesse multiple via les bornes externes

	MI6=4	MI5=3	MI4=2	MI3=1
Fréquence maître	OFF	OFF	OFF	OFF
1ère vitesse	OFF	OFF	OFF	ON
2ème vitesse	OFF	OFF	ON	OFF
3ème vitesse	OFF	OFF	ON	ON
4ème vitesse	OFF	ON	OFF	OFF
5ème vitesse	OFF	ON	OFF	ON
6ème vitesse	OFF	ON	ON	OFF
7ème vitesse	OFF	ON	ON	ON
8ème vitesse	ON	OFF	OFF	OFF
9ème vitesse	ON	OFF	OFF	ON
10ème vitesse	ON	OFF	ON	OFF
11ème vitesse	ON	OFF	ON	ON
12ème vitesse	ON	ON	OFF	OFF
13ème vitesse	ON	ON	OFF	ON
14ème vitesse	ON	ON	ON	OFF
15ème vitesse	ON	ON	ON	ON

Groupe 6 : Paramètres de protection

06.00	Prévention du blocage par surtension		Unité : V
Réglage	Séries 115 V/230 V :	330,0 à 410,0V	Réglage par défaut : 390,0
	Séries 460 V :	660,0 à 820,0V	Réglage par défaut : 780,0
	0	Désactive la protection du blocage suite à une surtension (avec unité de freinage ou résistance de freinage).	

- Pendant la décélération, la tension CC du bus risque d'excéder la valeur maximale admissible en raison de la régénération du moteur. Lorsque cette fonction est activée, le servoamplificateur CA n'accélère plus et maintient la fréquence de sortie constante jusqu'à ce que la tension chute en-dessous de la valeur prédéfinie.
- Lors de l'utilisation de charges inertes moyennes, le blocage par surtension ne se déclenche pas et la durée réelle de décélération est égale au réglage de la durée de décélération. Le servo CA rallonge automatiquement le temps de décélération pour les charges inertes élevées. Si la durée de décélération est critique pour l'application, une résistance de freinage et une unité de freinage sont nécessaires.
- Lorsque la protection contre le blocage par surtension est activée, la durée de décélération du servoamplificateur CA est supérieure au réglage.
- Lorsque la durée de décélération entrave l'application, il n'est pas recommandé d'utiliser cette fonction. Quelques unes des solutions :
  1. légère augmentation de la durée de décélération
  2. utilisation d'une résistance de freinage (voir l'annexe B pour plus de détails) pour transformer l'énergie de régénération en chaleur.
- Paramètres associés Pr.01.10 (durée de décélération 1) et Pr.01.12 (durée de décélération 2), Pr.03.00 (relais de sortie multifonction (RA1, RB1, RC1)) et Pr.03.01(borne de sortie multifonction MO1)

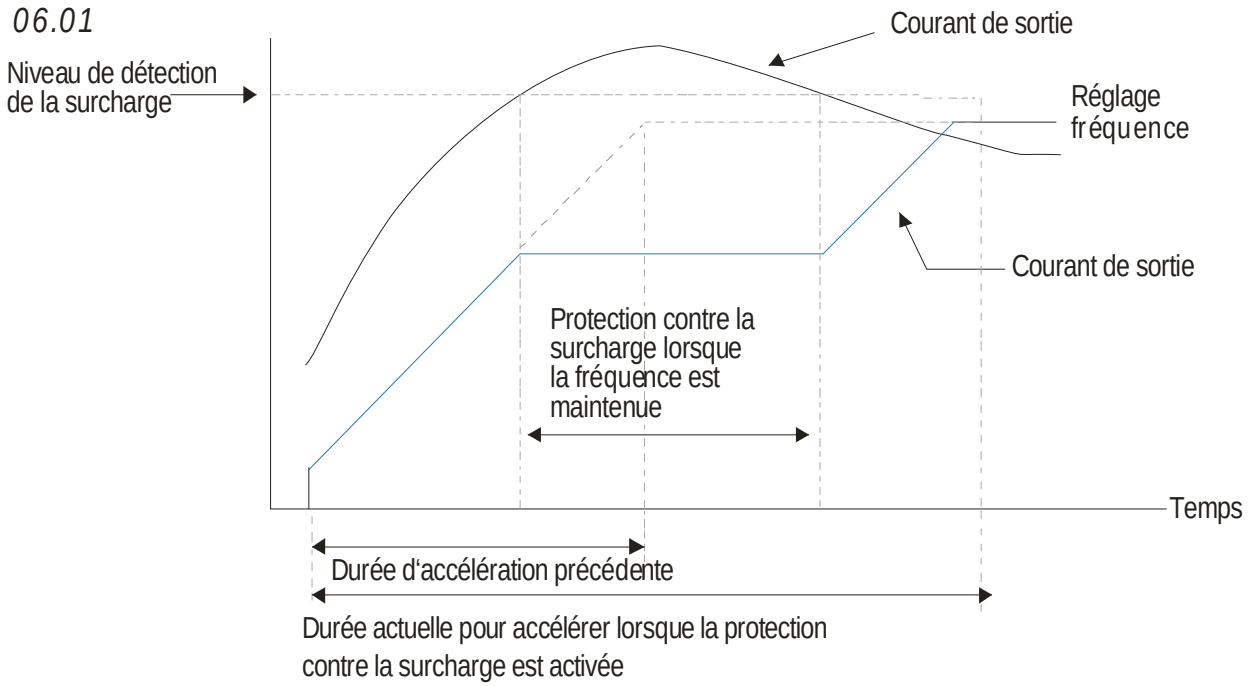


06.01	Prévention du blocage par surcharge pendant le fonctionnement	Unité : %

Réglage 20 à 250 % Réglage par défaut : 170

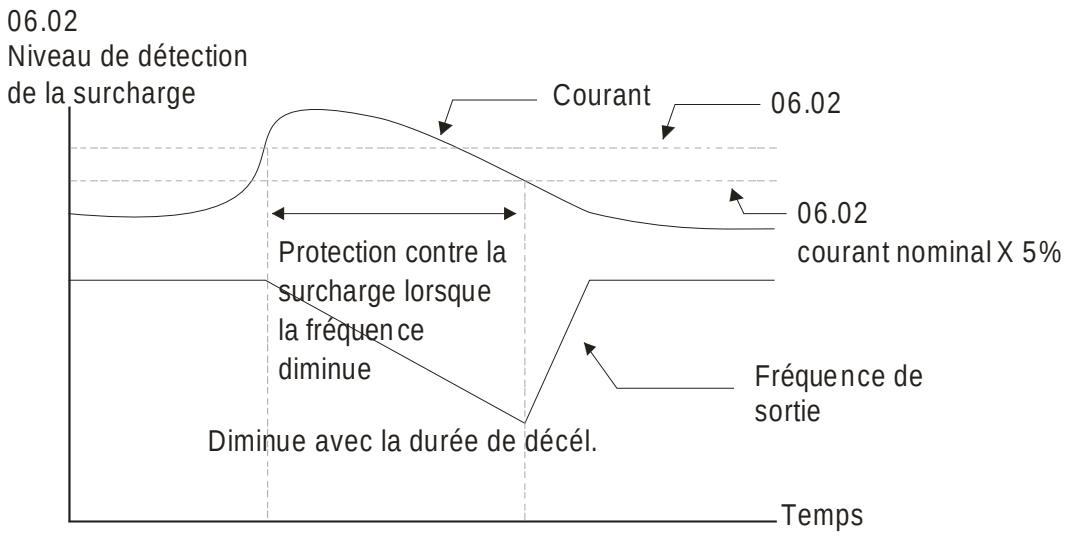
0 : désactivée

- Le réglage sur 100 % équivaut au courant de sortie nominal du servo.
- Pendant l'accélération, le courant de sortie du servoamplificateur CA augmente brusquement et dépasse la valeur définie dans le paramètre Pr.06.01 suite à l'accélération rapide ou la charge excessive du moteur. Lorsque cette fonction est activée, le servoamplificateur CA n'accélère plus et maintient la fréquence de sortie constante jusqu'à ce que la tension chute en-dessous de la valeur prédéfinie.
- Lorsqu'il se bloque suite à une puissance du moteur trop faible ou au fonctionnement avec les réglages par défaut, réduisez la valeur dans le Pr.06.01.
- Lorsque la durée d'accélération entrave l'application, il n'est pas recommandé d'utiliser cette fonction. Quelques unes des solutions :
  1. augmentez légèrement la durée d'accélération
  2. réglage du Pr.01.16 (auto accélération / décélération (voir le réglage de la durée d'accélération / décélération)) sur 1, 3 ou 4.
- Paramètres associés Pr.01.09 (durée de décélération 1) et Pr.01.11 (durée de décélération 2), Pr.01.16 (réglage de la durée d'auto accélération / décélération)), Pr.03.00 (relais de sortie multifonction (RA1, RB1, RC1)), Pr.03.01 (borne de sortie multifonction MO1) et Pr.06.03 (mode de détection du couple (OL2))



06.02	Prévention du blocage par surcharge pendant le fonctionnement	Unité : %
Réglage	20 à 250 %	Réglage par défaut : 170
	0 : désactivée	

- La prévention du blocage par surcharge pendant le fonctionnement est une protection. Lorsque le moteur fonctionne avec une vitesse constante, le servoamplificateur CA diminue la fréquence de sortie automatiquement lors d'une surcharge temporaire.
- Lorsque le courant de sortie dépasse la valeur réglée dans le Pr.06.02 alors que le servo fonctionne, ce dernier réduit la fréquence de sortie avec les Pr.01.10/Pr.01.12 afin d'éviter le blocage du moteur. Lorsque le courant de sortie est inférieur au réglage du Pr.06.02 (le courant nominal X 5%), le servo accélère de nouveau via les paramètres Pr.01.09/Pr.01.11 afin d'atteindre la valeur définie pour la fréquence.
- Paramètres associés : Pr.06.03 Mode de détection du surcouple (OL2)



Protection contre la surcharge pendant le fonctionnement

NOTE

- Ne réglez pas la prévention du blocage par surcharge trop basse afin d'éviter un sous-couple.

06.03	Mode de détection du surcouple (OL2)

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Détection du surcouple désactivée
	1	Détection du surcouple activée pendant le fonctionnement avec une vitesse constante. Après la détection d'un surcouple, maintien du fonctionnement jusqu'à ce qu'OL1 ou OL se produise.
	2	Détection du surcouple activée pendant le fonctionnement avec une vitesse constante Après la détection d'un surcouple, arrêt du fonctionnement.
	3	Détection du surcouple activée pendant l'accélération : Après la détection d'un surcouple, maintien du fonctionnement jusqu'à ce qu'OL1 ou OL se produise.
	4	Détection du surcouple activée pendant l'accélération. Après la détection d'un surcouple, arrêt du fonctionnement.

- Ce paramètre définit la méthode de fonctionnement du servo après un surcouple (OL2).
- Ce paramètre définit la méthode de fonctionnement du servo après un surcouple (OL2) comme suit :
  1. Lorsque le courant de sortie dépasse le niveau de détection du surcouple (Pr.06.04) et que la durée de détection est supérieure à la valeur réglée dans le Pr.06.05 "Durée de détection du surcouple", l'avertissement “OL2” est affiché sur le clavier numérique (en option). Vous devez appuyer sur "RESET" afin d'effacer l'avertissement.
  2. Si la borne de sortie multifonction est réglée pour détecter le surcouple (Pr.03.00~03.01=04), la sortie est activée. Voir les paramètres Pr.03.00~03.01 pour plus de détails.
- Réglage 1 ou 2 pour la détection avec une vitesse constante. Le réglage 2 laisse le moteur tourner en roue libre après la détection d'un surcouple.
- Les réglages 3 et 4 servent à la détection pendant l'accélération. Le réglage 4 laisse le moteur tourner en roue libre après la détection d'un surcouple.
- Paramètres associés Pr.03.00 (relais de sortie multifonction (RA1, RB1, RC1)), Pr.03.01 (borne de sortie multifonction MO1), Pr.06.01 (protection contre le blocage par surcharge lors de l'accélération), Pr.06.02 (protection contre le blocage par surcharge pendant le fonctionnement) Pr.06.04 (niveau de détection du surcouple) et Pr.06.05 (durée de détection du surcouple)

06.04	✓ Mode de détection du surcouple (OL2)	Unité : %
Réglage	10 à 200 %	Réglage par défaut : 150

06.05	Durée de détection du surcouple (OL2)	Unité : seconde
Réglage	0,1 à 60,0 sec	Réglage par défaut : 0,1

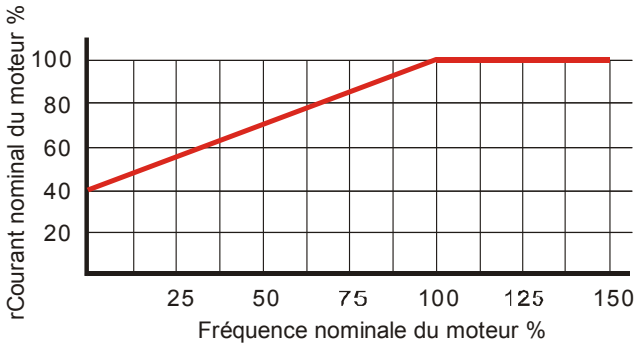
- Pr.06.04 est proportionnel au courant nominal de sortie du servo.
- Pr.06.05 définit la durée pour la détection du surcouple avant que l'avertissement “OL2” n'apparaisse.
- La méthode de détection est indiquée ci-après :
  1. lorsque le courant de sortie excède le niveau de détection du surcouple (Pr.06.05)
  Si une borne de sortie multifonction est définie pour la détection du surcouple,(Pr.03.00~03.01=04), la sortie est activée. Voir les paramètres Pr.03.00~03.01 pour plus de détails.
- Pour un moteur courant, le couple et le courant de sortie du servoamplificateur CA sont proportionnels au contrôle V/f. De plus, vous pouvez utiliser le courant de sortie du servoamplificateur CA afin de limiter le couple de sortie du moteur.
- Paramètres associés Pr.03.00 (relais de sortie multifonction (RA1, RB1, RC1)) et Pr.03.01 (borne de sortie multifonction MO1)

06.06	Sélection du relais électronique pour la surcharge thermique (OL1)

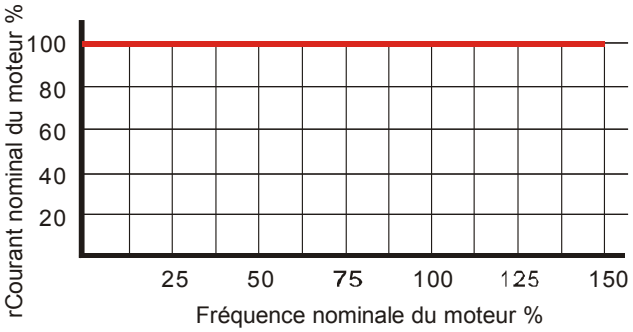
Réglage par défaut : 2

Réglage	0	Fonctionne avec un moteur standard (auto-refroidissement par un ventilateur)
	1	Fonctionne avec un moteur spécial (refroidissement externe forcé)
	2	Fonctionnement désactivé.

- Ce paramètre sert à régler le type de fonctionnement pour le relais thermique électronique de surcharge.
- Cette fonction est utilisée pour protéger le moteur de la surcharge et la surchauffe. Lorsque le moteur (auto-refroidissement par ventilateur) fonctionne à basse fréquence, une surcharge ne se produit que rarement. Voir la figure suivante pour l'application.
- Lorsque le courant admissible du moteur est inférieur à celui du servo ou lors d'une mauvaise conception de la dissipation de la chaleur du moteur, il peut se servir du paramètre afin de limiter le courant de sortie du servoamplificateur CA et éviter la surchauffe de ce dernier.
- Réglage 0 : le relais thermique électronique est utilisé pour les moteurs standard (dissipateur fixé sur l'arbre moteur). Lors du fonctionnement à bas régime, la dissipation de la chaleur du moteur est insuffisante. Vous devez en outre réduire le temps d'action du relais thermique électronique afin de préserver la longévité du moteur.
- Réglage 1 : le relais thermique électronique est utilisé pour les moteurs spéciaux (dissipateur avec alimentation séparée). La fonction de dissipation n'a aucune relation avec le sens de rotation. Le relais thermique électronique est maintenu à l'arrêt à faible régime afin de garantir la capacité de charge du moteur à faible régime.
- Dans les applications avec une commutation fréquente MARCHE/ARRÊT, utilisez ce paramètre (réglé sur 0 ou 1) pour cette fonction de protection afin de la réinitialiser une fois à l'arrêt. Vous devez également ajouter le relais thermique à chaque moteur qui est connecté au servoamplificateur CA.
- Réglage 0 ou 1 : lorsque la protection du relais électronique thermique est activée à faible régime, le servoamplificateur CA affiche le message "OL1" et fonctionne en roue libre jusqu'à l'arrêt. Vous devez appuyer sur "RESET" afin d'effacer l'avertissement.
- Paramètres associés : Pr.06.07 (Caractéristiques thermoélectriques)



Moteur standard
(autorefroidi par ventilateur)



Moteur spécial
(refroidissement externe forcé)

NOTE

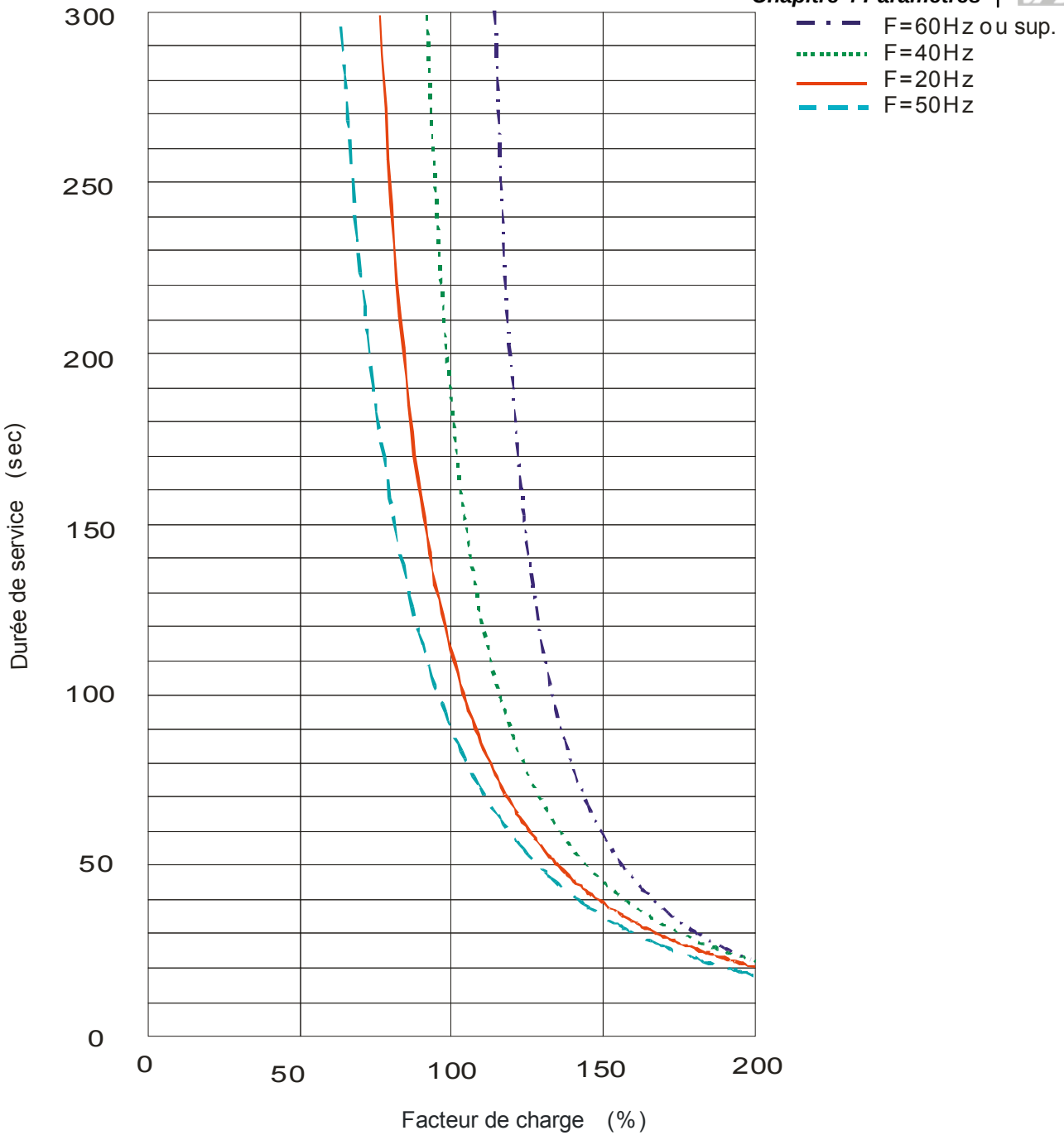
Lorsque le moteur standard fonctionne à bas régime avec le courant nominal, la protection contre la surcharge du moteur se déclenche facilement. Utilisez également un moteur spécial lors du fonctionnement à bas régime avec le courant nominal. Voir l'annexe C.3, Comment choisir le moteur correspondant, pour la sélection du moteur.

06.07	Caractéristiques thermoélectriques	Unité : seconde
	Réglage 30 à 600 sec	Réglage par défaut : 60

- Ce paramètre détermine le temps nécessaire pour activer la protection du relais électronique I^2t au travers de la fréquence / du courant de sortie du servoamplificateur CA, ainsi que la durée de fonctionnement pour protéger le moteur de la surchauffe.
- Le relais de surcharge thermique électronique agit en fonction du Pr.06.06.
  1. Pr.06.06 est réglé sur 0 (fonctionnement avec le moteur standard (auto-refroidissement par ventilateur)) : lorsque le courant de sortie est supérieur à (Pr.07.00 courant nominal du moteur (moteur 0) X (le courant nominal du courant correspondant en % de la fréquence nominale du moteur indiquée dans le Pr.06.06 du moteur standard) X150%), le servoamplificateur CA commence à décompter la durée. Lorsque la durée cumulée dépasse le réglage dans le Pr.06.07 (caractéristiques électrothermiques), la protection du relais thermique électronique (OL1) est activée.
  2. Pr.06.06 est réglé sur 1 (fonctionnement avec le moteur spécial (refroidissement forcé externe)) : lorsque le courant de sortie est supérieur au résultat de (Pr.07.00 courant nominal du moteur (moteur 0) X (le courant nominal du courant correspondant en % de la fréquence nominal du moteur indiquée dans le Pr.06.06 du moteur spécial) X150%), le servoamplificateur CA commence à décompter la durée. Lorsque la durée cumulée dépasse le réglage dans le Pr.06.07 (caractéristiques électrothermiques), la protection du relais thermique électronique (OL1) est activée.
- Le temps d'action actuel pour la caractéristique électrothermique est ajusté au travers du courant de sortie du servoamplificateur CA (taux de charge du moteur en %). Avec des courants élevés, une courte durée est nécessaire pour activer la protection I^2t. Avec de faibles courants, une longue durée est nécessaire pour activer la protection I^2t comme indiqué dans le schéma ci-après.
- Paramètres associés Pr.06.06 (sélection du relais de surcharge thermique électronique) et Pr,07.00 (courant nominal du moteur (moteur 0))

NOTE

- Reportez-vous au paramètre Pr.06.06 (sélection du relais de surcharge thermique électronique (OL1)) pour connaître la courbe du moteur standard et celle du moteur spécial.


F=60Hz ou sup.
F=40Hz
F=20Hz
F=50Hz
Durée de service (sec)
300
250
200
150
100
50
0
0
50
100
150
200
Facteur de charge (%)

06.08	Enregistrement de l'erreur actuelle
06.09	Deuxième erreur enregistrée la plus récente
06.10	Troisième erreur enregistrée la plus récente
06.11	Quatrième erreur enregistrée la plus récente
06.12	Cinquième erreur enregistrée la plus récente

Réglage par défaut : 0

Lecture	0	Aucune erreur
	1	Surcourant (oc)
	2	Surtension (ov)
	3	Surchauffe IGBT (oH1)
	4	Réservé
	5	Surcharge (oL)
	6	Surcharge 1 (oL1)
	7	Surcharge du moteur (oL2).
	8	Erreur externe (EF)
	9	Erreur de protection du matériel (HPF)
	10	Le courant dépasse 2 fois le courant nominal pendant l'accélération (ocA)
	11	Le courant dépasse 2 fois le courant nominal pendant la décélération (ocd)
	12	Le courant dépasse 2 fois le courant nominal pendant le régime permanent (ocn)
	13	Réservé
	14	Perte de phase (PHL)
	15	Réservé
	16	Erreur auto accél./décél. (CFA)
	17	Logiciel/protection par mot de passe (codE)
	18	Carte d'alimentation CPU erreur d'ÉCRITURE (cF1.0)
	19	Carte d'alimentation CPU erreur de LECTURE (cF2.0)
	20	CC, OC erreur de protection du matériel OC (HPF1)
	21	OV, erreur de protection du matériel (HPF2)
	22	GFF, erreur de protection du matériel (HPF3)
	23	OC erreur de protection du matériel (HPF4)
	24	Erreur de phase U (cF3.0)
	25	Erreur de phase V (cF3.1)
	26	Erreur de phase W (cF3.2)
	27	Erreur DCBUS (cF3.3)

28	Surchauffe IGBT (cF3.4)
29	Réservé
30	Carte de commande CPU erreur d'ÉCRITURE (cF1.1)
31	Carte de commande CPU erreur de LECTURE (cF2.0)
32	Erreur du signal ACI (AErr)
33	Réservé
34	Protection CTP du moteur contre la surchauffe (PtC1)
35	PG, retour du signal d'erreur (PGEr)
36-39	Réservé
40	Hors délais de la communication pour la carte de commande et celle d'alimentation (CP10)
41	Erreur dEb
42	ACL (boucle de communication erronée)
66	Sortie pour la perte de phase U (oPHL1)
67	Sortie pour la perte de phase V (oPHL2)
68	Sortie pour la perte de phase W (oPHL3)

📖 Dans les paramètres Pr.06.08 à Pr.06.12, les cinq dernières erreurs sont mémorisées. Après l'élimination de l'erreur, réinitialisez le servo.

06.13	Action pour la sortie de détection de la perte de phase (OPHL)	
		Réglage par défaut : 3
Réglage	0	Avertissement et maintien du foncitonnement
	1	Avertissement et ralentissement jusqu'à l'arrêt
	2	Avertissement et roue libre jusqu'à l'arrêt
	3	Aucun avertissement

06.14	Durée de déecélération pour la sortie de la perte de phase	Unité : seconde
Réglage	0,0 to 120,0 sec	Réglage par défaut : 0,5

06.15	Bande passante détectée pour le courant	Unité : %
Réglage	2 à 100,0 %	Réglage par défaut : 2

06.16	Durée détectée pour le freinage CC de la sortie de la perte de phase	Unité : seconde
Réglage	0,0 to 120,0 sec	Réglage par défaut : 0,1

📖 Réglez le Pr.06.13~06.16 afin de détecter si la sortie du servo est déconnectée ou pas.

📖 L'ouverture de cette fonction risque d'entraîner une mauvaise évaluation suite à la charge ou à la tension de démarrage lorsque cette dernière est trop faible : Elargissez alors la durée de détection en fonction (Pr.06.14&Pr.06.16) ou réglez des valeurs inférieures dans le Pr.06.15.

Groupe 7 : Paramètres du moteur

07.00	Courant nominal du moteur (moteur 0)	Unité : A
Réglage	30 % FLA à 120 % FLA	Réglage par défaut : FLA

- Utilisez la formule suivante pour calculer le pourcentage saisi dans ce paramètre.
  (Courant du moteur / Courant du servo CA) x 100 %
  où le courant du moteur = le courant nominal du moteur en A indiqué sur la plaque signalétique
  Courant du servo CA = courant nominal du servo CA en A (voir le paramètre Pr.00.01)
- La valeur du Pr.07.00 doit être supérieure à celle dans le Pr. 07.01.
  Exemple : Admettons qu'un courant nominal de 460 V / 2.0 HP (1.5kW) est de 4.2 A avec un facteur réglé à 4.2 A. La plage que l'utilisateur peut définir est comprise entre 1,3 A (4.2X30 %) et 5,0 A (4.2X120%). Mais lorsque le Pr.07.00 est défini pour une valeur inférieure à 1,7 A (4.2X40%), la valeur du paramètre Pr.07.01 doit d'abord être inférieure à 30 % FLA. De cette manière, le paramètre Pr.07.00 est supérieur au paramètre Pr.07.01.
- Les paramètres Pr.07.00 et Pr.07.01 doivent être réglés lorsque le servo est programmé pour fonctionner avec le contrôle vectoriel (Pr.00.10 = 1). Ils doivent être également réglés lorsque le "Relais de surcharge électronique thermique" (Pr.06.06) ou la "compensation de glissement" (Pr.07.03 et Pr.07.06) sont sélectionnés.
- Le courant en pleine charge doit être inférieur au courant nominal du servoamplificateur CA et supérieur à 1/2 fois le courant nominal du servoamplificateur CA.
- Paramètres associés Pr.00.01 (affichage du courant nominal pour le servoamplificateur CA), Pr.06.06 (sélection du relais de surcharge thermique électronique), Pr.06.07 (caractéristique électrothermique), Pr.07.01 (courant du moteur à vide (moteur 0)), Pr.07.03 (compensation du glissement (utilisé sans PG) (Moteur 0)) et Pr.07.06 (glissement nominal du moteur (moteur 0))

07.01	Courant à vide du moteur (moteur 0)	Unité : A
Réglage	0 % FLA à 99 % FLA	Réglage par défaut : 0.4*FLA

- Ce paramètre sert à définir le courant pour le moteur à vide. L'utilisateur doit s'assurer que le courant d'entrée pour le moteur à vide corresponde à la valeur indiquée sur la plaque signalétique. Le réglage par défaut est de 40 % X le courant nominal du servoamplificateur CA (voir le Pr.00.01 pour l'affichage du courant nominal du servo CA).
  Exemple : Admettons qu'un courant nominal de 460 V / 2.0 HP (1.5kW) est de 4.2 A par défaut. Le courant du moteur à vide est de 1.7 A (4,2X40 %) et doit être réglé dans le paramètre Pr.07.01 sur 1,7.
- Ce paramètre doit être réglé lorsque le "Relais de surcharge électronique thermique" (Pr.06.06) ou la "compensation de glissement" (Pr.07.03 et Pr.07.06) sont sélectionnés.
- Si le courant du moteur à vide ne peut pas être lu depuis la plaque signalétique, faites fonctionner le servoamplificateur CA après le déchargement puis lisez le courant depuis le clavier numérique (en option, voir l'annexe B pour plus de détails).
- La valeur réglée doit être inférieure à celle du Pr.07.00 (courant nominal du moteur).
- Paramètres associés Pr.00.01 (affichage du courant nominal pour le servoamplificateur CA), Pr.07.00 (courant nominal du moteur (moteur 0)), Pr.07.03 (compensation du glissement (utilisé sans PG) (moteur 0)) et Pr.07.06 (glissement nominal du moteur (moteur 0))

07.02	⁄ Compensation du couple (moteur 0)	
Réglage	0,0 à 10,0	Réglage par défaut : 0,0

- Pour la caractéristique d'un moteur à induction, la partie de la tension de sortie du servoamplificateur est absorbée par l'impédance de la bobine statorique lorsque la charge du moteur est importante. Dans ce cas, le courant de sortie est trop élevé et le couple de sortie est insuffisant en raison de la tension du moteur à la fin de l'inductance du moteur qui est insuffisante ainsi qu'un entrefer

insuffisant. Utilisez ce paramètre afin d'auto ajuster la tension de sortie en fonction de la charge et obtenir le meilleur fonctionnement lors de l'apparition d'un entrefer.

- En mode de contrôle V/f, la tension augmente lors de la réduction de la fréquence. Cela entraîne un faible couple à bas régime suite à la faible impédance CA et à la résistance CC constante. En plus ce paramètre est réglable pour le servo CA afin d'augmenter la tension de sortie et obtenir un couple plus élevé à faible régime.
- Une compensation d'un couple élevé risque de surchauffer le moteur.
- Ce paramètre est uniquement utilisé pour le mode V/f.
- Paramètres associés Pr.00.10 (méthode de commande) et Pr.07.08 (constante de temps pour compenser le couple).

07.03	⁄ Compensation du glissement (utilisée sans PG) (moteur 0)	
Réglage	0,00 à 10,00	Réglage par défaut : 0,00

- Lorsque le moteur à induction génère le couple électromagnétique, le glissement est nécessaire. Mais ce glissement peut être ignoré lorsque vous n'avez besoin que de 2-3 % de glissement à vitesse rapide. Lorsque le servo fonctionne, la compensation et la fréquence synchrone sont anti proportionnelles. Le glissement augmente en même temps que la réduction de la fréquence synchrone. Le glissement agit considérablement sur la vitesse du moteur à bas régime car le moteur s'arrête et ne peut plus fonctionner avec la charge lorsque la fréquence synchrone est trop basse.
- Lors de l'utilisation d'un moteur asynchrone, l'augmentation de la charge du servoamplificateur CA entraîne un glissement et diminue la vitesse.
- Ce paramètre sert à compenser le glissement en augmentant la fréquence de sortie. Lorsque le courant de sortie du servoamplificateur CA est supérieur au courant du moteur à vide (Pr.07.01), le servoamplificateur CA ajuste sa fréquence de sortie en fonction de ce paramètre.
- Lorsque le paramètre Pr.00.10 est réglé pour le contrôle vectoriel V/f, ce paramètre est réglé sur 1,00 automatiquement. Lorsque le paramètre Pr.00.10 est réglé pour le contrôle vectoriel V/f, ce paramètre est réglé sur 0,00. Utilisez cette fonction après l'ajout de la charge et l'accélération avec une compensation croissante. Ajoutez la fréquence de sortie à l'aide du Pr.07.00 (courant nominal du moteur (moteur 0)) X Pr.07.03 (compensation du glissement (utilisé sans PG) (moteur 0)) à la fréquence de sortie.

07.04	Paramètres du moteur pour l'autoréglage	
		Réglage par défaut : 0
Réglage	0	Désactivé
	1	Autoréglage R1 (le moteur ne tourne pas).
	2	Autoréglage R1 + test à vide (le moteur tourne)

- Démarrez l'autoréglage en appuyant sur la touche RUN après avoir réglé ce paramètre sur 1 ou 2. Lorsque vous réglez 1, seule la valeur R1 est détectée et vous devez saisir le Pr.07.01 manuellement. Lorsque 2 est réglé, le servoamplificateur CA doit être déchargé et les valeurs des paramètres Pr.07.01 et Pr.07.05 sont réglées automatiquement.
- Les étapes pour l'autoréglage sont :

1. Assurez-vous que les paramètres sont réglés avec les valeurs par défaut et que le câblage du moteur est correct.
2. Assurez-vous que le moteur est déchargé avant d'exécuter l'autoréglage et que l'arbre n'est connecté à aucune courroie ni à aucun engrenage.
3. Remplissez les valeurs des paramètres Pr.01.01, Pr.01.02, Pr.07.00, Pr.07.04 et Pr.07.06.
4. Après le réglage du paramètre Pr.07.04 sur 2, le servoamplificateur CA exécute l'autoréglage immédiatement après avoir reçu la commande "RUN". (Remarque : le moteur tourne !) La durée totale autoréglée est de 15 secondes + Pr.01.09 + Pr.01.10.

Les servos à grande puissance exigent une durée d'accélération / décélération plus longue (réglage par défaut recommandé). Après l'exécution de l'autoréglage, le Pr.07.04 est réglé sur 0.

5. Une fois l'exécution terminée, vérifiez si les valeurs sont bien remplies dans les paramètres Pr.07.01 et Pr.07.05. Si ce n'est pas le cas, réappuyez sur la touche RUN à la fin du réglage du paramètre Pr.07.04.
6. Réglez ensuite le paramètre Pr.00.10 sur 1 ainsi que les autres paramètres en fonction des exigences de votre application.

📖 Paramètres associés Pr.01.01 (fréquence de tension maximum (Fbase) (moteur 0)), Pr.01.02 (tension de sortie maximum (Vmax) (moteur 0)), Pr.07.00 (courant nominal du moteur (moteur 0)), Pr.07.01(courant du moteur à vide (moteur 0)), Pr.07.05 (résistance phase à phase du moteur R1 (moteur 0)) et Pr.07.06 (glissement nominal du moteur (moteur 0))

NOTE

1. En mode de contrôle vectoriel, nous déconseillons d'utiliser les moteurs en parallèle.
2. Nous déconseillons d'utiliser le contrôle vectoriel lorsque la puissance nominale du moteur dépasse la puissance nominale du servoamplificateur CA.

07.05	Résistance phase à phase du moteur R1 (moteur 0)	Unité : mΩ
Réglage	0 à 65535 mΩ	Réglage par défaut : 0

📖 L'autoréglage du moteur règle ce paramètre. L'utilisateur peut également régler ce paramètre sans passer par Pr.07.04.

07.06	Glissement nominal du moteur (moteur 0)	Unité : Hz
Réglage	0,00 à 20.00Hz	Réglage par défaut : 3,00

📖 Ce paramètre sert à régler le glissement nominal du moteur. Les utilisateurs doivent entrer la vitesse actuelle en tour/min qui se trouve sur la plaque signalétique du moteur.

📖 Reportez-vous à la vitesse nominale en tr/min ainsi qu'au nombre de pôles qui sont indiqués sur la plaque signalétique du moteur, et utilisez l'équation suivante afin de calculer le glissement nominal.
Glissement nominal (Hz) = F_{base} (Pr.01.01 pour la fréquence de base) – (vitesse nominale en tr/min x nombre de pôles du moteur/120)
Exemple : Considérons que la fréquence nominale du moteur est de 60 Hz avec 4 pôles et que la vitesse nominale est de 1650 tr/min. Le glissement calculé par cette formule est alors de 60 Hz-(1650 X 4/120)=5 Hz.

📖 Ce paramètre est associé au paramètre Pr.07.03 (compensation du glissement (utilisée sans PG) (moteur 0)). Pour obtenir le meilleur glissement possible, vous devez entrer le réglage correct. Un mauvais réglage entraîne une fonction invalide et risque d'endommager le servoamplificateur CA et le moteur.

📖 Paramètres associés : Pr.07.03 Compensation du glissement (utilisée sans PG) (moteur 0)

07.07	Compensation du glissement limite	Unité : %
Réglage	0 à 250 %	Réglage par défaut : 200

📖 Ce paramètre règle la limite supérieure pour compenser la fréquence (pourcentage du paramètre Pr.07.06).
Exemple : lorsque le Pr.07.06=5 Hz et Pr.07.07=150 %, la limite supérieure pour la fréquence de compensation est de 7,5 Hz. Ainsi pour un moteur de 50 Hz, la sortie max. est de 57,5 Hz.

📖 Lorsque la vitesse du moteur est inférieure à la vitesse cible et que la vitesse ne change pas après l'ajustement du paramètre Pr.07.03, la limite supérieure de la fréquence de compensation risque d'être atteinte et vous devrez augmenter le réglage du paramètre Pr.07.07.

Paramètres associés Pr.07.03 (Compensation du glissement (utilisée sans PG) (moteur 0) et Pr.07.06 (glissement nominal du moteur (moteur 0))

07.08	Constante de temps pour compenser le couple	Unité : seconde
Réglage	0,01 ~10,00 sec	Réglage par défaut : 0,30

Il sert souvent dans les applications avec des charges lourdes où le courant du moteur change souvent. Le courant est modifié par la compensation du courant afin d'augmenter le couple de sortie. Les changements fréquents du courant entraînent des vibrations de la machine et vous devrez augmenter le réglage du paramètre Pr.07.08 afin de parer à ce problème.

07.09	Constante de temps pour compenser le glissement	Unité : seconde
Réglage	0,05 ~10,00 sec	Réglage par défaut : 0,20

Il sert souvent dans les applications avec des charges lourdes où la vitesse du moteur change souvent. La vitesse est modifiée par la compensation de la vitesse afin d'atteindre la vitesse synchrone. Les changements fréquents de la vitesse entraînent des vibrations de la machine et vous devrez augmenter le réglage du paramètre Pr.07.09 afin de parer à ce problème.

Des constantes de temps trop longues (réglez les paramètres Pr.07.08 et Pr.07.09 sur 10) entraînent une réponse lente, des valeurs trop courtes, un fonctionnement instable. Réglez en fonction de vos applications.

07.10	Durée de fonctionnement cumulée du moteur (min.)	
Réglage	0	Affichage par défaut : ##
Affichages	0~1439	

07.11	Durée de fonctionnement cumulée du moteur (jour)	
Réglage	0	Affichage par défaut : ##
Affichages	0~4095	

Les paramètres Pr.07.10 et Pr.07.11 servent à enregistrer la durée de fonctionnement du moteur. Pour les effacer, réglez 0 pour ne pas enregistrer une durée inférieure à 1 minute.

Lorsque Pr.07.11 est réglé sur 0, il réinitialise la durée cumulée du moteur et l'enregistrement est remis à zéro.

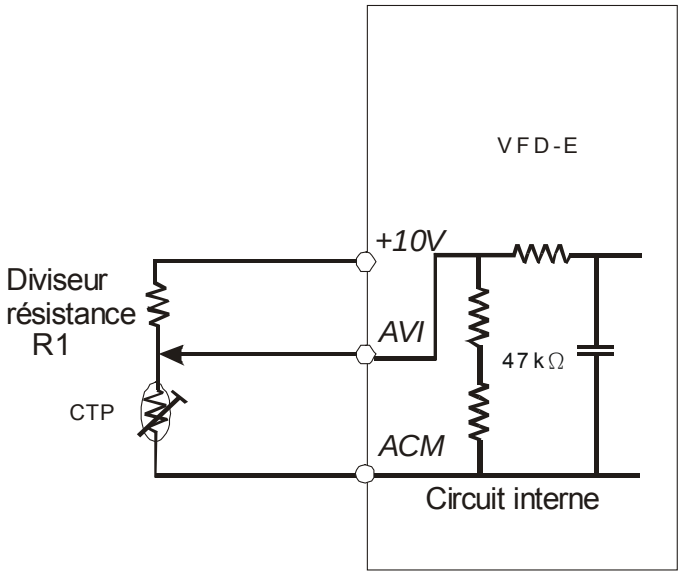
07.12	Protection CTP du moteur contre la surchauffe	
		Réglage par défaut : 0
Réglage	0	Désactivé
	1	Activée

07.14	Niveau de protection CTP du moteur contre la surchauffe	Unité : V
Réglage	0,1~10,0 V	Réglage par défaut : 2,4

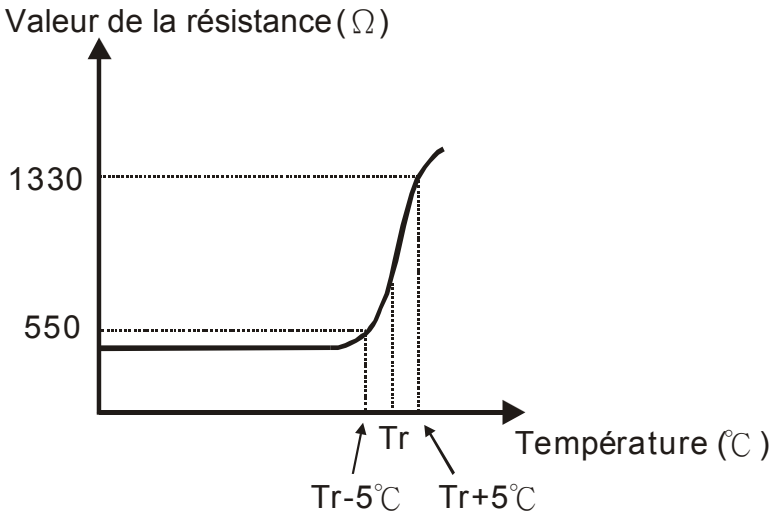
Lorsque le moteur tourne à basse fréquence pendant une longue période, la fonction de refroidissement du ventilateur du moteur diminue. Pour éviter toute surchauffe, vous avez besoin d'un thermistor à coefficient de température positif sur le moteur et devez connecter son signal de sortie aux bornes de commande correspondant au servo.

Lorsque la source de la première/deuxième commande de fréquence est réglée sur AVI (02.00=1/02.09=1), la protection contre la surchauffe CTP du moteur est désactivée (Pr.07.12 ne peut pas être réglé sur 1). Seule une source pour la commande de la première et la seconde fréquence peut être activée en même temps.

- Lorsque la température excède le niveau réglé, le moteur ralentit en roue libre jusqu'à l'arrêt et PtC1 est affiché. Lorsque la température diminue en-dessous du niveau réglé dans les paramètres Pr.07.15-Pr.07.16 et PtC1 arrête de clignoter, appuyez sur la touche RESET pour effacer l'erreur.
- Le Pr.07.14 (niveau pour la protection contre la surchauffe) doit être supérieur au paramètre Pr.07.15 (niveau d'avertissement de la surchauffe).
- La CTP utilise l'entrée AVI et elle est connectée via le diviseur de la résistance comme illustré ci-dessous.
  La tension entre +10 V et ACM : comprise entre 10,4 V~11,2 V.
  L'impédance pour AVI est autour de 47 kΩ.
  Valeur recommandée pour le diviseur de la résistance R1 est de 1~10 kΩ.
  Veuillez contacter votre revendeur pour connaître la courbe de la température ainsi que la valeur de la résistance et de la CTP.



- Reportez-vous au calcul suivant pour le niveau de protection ainsi que le niveau d'avertissement.
  Niveau de protection
  Pr.07.14= V_{+10} * (R_{PTC1}//47K) / [R1+(R_{PTC1}//47K)]
  Niveau d'avertissement
  Pr.07.16= V_{+10} * (R_{PTC2}//47K) / [R1+(R_{PTC2}//47K)]
  Définition :
  V+10 : tension entre les bornes +10V et ACM, plage de 10,4~11,2 V CC
  RPTC1 : niveau de protection CTP contre la surchauffe. Correspond au niveau de tension réglé dans le paramètre Pr.07.14, RPTC2 : niveau d'avertissement CTP pour la surchauffe. Correspond au niveau de tension réglé dans le paramètre Pr.07.15, 47 kΩ : lorsque la borne AVI est connectée à une impédance d'entrée, R1 : le diviseur de résistance (valeur recommandée : 1~20 kΩ)
- Prenons le thermistor CTP standard comme exemple : si le niveau de protection est de 1330 Ω, la tension entre les bornes +10 V et ACM est de 10,5 V et le diviseur de la résistance R1 est de 4,4 kΩ. Voir le calcul suivant pour régler de Pr.07.14.
  1330//47000=(1330*47000)/(1330+47000)=1293.4
  10.5*1293.4/(4400+1293.4)=2.38(V) ≒2.4(V)
  Ainsi le paramètre Pr.07.14 doit être réglé sur 2,4.



Paramètres associés Pr.02.00 (source de la commande pour la première fréquence maître), Pr.02.09 (source de la commande pour la seconde fréquence), Pr.07.13 (temps anti rebond à l'entrée pour la protection CTP), Pr.07.15 (niveau d'avertissement pour la surchauffe CTP), Pr.07.16 (niveau de réinitialisation Delta pour la surchauffe CTP) et Pr.07.17 (comportement du moteur lors de la surchauffe CTP)

07.15	Niveau d'avertissement CTP du moteur contre la surchauffe		Unité : V
	Réglage	0,1~10,0 V	Réglage par défaut : 1,2
07.16	Niveau de réinitialisation delta CTP du moteur contre la surchauffe		Unité : V
	Réglage	0,1~5,0 V	Réglage par défaut : 0,6
07.17	Comportement du moteur en cas de surchauffe CTP		
			Réglage par défaut : 0
	Réglage	0	Avertissement et ralentissement jusqu'à l'arrêt
		1	Avertissement et roue libre jusqu'à l'arrêt
		2	Avertissement et maintien du fonctionnement

Lorsque la température dépasse le niveau d'avertissement pour la surchauffe CTP du moteur (Pr.07.15), le servo réagit en fonction du paramètre Pr.07.17 et affiche PtC2 à l'écran du clavier.

Réglage du Pr.07.17 sur 0 : Lorsque la protection CTP du moteur est activée, le servo affiche PtC2 sur le clavier numérique et le moteur s'arrête sur 0 Hz suite au réglage des paramètres Pr.01.10/Pr.01.12.

Réglage du Pr.07.17 sur 1 : Lorsque la protection CTP du moteur est activée, le servo affiche PtC2 sur le clavier numérique et le moteur continue de tourner en roue libre jusqu'à l'arrêt.

Réglage du Pr.07.17 sur 2 : Lorsque la protection CTP du moteur est activée, le servo affiche PtC2 sur le clavier numérique et le moteur continue de tourner.

Si la température chute en-dessous du résultat (Pr.07.15 moins Pr.07.16), l'avertissement PtC2 est affiché.

NOTE

Le clavier numérique est en option. Voir l'annexe B pour plus de détails. Lors d'une utilisation sans ce clavier optionnel, la LED d'erreur FAULT est allumée même s'il n'y a pas de messages d'erreur ou d'avertissements émis pour les bornes externes.

07.13	Entrée du temps anti rebond pour la protection CTP	Unité : 2 ms
	Réglage 0~9999 (est 0-19998 ms)	Réglage par défaut : 100

📖 Ce paramètre sert à temporiser les signaux pour les bornes d'entrée analogiques. 1 unité équivaut à 2 msec, 2 unités à 4 msec, etc.

07.18	Courant nominal du moteur (moteur 1)	Unité : A
	Réglage 30 % FLA à 120 % FLA	Réglage par défaut : FLA
07.19	Courant à vide du moteur (moteur 1)	Unité : A
	Réglage 0 % FLA à 90 % FLA	Réglage par défaut : 0.4*FLA
07.20	⚡Compensation du couple (moteur 1)	
	Réglage 0,0 à 10,0	Réglage par défaut : 0,0
07.21	⚡Compensation du glissement (utilisée sans PG) (moteur 1)	
	Réglage 0,00 à 10,00	Réglage par défaut : 0,00
07.22	Résistance phase à phase du moteur R1 (moteur 1)	Unité : mΩ
	Réglage 0 à 65535 mΩ	Réglage par défaut : 0
07.23	Glissement nominal du moteur (moteur 1)	Unité : Hz
	Réglage 0,00 à 20,00 Hz	Réglage par défaut : 3,00
07.24	Nombre de pôles du moteur (moteur 1)	
	Réglage 2 à 10	Réglage par défaut : 4
07.25	Courant nominal du moteur (moteur 2)	Unité : A
	Réglage 30 % FLA à 120 % FLA	Réglage par défaut : FLA
07.26	Courant à vide du moteur (moteur 2)	Unité : A
	Réglage 0 % FLA à 90 % FLA	Réglage par défaut : 0.4*FLA
07.27	⚡Compensation du couple (moteur 2)	
	Réglage 0,0 à 10,0	Réglage par défaut : 0,0
07.28	⚡Compensation du glissement (utilisée sans PG) (moteur 2)	
	Réglage 0,00 à 10,00	Réglage par défaut : 0,00
07.29	Résistance phase à phase du moteur R1 (moteur 2)	Unité : mΩ
	Réglage 0 à 65535 mΩ	Réglage par défaut : 0
07.30	Glissement nominal du moteur (moteur 2)	Unité : Hz
	Réglage 0,00 à 20,00 Hz	Réglage par défaut : 3,00

07.31	Nombre de pôles du moteur (moteur 2)	
	Réglage 2 à 10	Réglage par défaut : 4
07.32	Courant nominal du moteur (moteur 3)	Unité : A
	Réglage 30 % FLA à 120 % FLA	Réglage par défaut : FLA
07.33	Courant à vide du moteur (moteur 3)	Unité : A
	Réglage 0 % FLA à 90 % FLA	Réglage par défaut : 0.4*FLA
07.34	⚡Compensation du couple (moteur 3)	
	Réglage 0,0 à 10,0	Réglage par défaut : 0,0
07.35	⚡Compensation du glissement (utilisée sans PG) (moteur 3)	
	Réglage 0,00 à 10,00	Réglage par défaut : 0,00
07.36	Résistance phase à phase du moteur R1 (moteur 3)	Unité : mΩ
	Réglage 0 à 65535 mΩ	Réglage par défaut : 0
07.37	Glissement nominal du moteur (moteur 3)	Unité : Hz
	Réglage 0,00 à 20,00 Hz	Réglage par défaut : 3,00
07.38	Nombre de pôles du moteur (moteur 3)	
	Réglage 2 à 10	Réglage par défaut : 4

📖 Les moteurs 0 à 3 peuvent être sélectionnés par le réglage des bornes d'entrée multifonctions MI3~MI6 (Pr.04.05 à Pr.04.08) sur 27 et 28.

Groupe 8 : Paramètres spéciaux

08.00	Niveau du courant de freinage CC	Unité : %
	Réglage 0 à 100 %	Réglage par défaut : 0

Ce paramètre règle la sortie du courant de freinage CC vers le moteur pendant le démarrage et l'arrêt. Lors du réglage du courant de freinage CC, le courant nominal (Pr.00.01) est régénéré à 100 %. Nous recommandons de démarrer avec un faible niveau du courant de freinage puis de l'augmenter jusqu'à ce qu'il maintienne correctement le couple souhaité.

Paramètres associés Pr.08.01 (durée du freinage CC pendant le démarrage) et Pr.08.02 (durée du frein CC pendant l'arrêt)

08.01	Durée de freinage CC au démarrage	Unité : seconde
	Réglage 0,0 à 60,0 sec	Réglage par défaut : 0,0

Le moteur continue de tourner en raison du facteur externe ou de sa propre inertie. Le surcourant risque d'endommager le moteur ou d'activer la protection du servo lorsque le servo fonctionne tout d'un coup. Ce paramètre permet d'émettre un courant CC avec un couple afin de forcer le moteur à s'arrêter de manière fiable.

Ce paramètre définit la durée pour le courant de freinage CC après la commande RUN. Lorsque la durée est écoulée, le servoamplificateur CA accélère depuis la fréquence minimum (Pr.01.05). Le frein CC est invalide lorsque le paramètre Pr.08.01 est réglé sur 0.

08.02	Niveau du courant de freinage CC pendant l'arrêt	Unité : seconde
	Réglage 0,0 à 60,0 sec	Réglage par défaut : 0,0

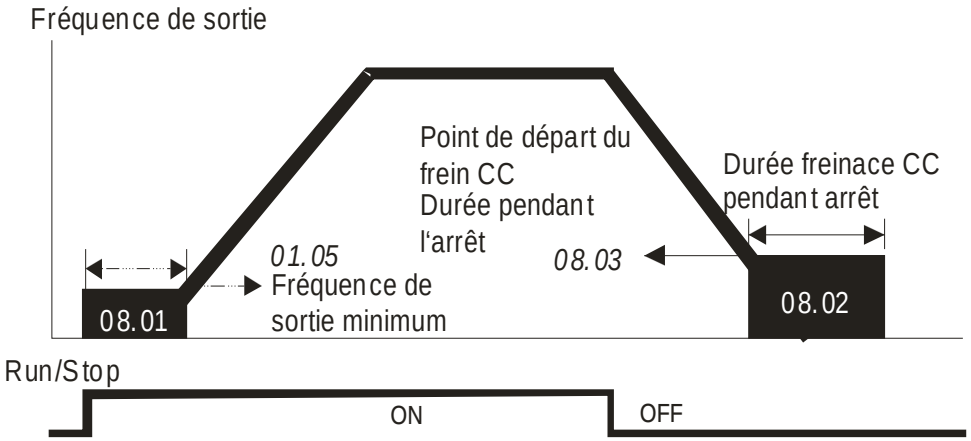
Le moteur continue de tourner en raison du facteur externe ou de sa propre inertie et ne peut pas s'arrêter sur demande. Ce paramètre permet d'émettre un courant CC avec un couple afin de forcer le moteur à s'arrêter après la coupure de la sortie du servo et de garantir l'arrêt fiable du moteur.

Ce paramètre définit la durée pour le courant de freinage CC pendant l'arrêt. Pour un arrêt avec le frein CC, la méthode d'arrêt doit être réglée sur 0 ou 2 dans le paramètre Pr.02.02 pour le ralentissement d'arrêt. Le frein CC est invalide lorsque le paramètre Pr.08.02 est réglé sur 0.

Paramètres associés Pr.02.02 (méthode d'arrêt) et Pr.08.03 (point de départ pour le frein CC)

08.03	Point de départ pour le frein CC	Unité : Hz
	Réglage 0,00 à 600,0 Hz	Réglage par défaut : 0,00

Ce paramètre définit la fréquence lorsque le frein démarre pendant l'accélération.



Durée de freinage CC

- Le freinage CC pendant le démarrage est utilisé pour les charges qui se déplacent avant le démarrage du servo CA comme les ventilateurs et les pompes. Dans de telles circonstances, le freinage CC sert à maintenir la charge en position avant de la mettre en mouvement.
- Le freinage CC pendant l'arrêt sert à raccourcir la durée d'arrêt et permet de maintenir une charge arrêtée en position comme les grues et les découpeuses. Pour les charges inertes élevées, prévoyez aussi une résistance de freinage pour un frein dynamique et les décélérations rapides. Voir l'annexe B pour la résistance de freinage.

08.04	Sélection de perte de puissance momentanée pendant le fonctionnement

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Arrêt du fonctionnement (roue libre jusqu'à l'arrêt) après une coupure momentanée
	1	Maintien du fonctionnement après la coupure momentanée, la recherche de la vitesse démarre avec la dernière fréquence
	2	Maintien du fonctionnement après la coupure momentanée, la recherche de la vitesse démarre avec la fréquence minimale

- Ce paramètre définit le mode de fonctionnement lorsque le servo redémarre après une coupure temporaire.
- La puissance connectée au servoamplificateur CA doit être temporairement coupée avec des facteurs indéfinis. Ce paramètre permet de redémarrer le servo après une coupure momentanée
- Réglage 1 : le servo fonctionne avec la dernière fréquence avant la coupure temporaire. Il accélère jusqu'à la fréquence maître après que la fréquence de sortie du servo et la vitesse du rotor du moteur soient synchronisées. Nous recommandons d'utiliser ce réglage pour les charges moteur à forte inertie et petite résistance pour économiser du temps lors du redémarrage sans attendre que le volant ne s'arrête complètement (comme par ex. dans les machines-outils avec un large volant d'inertie).
- Réglage 2 : le servo fonctionne avec la fréquence min. Il accélère jusqu'à la fréquence maître après que la fréquence de sortie du servo et la vitesse du rotor du moteur soient synchronisées. Nous recommandons d'utiliser ce réglage pour les charges moteur à faible inertie et forte résistance.
- Lors de l'utilisation de la carte PG, la recherche de la vitesse démarre avec la vitesse du moteur actuellement détectée par le servo, puis accélère jusqu'au réglage de la fréquence (réglage 1 et 2 sont invalides en ce moment.)
- Paramètres associés Pr.08.05 (durée pour la durée de coupure maximale admissible), Pr.08.07 (durée du bloc de base pour rechercher la vitesse (BB)) et Pr.08.08 (courant limite pour la recherche de la vitesse)

08.05	Durée maximum admissible pour la perte de puissance	Unité : seconde

Réglage 0,1 à 20,0 sec — Réglage par défaut : 2,0

- Si la durée de la coupure de courant est inférieure à la valeur réglée dans ce paramètre, le servoamplificateur CA fonctionne suivant le réglage du Pr.08.04. S'il dépasse la durée de coupure maximum admissible, la sortie du servo CA est coupée (arrêt en roue libre).
- Le fonctionnement après la perte de courant sélectionné dans le Pr.08.04 est uniquement exécuté lorsque la durée de coupure admissible maximale est de ≤20 secondes et le servo CA affiche "Lu". Mais lorsque le servoamplificateur CA est mis hors tension suite à une surcharge alors que la durée de coupure est de ≤20 secondes, le mode de fonctionnement réglé dans le Pr.08.04 n'est pas exécuté. Dans ce cas, le servo démarre normalement.

08.06	Recherche de vitesse dans la bloc de base

Réglage par défaut : 1

Réglage	0	Désactivé
	1	Démarrage de la recherche de vitesse avec la dernière fréquence
	2	Démarrage de la recherche de vitesse avec la fréquence de sortie minimum (Pr.01.05).

- Ce paramètre détermine la méthode de redémarrage du servoamplificateur CA après l'activation du bloc de base externe (un des paramètres Pr.04.05~04.08 est réglé sur 9).
- Les actions pour la recherche de la vitesse des paramètres Pr.08.04 et Pr.08.06 sont identiques.
- La priorité du Pr.08.06 est supérieure à celle du Pr.08.04. Pr.08.04 devient ainsi invalide lors du réglage de Pr.08.06 et la recherche de la vitesse suit le réglage dans le paramètre Pr.08.06.
- Paramètres associés Pr.08.07 (Durée du bloc de base pour la recherche de la vitesse (BB)), Pr.04.05 (borne d'entrée multifonction (MI3)), Pr.04.06 (borne d'entrée multifonction (MI4)), Pr.04.07 (borne d'entrée multifonction (MI5)) et Pr.04.08 (borne d'entrée multifonction (MI6))

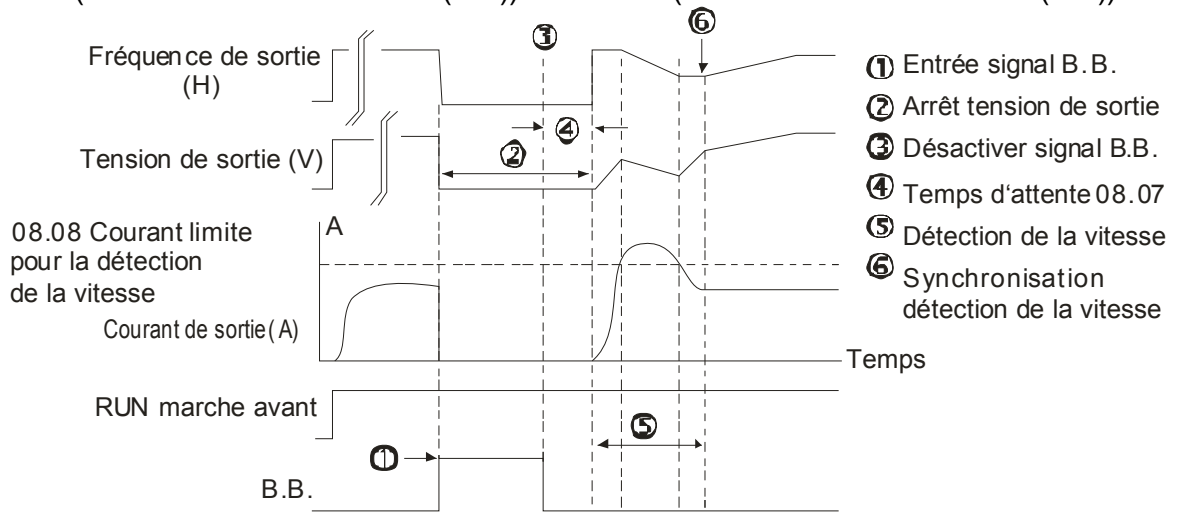


Fig 1: Détection de la vitesse B.B. avec la dernière fréquence graphique séquentiel

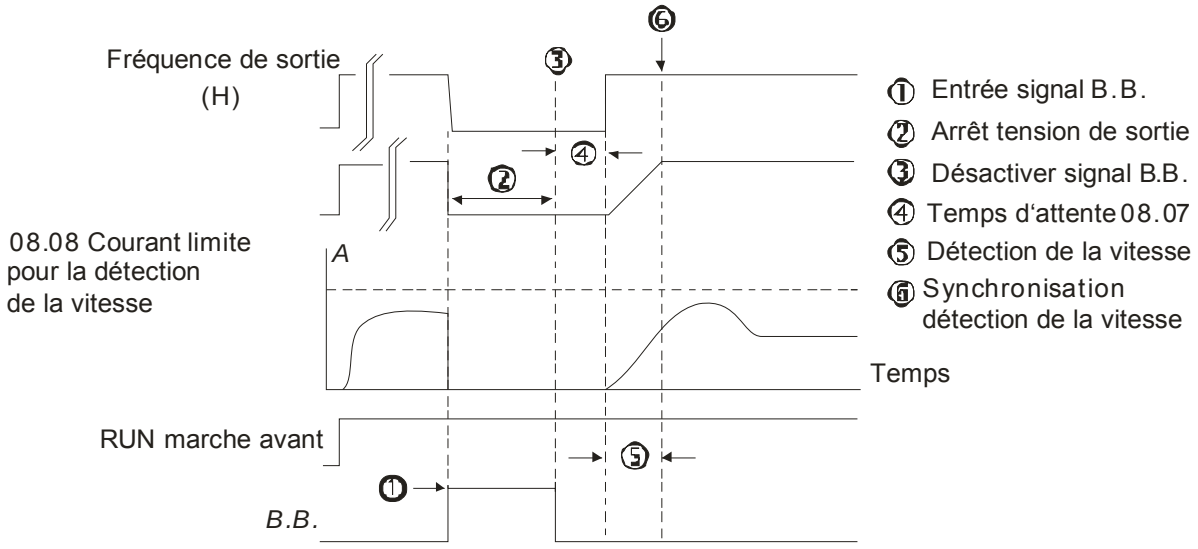


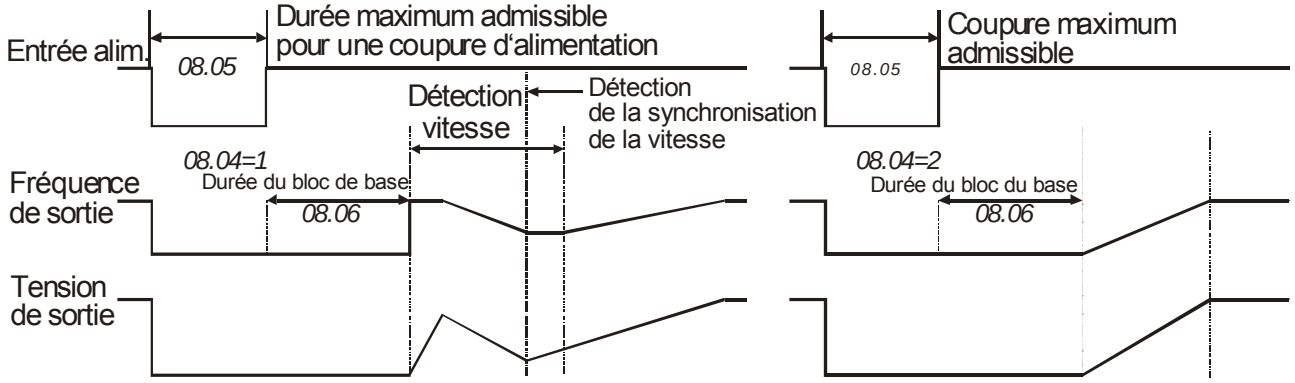
Fig 2: Détection de la vitesse B.B. avec la fréquence de sortie minimale graphique séquentiel

08.07	Durée du bloc de base pour la recherche de vitesse	Unité : seconde
	Réglage 0,1 à 5,0 sec	Réglage par défaut : 0,5

- Lorsque la coupure de courant a été détectée, le servoamplificateur CA bloque sa sortie puis attend pendant la période définie dans le Pr.08.07 (durée du bloc de base) avant de poursuivre le fonctionnement. Ce paramètre doit être réglé de manière à ce que la tension régénératrice résiduelle du moteur qui est présente à la sortie, se dissipe avant l'activation du servo.
- Ce paramètre détermine également le temps d'attente avant de reprendre le fonctionnement après un bloc de base externe et un auto-redémarrage suite à une erreur ((Pr.08.15).
- Lors de l'utilisation de la carte PG (codeur). la recherche de la vitesse commence à partir du signal de retour actuel PG (codeur).

08.08	Courant limite pour la recherche de vitesse	Unité : %
	Réglage 30 à 200 %	Réglage par défaut : 150

- Il limite le courant de sortie du servo pendant la recherche de la vitesse.
- Lors de l'exécution de la recherche de la vitesse, la courbe V/f correspond au réglage dans le groupe 01.
- Le niveau de recherche de la vitesse agit sur la durée de synchronisation. Un réglage plus important sert à accélérer la synchronisation de la vitesse. Des réglages trop élevés cependant entraînent la surcharge.
- Lorsque le Pr.08.04 est réglé sur 1 : si la recherche de la vitesse descend, la fréquence de sortie démarre avec la fréquence maître. La tension et le courant de sortie augmentent en partant de 0. Lorsque le courant de sortie atteint la valeur réglée dans le Pr.08.08, la fréquence de sortie poursuit sa recherche vers le bas. Lorsque la fréquence de sortie, la tension de sortie et la fréquence réglée pour le mode V/f sont identiques, la synchronisation est atteinte et accélère ensuite jusqu'à la fréquence maître en fonction de la courbe V/f.
- Lorsque le Pr.08.04 est réglé sur 2 : si la recherche de la vitesse monte, il accélère en fonction de la courbe V/f.

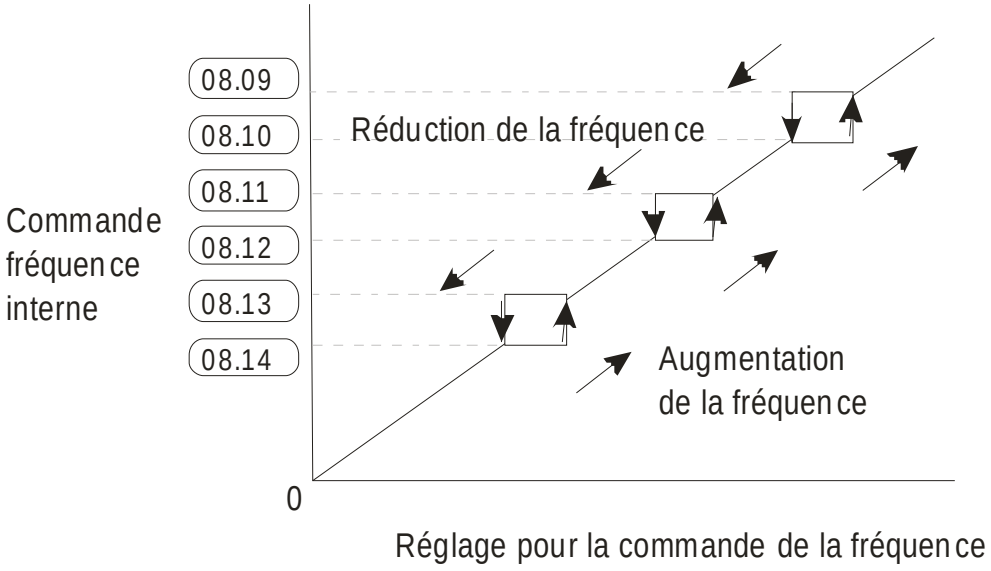


Coupure momentanée de l'alimentation

08.09	Limite supérieure pour le saut de la fréquence 1	Unité : Hz
08.10	Limite inférieure pour le saut de la fréquence 1	Unité : Hz
08.11	Limite supérieure pour le saut de la fréquence 2	Unité : Hz
08.12	Limite inférieure pour le saut de la fréquence 2	Unité : Hz
08.13	Limite supérieure pour le saut de la fréquence 3	Unité : Hz
08.14	Limite inférieure pour le saut de la fréquence 3	Unité : Hz

Réglage 0,00 à 600,0 Hz Réglage par défaut : 0,00

- Ces paramètres servent à déterminer les fréquences qui sont interdites pour le fonctionnement. Cette fonction sert prévenir la résonance générée par la fréquence d'origine des machines. Elle évite que le servo ne fonctionne avec la fréquence de résonance de la machine, de la charge ou avec toute autre fréquence interdite. Vous avez le choix parmi trois zones de fréquences..
- Ces paramètres définissent les fréquences de saut. Le servoamplificateur CA ne reste jamais avec ces fréquences lorsque la sortie de fréquence est continue. Réglez ces six paramètres comme suit Pr.08.09 ≥ Pr.08.10 ≥ Pr.08.11 ≥ Pr.08.12 ≥ Pr.08.13 ≥ Pr.08.14. Lorsque 0,0 est réglé, la fréquence de saut est invalide.
- La commande de fréquence (F) peut être réglée dans la plage de fréquence de saut. À ce moment, la fréquence de sortie (H) est inférieure à la limite inférieure de la fréquence de saut.
- Lorsque le servo accélère / décélère, la fréquence de sortie passe la plage des fréquences de saut.



08.15	Redémarrage automatique après une erreur

Réglage 0 à 10 Réglage par défaut : 0

0 Désactivé

- Seulement après une erreur suite à un surcourant OC ou une surtension OV, le servoamplificateur CA peut redémarrer/être réinitialiser automatiquement jusqu'à 10 fois.
- Réglez ce paramètre sur 0 afin de désactiver la réinitialisation / le redémarrage automatique après une erreur.
  Lorsqu´il est activé, le servo CA redémarre avec la recherche de la vitesse en partant de la fréquence avant l'erreur. Pour régler la durée d'attente avant le redémarrage après une erreur, réglez le Pr. 08.07 pour rechercher la vitesse dans le bloc de base.
- Lorsque le nombre d'erreur dépasse la valeur réglée dans le Pr.08.15, le servo ne redémarre pas et vous devez appuyer sur la touche "RESET" pour poursuivre le fonctionnement.
- Paramètres associés : Pr.08.16 (temps de réinitialisation automatique lors du redémarrage après une erreur)

08.16	Temps de réinitialisation automatique lors du redémarrage après une erreur	Unité : seconde

Réglage 0,1 à 6000 sec Réglage par défaut : 60,0

- Ce paramètre sert à régler la durée pour la réinitialisation automatique au redémarrage. Après le redémarrage suite à une erreur, s'il ne reste aucune erreur de dépassement dans le Pr.08.16 depuis le redémarrage qui suivit l'erreur précédente, le nombre de réinitialisations est remis à zéro en réglant le Pr.08.15.

Ce paramètre est utilisé avec le Pr.08.15.
Par exemple : Si le paramètre Pr.08.15 est réglé sur 10 et le paramètre Pr.08.06 sur 600 s (10 min.) et si aucune erreur ne dépasse 600 secondes depuis le redémarrage après la dernière erreur, le nombre de réinitialisations automatique est remis sur 10.

Paramètres associés : Pr.08.15 (redémarrage automatique après une erreur

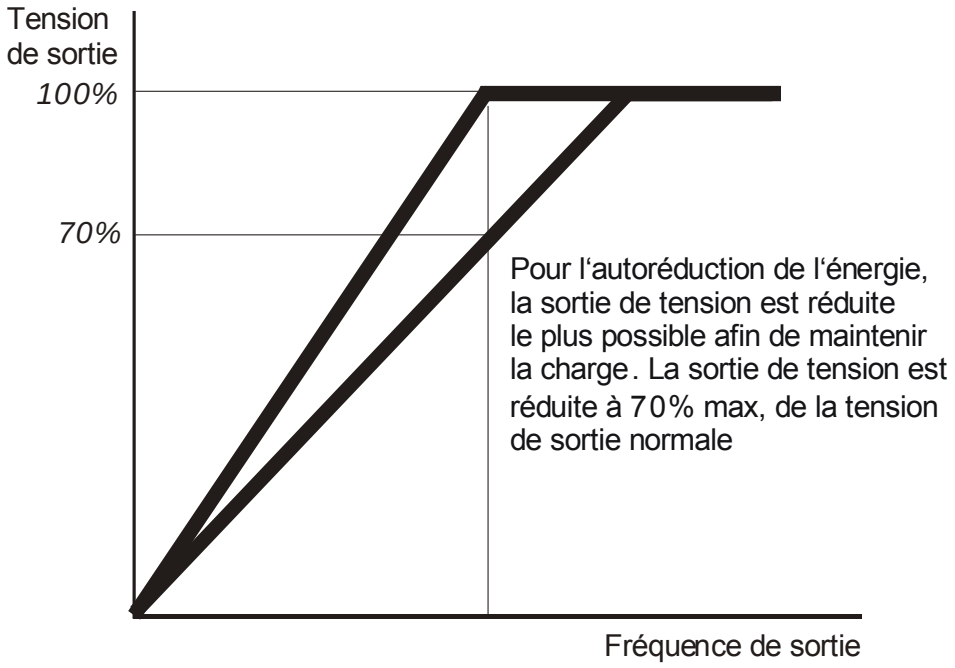
08.17	Réduction automatique de la consommation énergétique

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Mode économique désactivé
	1	Mode économique activé

Lorsque le Pr.08.17 est réglé sur 1, l'accélération et la décélération fonctionne à pleine tension. Pendant le mode à vitesse constante, il calcule automatiquement la meilleure tension pour la charge. Cette fonction n'est pas compatible avec un changement fréquent des charges ni pour le fonctionnement à presque pleine charge.

La réduction maximale de l'énergie est pour la sortie de charge stable. À ce moment, la tension de sortie est normalement de 701 % de la tension nominale.



08.18	Régulation automatique de la tension (AVR)

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Fonction AVR activée
	1	Fonction AVR désactivée
	2	Fonction AVR désactivée pour la décélération
	3	Fonction AVR désactivée pour l'arrêt

La tension nominale du moteur est normalement de 230 V / 200 V CA pour 50 Hz / 60 Hz, et la tension d'entrée du servoamplificateur CA varie entre 180 V et 264 V CA pour 50 Hz / 60 Hz. Ainsi lorsque le servoamplificateur CA est utilisé dans la fonction AVR, la tension de sortie est identique à la tension d'entrée. Lorsque le moteur fonctionne avec des tensions excèdent la tension nominale de 12 % - 20 %, sa durée de vie est plus courte et vous risquez de l'endommager en raison des températures élevées, d'une isolation insuffisante et d'une sortie de couple instable.

- La fonction AVR régule automatiquement la sortie de tension du servoamplificateur CA jusqu'à la tension de sortie maximum (Pr.01.02). Lorsque le Pr.01.02 est réglé sur 200 V CA et la tension d'entrée est comprise entre 200 V et 264 V CA, la tension de sortie maximum est automatiquement réduite au maximum de 200 V CA.
- Réglage 0 : lorsque la fonction AVR est activée, le servo calcule la tension de sortie à partir de la tension actuelle du bus CC. La tension de sortie n'est pas modifiée par la tension du bus CC.
- Réglage 1 : lorsque la fonction AVR est désactivée, le servo calcule la tension de sortie à partir de la tension actuelle du bus CC. La tension de sortie est modifiée par la tension du bus CC. Cela risque d'entraîner un courant insuffisant ou un surcourant.
- Réglage 2 : le servo désactive la fonction AVR pendant la décélération par ex. d'un fonctionnement à grande vitesse vers un fonctionnement à bas régime.
- Réglage 3 : le servo désactive la fonction AVR à l'arrêt afin d'accélérer le freinage.
- Lors d'un ralentissement jusqu'à l'arrêt du moteur, la durée de décélération est plus longue. Lorsque ce paramètre est réglé sur 2 avec l'accélération / la décélération automatique, la décélération est plus rapide.
- Paramètres associés : Pr.01.16 (auto accélération / décélération (en fonction de la durée d'accél./décél. réglée)

08.19	Niveau du freinage logiciel (le niveau d'action de la résistance de freinage).	Unité : V
Réglage	Séries 115 V/230 V : 370,0 à 430,0 V	Réglage par défaut : 380,0
	Séries 460 V : 740,0 à 860,0 V	Réglage par défaut : 760,0

- Ce paramètre définit la tension du bus CC pour laquelle le hacheur de freinage est activé. Les utilisateurs peuvent sélectionner la résistance de freinage correspond à la meilleure décélération. Voir l'annexe B pour la résistance de freinage.
- Ce paramètre est invalide pour les modèles avec le châssis A (VFD002E11A/21A/23A, VFD004E11A/21A/23A/43A, VFD007E21A/23A/43A et VFD022E23A/43A) sans hacheur de freinage pour lesquels une unité de freinage BUE doit être utilisée.

08.20	✓Coefficient de compensation pour l'instabilité du moteur	
Réglage	0,0~5,0	Réglage par défaut : 0,0

- Avec le contrôle V/f, le courant de dérive risque de faire légèrement vibrer le moteur lors de la compensation du glissement ou celle du couple. Vous pouvez l'ignorer lorsqu'elle n'agit pas sur l'application.
- Le courant de dérive se produit dans une zone précise du moteur et entraîne de forte vibration du moteur. Nous recommandons d'utiliser ce paramètre (la valeur recommandée est de 2,0) afin d'améliorer considérablement cette situation.
- La zone du courant de dérive pour les moteurs à forte puissance se situe normalement dans la plage des basses fréquences.
- Nous recommandons de réglé plus de 2.0.

08.21	Temps d'échantillonnage OOB	Unité : seconde
Réglage	0,1 à 120,0 sec	Réglage par défaut : 1,0
08.22	Nombre de temps d'échantillonnage OOB	
Réglage	0,00 à 32	Réglage par défaut : 20

08.23	Angle moyen d'échantillonnage OOB	
Réglage	Lecture seule	Réglage par défaut : #.#

La fonction OOB (détection balourd) peut être utilisée avec un API pour les nettoyeuses. Lorsque la borne d'entrée multifonction est désactivée (MI=26), la fonction récupère la valeur Δθ depuis le réglage des paramètres Pr.08.21 et Pr.08.22 L'API ou le contrôleur hôte détermine la vitesse moteur à l'aide de cette valeur Δθ (Pr.08.23) Lorsque la valeur Δθ est importante, cela indique une charge déséquilibrée. Vous devez alors réduire la fréquence depuis l'API ou le contrôleur hôte. D'autre part, cela peut venir d'un fonctionnement à grande vitesse.

Paramètres associés Pr.04.05 (borne d'entrée multifonction (MI3)), Pr.04.06 (borne d'entrée multifonction (MI4)), Pr.04.07 (borne d'entrée multifonction (MI5)) et Pr.04.08 (borne d'entrée multifonction (MI6))

08.24	Fonction DEB	
		Réglage par défaut : 0

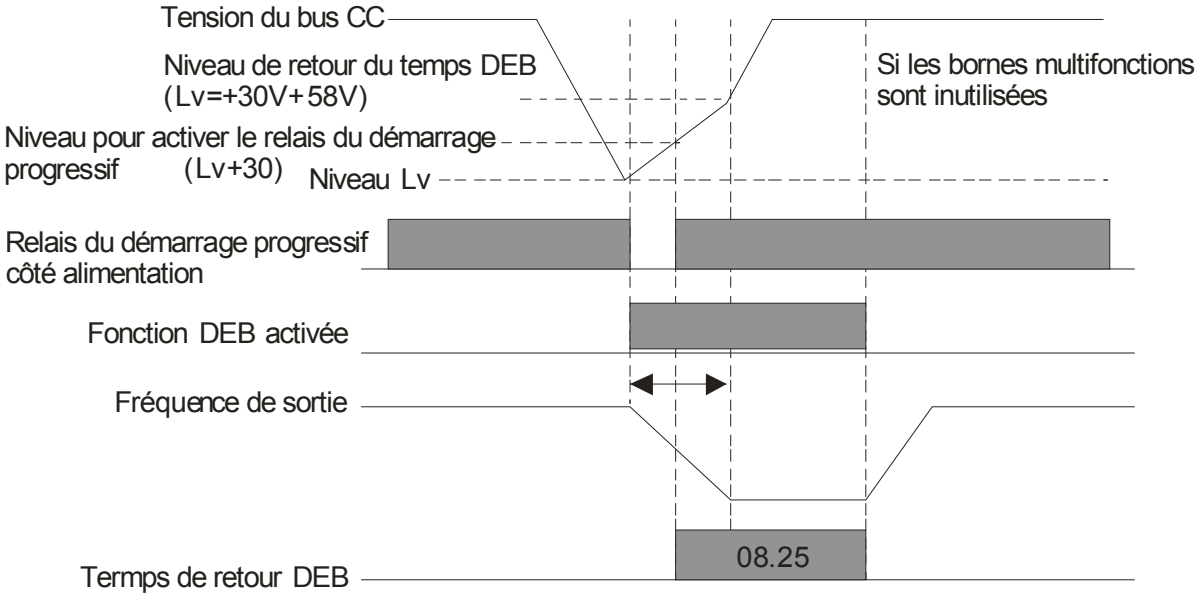
Réglage	0	Désactivé
	1	Activée

08.25	Retour du temps DEB	Unité : seconde
Réglage	0~25 sec	Réglage par défaut : 0

La sauvegarde de l'énergie de la décélération (DEB) permet au servoamplificateur de décélérer jusqu'à l'arrêt après la coupure temporaire de courant. Lors d'une coupure temporaire de courant, cette fonction sert au moteur à décélérer jusqu'à la vitesse en ralentissant jusqu'à l'arrêt. Lors de la remise sous tension, le moteur tourne de nouveau à la fin de la durée retour DEB. (pour les applications axiales à grande vitesse)

Paramètres associés : Pr.08.04 (Sélection de perte de puissance momentanée pendant le fonctionnement)

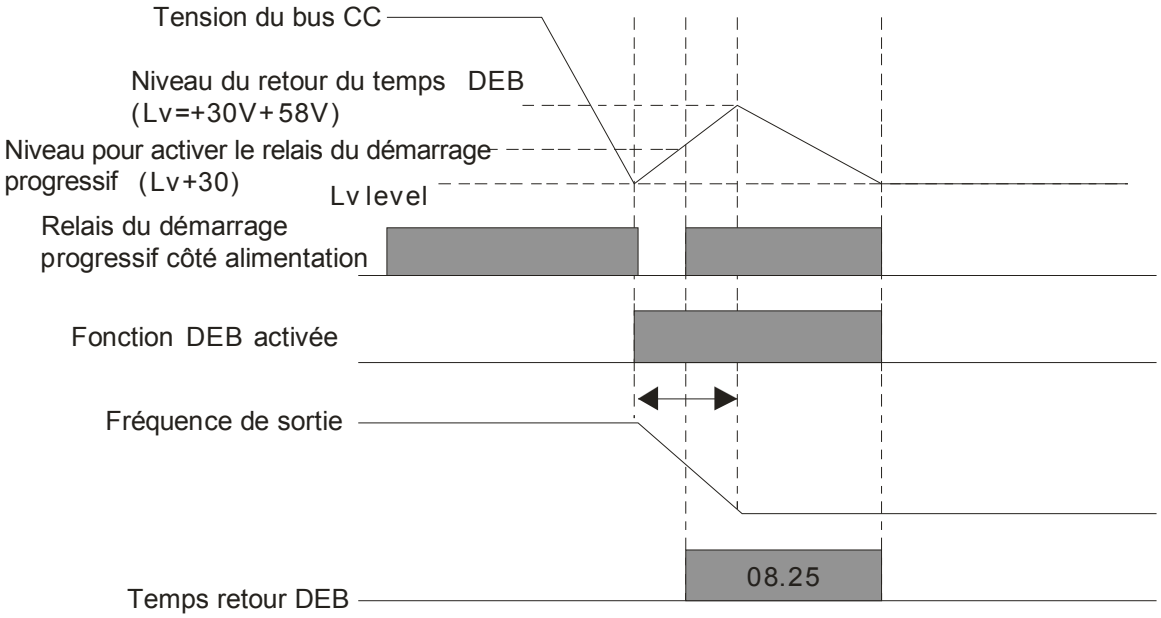
État 1 : alimentation électrique insuffisante suite à une coupure temporaire de la tension / une alimentation instable (basse tension) / une charge lourde soudaine.



NOTE

Lorsque le paramètre Pr.08. 24 est réglé sur 0, le variateur CA est arrêté et ne redémarre par lors de la remise sous tension.

État 2 : coupure de courant inattendue comme une coupure temporaire du courant.



08.26	Recherche de la vitesse pendant le démarrage

Réglage par défaut : 0

Réglage 0 Désactivé

1 Activée

Ce paramètre sert à démarrer et arrêter un moteur avec une forte inertie. Un tel moteur a besoin de plus de temps pour s'arrêter complètement. Réglez ce paramètre afin de ne pas attendre que le moteur soit complètement arrêté avant de redémarrer le servoamplificateur CA. Si vous utilisez une carte PG et un codeur avec le servoamplificateur CA, la recherche de la vitesse démarre à partir de la vitesse qui a été détectée par le codeur et accélère rapidement jusqu'à la fréquence réglée.

Lors de l'utilisation de ce paramètre avec la commande de retour PG, cette fonction est activée en fonction du réglage dans les paramètres Pr.13.00 et Pr.13.01. Il n'y a aucune relation avec le Pr.00.10. Les paramètres Pr.08-04 et Pr.08-06 sont désactivés lors de l'utilisation de ce paramètre avec la commande de retour PG.

Assurez-vous que les paramètres Pr.13.00 à Pr.13.02 sont bien réglés. Un mauvais réglage entraîne le moteur à dépasser sa vitesse et endommage gravement le moteur et la machine.

08.27	⁄ Fréquence pour la recherche de la vitesse pendant le démarrage

Réglage par défaut : 0

Réglage 0 Fréquence de réglage

1 Fréquence de service maximum (Pr.01.00)

Ce paramètre définit la valeur de démarrage pour la recherche de vitesse.

08.28	Limite de la sortie de tension	Unité : %

Réglage 80~150 % Réglage par défaut : 100

08.29	⁄ Paramètre de commande pour le bit spécial

Réglage par défaut : 0

Réglage Bit 0 = 1, annuler le filtre interne de la commande de fréquence

Groupe 9 : Paramètres de communication

Une interface en série RS-485 est intégrée et signalée à côté des bornes de commande. Les broches sont définies comme suit :

*RS-485 (PAS pour VFD*E*C)*

8←1 Interface en série

1: Réservé	2: EV	3: GND
4: SG-	5: SG+	6: Réservé
7: Réservé	8: Réservé	

Pour l'affectation des broches des modèles VFD*E*C, reportez-vous au chapitre E.1.2.

Chaque servoamplificateur CA VFD-E AC est doté d'une adresse de communication prédéfinie dans le paramètre Pr.09.00. Le maître RS485 commande alors chaque servoamplificateur CA en fonction de cette adresse.

09.00 ✓Adresse de communication

Réglage 1 à 254 Réglage par défaut : 1

Lorsque le servoamplificateur CA est commandé via la communication en série RS-485, l'adresse de communication doit être configurée dans ce paramètre. L'adresse de communication pour chaque servoamplificateur CA doit être univoque.

09.01 ✓Vitesse de transmission

Réglage par défaut : 1

Réglage	0	Débit de 4800 bps (bits / seconde)
	1	Débit de 9600 bps
	2	Débit de 19200 bps
	3	Débit de 38400 bps

Utilisez ce paramètre pour configurer le débit de transmission entre le maître RS485 (API, PC, etc.) et le servoamplificateur CA.

09.02 ✓Action pendant une erreur de transmission

Réglage par défaut : 3

Réglage	0	Avertissement et maintien du fonctionnement
	1	Avertissement et ralentissement jusqu'à l'arrêt
	2	Avertissement et roue libre jusqu'à l'arrêt
	3	Aucun avertissement et maintien du fonctionnement

Ce paramètre configure les actions lors d'erreurs de transmission.

Réglage 0 : lorsqu'une erreur de transmission se produit, l'avertissement "cEXX" apparaît sur le clavier numérique et le moteur continue de tourner. Vous pouvez effacer le message une fois que la communication est normale.

Réglage 1 : lorsqu'une erreur de transmission se produit, l'avertissement "cEXX" apparaît sur le clavier numérique et le moteur s'arrête en fonction de la durée de décélération (Pr.01.10/01.12). Vous devez appuyer sur "RESET" afin d'effacer l'avertissement.

Réglage 2 : lorsqu'une erreur de transmission se produit, l'avertissement "cEXX" apparaît sur le clavier numérique et le moteur tourne immédiatement en roue libre. Vous devez appuyer sur "RESET" afin d'effacer l'avertissement.

Réglage 3 : lorsqu'une erreur de transmission se produit, aucun avertissement n'apparaît sur le clavier numérique et le moteur continue de tourner.

Voir la liste des messages d'erreurs ci-après (voir la section 3.6 dans le Pr. 09.04).

NOTE

Le clavier numérique est en option. Voir l'annexe B pour plus de détails. Lors d'une utilisation sans ce clavier optionnel, la LED d'erreur FAULT est allumée même s'il n'y a pas de messages d'erreur ou d'avertissements émis pour les bornes externes.

09.03	✓Détection du hors délai	Unité : seconde

Réglage 0,0 to 120,0 sec — Réglage par défaut : 0,0

0,0 Désactivé

Si le Pr.09.03 diffère de 0,0, le Pr.09.02=0~2 et que la communication soit interrompue sur le bus pendant la période de hors délais (réglée dans le Pr.09.03), “cE10” apparaît sur le clavier.

09.04	✓Protocole de communication

Réglage par défaut : 0

Réglage
- 0 Mode Modbus ASCII, protocole <7,N,2>
- 1 Mode Modbus ASCII, protocole <7,E,1>
- 2 Mode Modbus ASCII, protocole <7,O,1>
- 3 Mode Modbus ASCII, protocole <8,N,2>
- 4 Mode Modbus ASCII, protocole <8,E,1>
- 5 Mode Modbus ASCII, protocole <8,O,1>
- 6 Mode Modbus ASCII, protocole <8,N,1>
- 7 Mode Modbus ASCII, protocole <8,E,2>
- 8 Mode Modbus ASCII, protocole <8,O,2>
- 9 Mode Modbus ASCII, protocole <7,N,1>
- 10 Mode Modbus ASCII, protocole <7,E,2>
- 11 Mode Modbus ASCII, protocole <7,O,2>

1. Commande via PC ou API

★Vous pouvez régler un VFD-E afin de communiquer avec le réseau Modbus à l'aide d'un des modes suivants : ASCII (American Standard Code for Information Interchange) ou RTU (Remote Terminal Unit). Les utilisateurs sélectionnent le mode souhaité à l'aide du protocole pour le port de communication en série du Pr.09.04.

★Description du code :

Le CPU attend pendant environ 1 seconde lorsque la communication est réinitialisée. C’est pourquoi le poste maître attend au moins 1 seconde.

Mode ASCII :

Chaque donnée de 8 bits est la combinaison de deux caractères ASCII. Par exemple, une donnée d'1 octet : 64 Hex, indiqué comme ‘64’ dans ASCII, consiste à ‘6’ (36Hex) et ‘4’ (34Hex).

Caractère	‘0’	‘1’	‘2’	‘3’	‘4’	‘5’	‘6’	‘7’
Code ASCII	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H

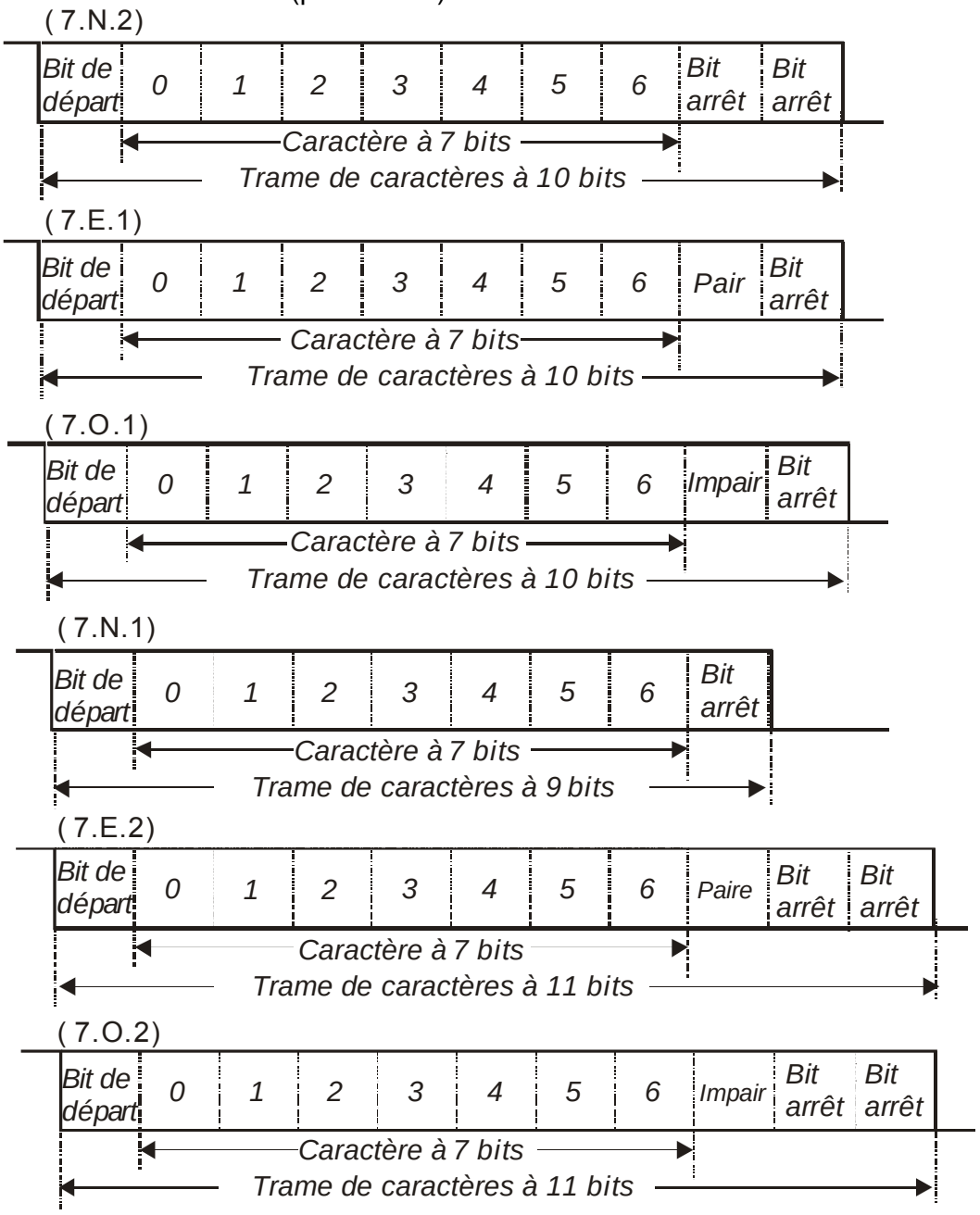
Caractère	‘8’	‘9’	‘A’	‘B’	‘C’	‘D’	‘E’	‘F’
Code ASCII	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

Mode RTU :

Chaque donnée de 8 bits est la combinaison de deux caractères hexadécimaux de 4 bits. Par exemple, 64 Hex.

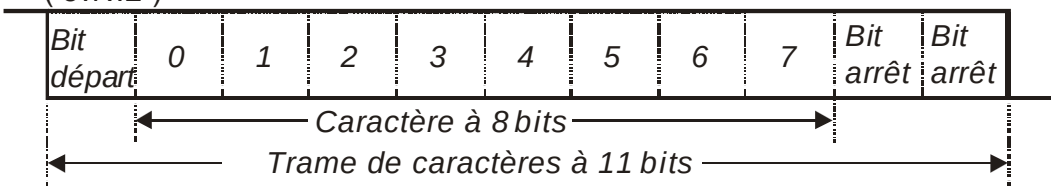
2. Format des données

Bloc de caractères à 10 bits (pour ASCII) :

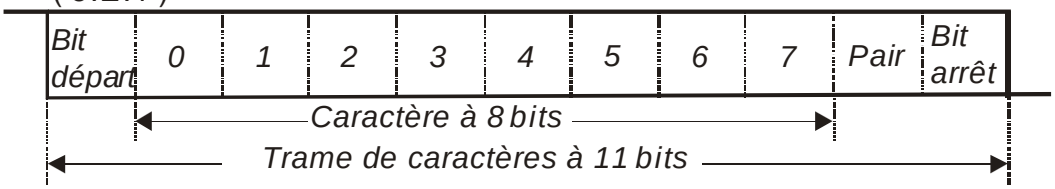


Bloc de caractère à 11 bits (pour RTU) :

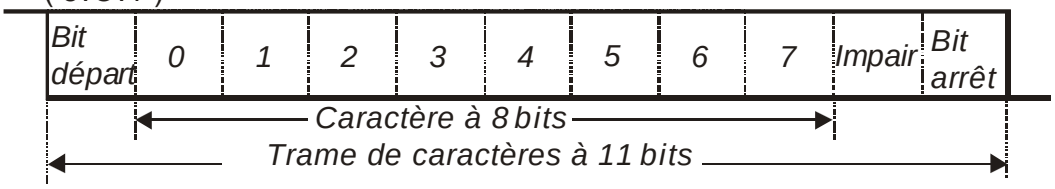
(8.N.2)



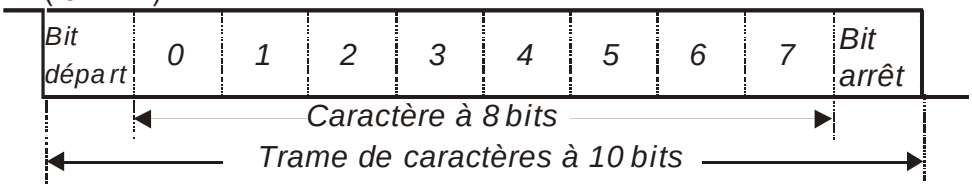
(8.E.1)



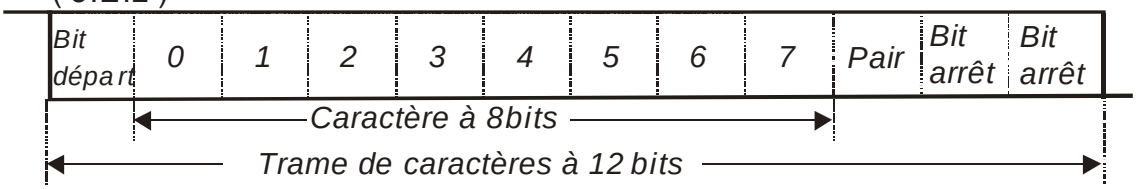
(8.O.1)



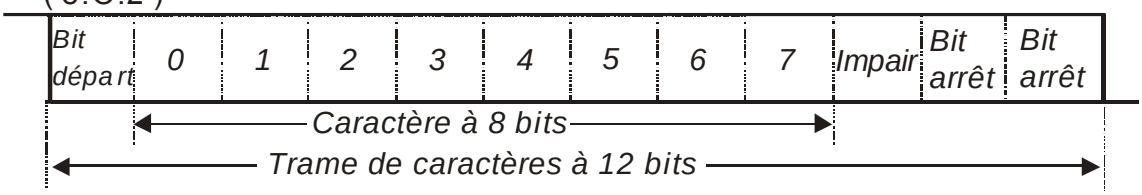
(8.N.1)



(8.E.2)



(8.O.2)



3. Protocole de communication

3.1 Communication par bloc de données :

Mode ASCII :

STX	Caractère de début : (3AH)
Adresse Hi	Adresse de communication : L'adresse de 8 bits consiste en 2 codes ASCII.
Adresse Lo	
Fonction Hi	Code de commande : La commande de 8 bits consiste en 2 codes ASCII.
Fonction Lo	
DONNÉE (n-1) à DONNÉE 0	Contenu des données : La donnée Nx de 8 bits consiste en 2n codes ASCII. La donnée n<=20, 40 codes ASCII maximum.
LRC CHK Hi	Somme de contrôle LRC : La somme de contrôle de 8 bits consiste en 2 codes ASCII.
LRC CHK Lo	
END Hi	Caractère de fin : END1= CR (0DH), END0= LF(0AH)
END Lo	

Mode RTU :

START	Un intervalle silencieux de plus de 10 ms.
Adresse	Adresse de communication : adresse de 8 bits
Fonction	Code de commande : adresse de 8 bits
DONNÉE (n-1) à DONNÉE 0	Contenu des données : n×donnée de 8 bits, n<=40 (20 x donnée de 16 bits)
CRC CHK Low	Somme de contrôle CRC : La somme de contrôle de 16 bits consiste en 2 codes ASCII de 8 bits.
CRC CHK High	
END	Un intervalle silencieux de plus de 10 ms.

3.2 Adresse (adresse de communication)

Les adresses de communication sont comprises en 0 et 254. Une adresse de communication égale à 0 signifie la transmission vers tous les servo CA (AMD). Dans ce cas, AMD n'envoie pas de message à l'appareil maître.

00H : transmission à tous les servo CA
01H : servo CA de l'adresse 01
0FH : servo CA de l'adresse 15
10H : servo CA de l'adresse 16
10H :
FEH : servo CA de l'adresse 254

Par exemple, la communication AMD avec une adresse à 16 décimales (10H):

Mode ASCII : Adresse=’1’,’0’ => ‘1’=31H, ‘0’=30H
Mode RTU : Adresse=10H
3.3 Fonction (code de fonction) et DONNÉE (caractère de la donnée)
Le format des caractères de donnée dépend du code de fonction.
03H : lire la donnée depuis le registre
06H : écrire dans le registre simple
08H : détection de la boucle
10H : écrire dans les registres multiples

Les codes de fonction et les exemples pour les VFD-E sont décrits ci-dessous :
(1) 03H : lecture multiple, lecture des données depuis les registres.
Exemple : lecture en continu de 2 données depuis l'adresse du registre 2102H, l'adresse AMD est 01H.

Mode ASCII :

Message de commande :

STX	‘:’
Adresse	‘0’
	‘1’
Fonction	‘0’
	‘3’
Adresse du début de la donnée	‘2’
	‘1’
	‘0’
	‘2’
Nombre de données (décompte par mot)	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
Somme de contrôle LRC :	‘D’
	‘7’
END	CR
	LF

Message de réponse :

STX	‘:’
Adresse	‘0’
	‘1’
Fonction	‘0’
	‘3’
Nombre de données (décompte par octet)	‘0’
	‘4’
Contenu de l'adresse de départ 2102H	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
Contenu de l'adresse 2103H	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘0’
Somme de contrôle LRC :	‘7’
	‘1’
END	CR
	LF

Mode RTU :

Message de commande :

Adresse	01H
Fonction	03H
Adresse du début de la donnée	21H
	02H
Nombre de données (décompte par mot)	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

Message de réponse :

Adresse	01H
Fonction	03H
Nombre de données (décompte par octet)	04H
Contenu de l'adresse 2102H	17H
	70H
Contenu de l'adresse 2103H	00H
	00H
CRC CHK Low	FEH
CRC CHK High	5CH

(2) 06H : écriture seule, écriture seule de la donnée dans le registre.
Exemple : écriture de la donnée 6000 1770H dans le registre 0100H. L'adresse AMD est 01H.

Mode ASCII :

Message de commande :

STX	':'
Adresse	'0'
	'1'
Fonction	'0'
	'6'
Adresse de la donnée	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
Contenu de la donnée	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
Somme de contrôle LRC :	'7'
	'1'
END	CR
	LF

Message de réponse :

STX	':'
Adresse	'0'
	'1'
Fonction	'0'
	'6'
Adresse de la donnée	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
Contenu de la donnée	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
Somme de contrôle LRC :	'7'
	'1'
END	CR
	LF

Mode RTU :

Message de commande :

Adresse	01H
Fonction	06H
Adresse de la donnée	01H
	00H
Contenu de la donnée	17H
	70H
CRC CHK Low	EEH
CRC CHK High	1FH

Message de réponse :

Adresse	01H
Fonction	06H
Adresse de la donnée	01H
	00H
Contenu de la donnée	17H
	70H
CRC CHK Low	EEH
CRC CHK High	1FH

(3) 08H : détection de la boucle

Cette commande sert à détecter si la communication entre l'appareil maître (PC ou API) et le servoamplificateur CA est normale. Le servoamplificateur CA envoie le message reçu à l'appareil maître.

Mode ASCII :

Message de commande :

STX	':'
Adresse	'0'
	'1'
Fonction	'0'
	'8'
Adresse de la donnée	'0'
	'0'
	'0'
	'0'
Contenu de la donnée	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
Somme de contrôle	'7'

Message de réponse :

STX	':'
Adresse	'0'
	'1'
Fonction	'0'
	'8'
Adresse de la donnée	'0'
	'0'
	'0'
	'0'
Contenu de la donnée	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
Somme de contrôle	'7'

Message de commande :

LRC :	'0'
END	CR
	LF

Message de réponse :

LRC :	'0'
END	CR
	LF

Mode RTU :

Message de commande :

Adresse	01H
Fonction	08H
Adresse de la donnée	00H
	00H
Contenu de la donnée	17H
	70H
CRC CHK Low	EEH
CRC CHK High	1FH

Message de réponse :

Adresse	01H
Fonction	08H
Adresse de la donnée	00H
	00H
Contenu de la donnée	17H
	70H
CRC CHK Low	EEH
CRC CHK High	1FH

(4) 10H : écriture dans plusieurs registres (écriture de plusieurs données dans les registres)
Exemple : régler la vitesse progressive.
Pr.05.00=50.00 (1388H), Pr.05.01=40.00 (0FA0H). L'adresse du servo CA est 01H.
Mode ASCII :

Message de commande :

STX	':'
Adresse 1	'0'
Adresse 0	'1'
Fonction 1	'1'
Fonction 0	'0'
Adresse du début de la donnée	'0'
	'5'
	'0'
	'0'
Nombre de données (décompte par mot)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
Nombre de données (décompte par octet)	'0'
	'4'
Contenu de la première donnée	'1'
	'3'
	'8'
	'8'
Contenu de la deuxième donnée	'0'
	'F'
	'A'
	'0'

Message de réponse :

STX	':'
Adresse 1	'0'
Adresse 0	'1'
Fonction 1	'1'
Fonction 0	'0'
Adresse du début de la donnée	'0'
	'5'
	'0'
	'0'
Nombre de données (décompte par mot)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
Somme de contrôle LRC :	'E'
	'8'
END	CR
	LF

Message de commande :

Somme de contrôle LRC :	'9' 'A'
END	CR
	LF

Message de réponse :

Mode RTU :

Message de commande :

Adresse	01H
Fonction	10H
Adresse du début de la donnée	05H
	00H
Nombre de données (décompte par mot)	00H'
	02H
Nombre de données (décompte par octet)	04
Contenu de la première donnée	13H
	88H
Contenu de la deuxième donnée	0FH
	A0H
CRC Check Low	4DH
CRC Check High	D9H

Message de réponse :

Adresse	01H
Fonction	10H
Adresse du début de la donnée	05H
	00H
Nombre de données (décompte par mot)	00H
	02H
CRC Check Low	41H
CRC Check High	04H

3.4 Somme de contrôle

Mode ASCII :

LRC (vérification longitudinale redondante) est calculée en additionnant le module 256, les valeurs des octets d'ADR1 jusqu'au dernier caractère de la donnée puis en calculant la somme complémentaire négative 2.

Par exemple, la lecture d'un mot depuis l'adresse 0401H du servo CA avec l'adresse 01H.

STX	':'
Adresse 1	'0'
Adresse 0	'1'
Fonction 1	'0'
Fonction 0	'3'
Adresse du début de la donnée	'0'
	'4'
	'0'
	'1'
Nombre de données	'0'
	'0'
	'0'
	'1'
LRC Check 1	'F'
LRC Check 0	'6'
END 1	CR
END 0	LF

01H+03H+04H+01H+00H+01H=0AH, la négation complémentaire 2 de 0AH est F6H.

Mode RTU :

Adresse	01H
Fonction	03H
Adresse du début de la donnée	21H
	02H
Nombre de données (décompte par mot)	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

La CRC (vérification cyclique redondante) est calculée par les étapes suivantes :
Étape 1 : Chargement d'un registre de 16 bits (appelé le registre CRC) avec FFFFH.
Étape 2 : OR exclusif du premier octet du message de commande à 8 bits avec l'ordre bas du registre CRC de 16 bits, en mettant le résultat dans le registre CRC.
Étape 3 : Examinez le registre LSB de CRC.
Étape 4 : Si le registre LSB de CRC est 0, décale le registre CRC d'un bit vers la droite en remplissant MSB de zéros, puis répète l'étape 3. Si le registre LSB de CRC est 1, décale le registre CRC d'un bit vers la droite en remplissant MSB de zéros, OU exclusif pour le registre CRC avec valeur polynomiale A001H, puis répète l'étape 3.
Étape 5 : Répète les étapes 3 et 4 jusqu'à 8 décalages. Ensuite, un octet complet de 8 bits a été traité.
Étape 6 : Répète les étapes 2 à 5 pour les 8 prochains bits du message de commande. Continue ainsi jusqu'à ce que tous les octets soient traités. Les contenus finaux du registre CRC correspondent à la valeur CRC. Lors de la transmission de la valeur CRC dans le message, les octets supérieurs et inférieurs de la valeur CRC sont échangés, ainsi les octets inférieurs sont transmis en premier.

Vous trouvez ci-après un exemple de la génération CRC à l'aide du langage C. La fonction exige deux arguments :
Unsigned char* data ← un pointeur vers le tampon du message
Unsigned char length ← la quantité d'octets dans le tampon du message
La fonction retourne la valeur CRC de type integer unsigned.

```
Unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length){
  int j;
  unsigned int reg_crc=0xFFFF;
  while(length--){
    reg_crc ^= *data++;
    for(j=0;j<8;j++){
      if(reg_crc & 0x01){  /* LSB(b0)=1 */
        reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0xA001;
      }else{
        reg_crc=reg_crc >>1;
      }
    }
  }
 return reg_crc;
}
```

3.5 Liste d'adresses

Les contenus des adresses disponibles sont indiqués comme suit :

Contenu	Adresse	Fonction	
Paramètres du servo CA	GGnnH	GG signifie groupe de paramètres, nn signifie nombre de paramètres, par exemple, l'adresse du Pr 04.01 est 0401H. Voir le chapitre 5 pour la fonction de chaque paramètre. Lors de la lecture du paramètre depuis le code de commande 03H, seul un paramètre est lisible à la fois.	
Commande Écriture seule	2000H	Bit 0-1	00B: Aucune fonction 01B : Stop 10B : Run 11B : Jog + Run
		Bit 2-3	Réservé
		Bit 4-5	00B : Aucune fonction 01B : FWD 10B : REV 11B : Changement de direction
		Bit 6-7	00B : Comm. forcée 1ère accél/décél 01B : Comm. forcée 2ème accél/décél
		Bit 8-15	Réservé
	2001H	Commande de la fréquence	
	2002H	Bit 0	1 : EF (erreur externe) activée
		Bit 1	1 : Reset
		Bit 2-15	Réservé
État du moniteur Lecture seule	2100H	Code d'erreur :	
		0 : Aucune erreur	
		1 : Surcourant (oc)	
		2 : Sur-tension (ov)	
		3 : Surchauffe IGBT (oH1)	
		4 : Réservé	
		5 : Surcharge (oL)	
		6 : Surcharge 1 (oL1)	
		7 : Surcharge 2 (oL2).	
		8 : Erreur externe (EF)	

Contenu	Adresse	Fonction
	2100H	9 : Le courant dépasse 2 fois le courant nominal pendant l'accélération (ocA)
		10 : Le courant dépasse 2 fois le courant nominal pendant la décélération (ocd).
		11 : Le courant dépasse 2 fois le courant nominal pendant le régime permanent (ocn)
		12 : Erreur du défaut à la terre (GFF)
		13 : Basse tension (Lv)
		14 : PHL (perte de phase)
		15 : Bloc de base
		16 : Erreur auto accél./décél. (cFA)
		17 : Protection logicielle activée (codE)
		18 : Carte d'alimentation CPU erreur d'ÉCRITURE (cF1.0)
		19 : Carte d'alimentation CPU erreur de LECTURE (cF2.0)
		20 : CC, erreur de protection du matériel OC (HPF1)
		21 : OV, erreur de protection du matériel (HPF2)
		22 : OV, erreur de protection du matériel (HPF3)
		23 : OV, erreur de protection du matériel (HPF4)
		24 : Erreur de phase U (cF3.0)
		25 : Erreur de phase V (cF3.1)
		26 : Erreur de phase W (cF3.2)
		27 : Erreur DCBUS (cF3.3)
		28 : Surchauffe IGBT (cF3.4)
		29 : Réservé
		30 : Carte de commande CPU erreur d'ÉCRITURE (cF1.1)
		31 : Carte de commande CPU erreur d'ÉCRITURE (cF2.1)
		32 : Erreur du signal ACI (AErr)
		33 : Réservé
		34 : Protection CTP du moteur contre la surchauffe (PtC1)
		35 : PG, retour du signal d'erreur (PGEr)
		36-39 : Réservé

Contenu	Adresse	Fonction	
		40 : Hors délais de la communication pour la carte de commande et celle d'alimentation (CP10)	
		41 : Erreur dEb	
		42 : ACL (boucle de communication erronée)	
	2101H	État du servo CA	
		Bit 0-1	00B : LED RUN éteinte, LED STOP allumée (arrêt du servoamplificateur CA)
			01B : LED RUN clignote, LED STOP allumée (le servoamplificateur CA ralentit jusqu'à l'arrêt)
			10B : LED RUN allumée, LED STOP clignote (servoamplificateur CA en veille)
			11B LED RUN allumée, LED STOP éteinte (le servoamplificateur CA fonctionne)
		Bit 2	1 : Commande JOG
		Bit 3-4	00B : LED FWD allumée, LED REV éteinte (le servoamplificateur tourne en marche avant)
			01B : LED FWD allumée, LED REV clignote (le servoamplificateur tourne en marche avant)
			10B : LED FWD clignote, LED REV est allumée (le servoamplificateur tourne de la marche avant à la marche arrière)
			11B LED FWD éteinte, LED REV allumée (le servoamplificateur tourne en marche arrière)
		Bit 5-7	Réservé
		Bit 8	1 : Fréquence maître contrôlée par l'interface de communication
		Bit 9	1 : Fréquence maître contrôlée par le signal analogique
		Bit 10	1 : Commande du fonctionnement contrôlée par l'interface de communication
		Bit 11-15	Réservé
	2102H	Commande de la fréquence (F)	
	2103H	Fréquence de sortie (Hz)	
	2104H	Courant de sortie (AXXX.X)	
	2105H	Réservé	
	2106H	Réservé	

Contenu	Adresse	Fonction
	2107H	Réservé
	2108H	Tension du bus CC (UXXX.X)
	2109H	Tension de sortie (EXXX.X)
	210AH	Affichage de la température du module IGBT (°C)
	2116H	Défini par l'utilisateur (mot inférieur)
	2117H	Défini par l'utilisateur (mot supérieure)

Remarque : 2116H est le nombre d'affichage du paramètre Pr.00.04. Octet supérieur de 2117H est le nombre de décimales de 2116H. Octet inférieur de 2117H est le code ASCII de l'affichage des lettres de 2116H.

3.6 Réponse en cas d'anomalie :

Le servoamplificateur CA transmet une réponse normale après avoir reçu les messages de commande depuis l'appareil maître. Vous trouvez ci-après les conditions lorsqu'une réponse normale est renvoyée à l'appareil maître.

Le servoamplificateur CA ne reçoit pas les messages suite à une erreur de communication ; à moins que le servo n'ait aucune réponse. L'appareil maître détecte éventuellement une condition de hors délais.

Le servoamplificateur CA reçoit les messages sans erreur de communication mais ne peut pas les traiter. Une réponse erronée est transmise à l'appareil maître et le message d'erreur "CExx" a été affiché sur le clavier du servoamplificateur CA. Les xx du message “CExx” correspondent au code décimal du code d'erreur qui est décrit ci-après.

Dans la réponse erronée, le bit significatif du code de la commande initiale est réglé sur 1, et le code d'erreur qui explique la cause de l'erreur est transmis.

Exemple de réponse erronée des codes de commande 06H et 02H :

Mode ASCII :

STX	‘:’
Adresse inférieure	‘0’
Adresse supérieure	‘1’
Fonction inférieure	‘8’
Fonction supérieure	‘6’
Code d'erreur	‘0’
	‘2’
LRC CHK Low	‘7’
LRC CHK High	‘7’
END 1	CR
END 0	LF

Mode RTU :

Adresse	01H
Fonction	86H
Code d'erreur	02H
CRC CHK Low	C3H
CRC CHK High	A1H

Explication des codes d'erreur :

Code d'erreur	Explication
01	Code d'une fonction interdite : Le code de fonction reçu dans le message de commande n'est pas valide pour le servo.
02	Adresse erronée de la donnée : L'adresse de donnée reçue dans le message de commande n'est pas valide pour le servo.
03	Valeur erronée de la donnée : La valeur de donnée reçue dans le message de commande n'est pas valide pour le servo.
04	Erreur sur l'appareil esclave : Le servoamplificateur CA ne peut pas exécuter l'action requise.
10	Hors délais de la communication : Si le Pr.09.03 diffère de 0,0, le Pr.09.02=0~2 et que la communication soit interrompue sur le bus pendant la période de hors délais (réglée dans le Pr.09.03), “cE10” apparaît sur le clavier.

3.7 Programme de communication du PC :

Vous trouvez ci-après un exemple simple pour écrire un programme de communication pour le mode Modbus ASCII sur un PC dans le langage C.

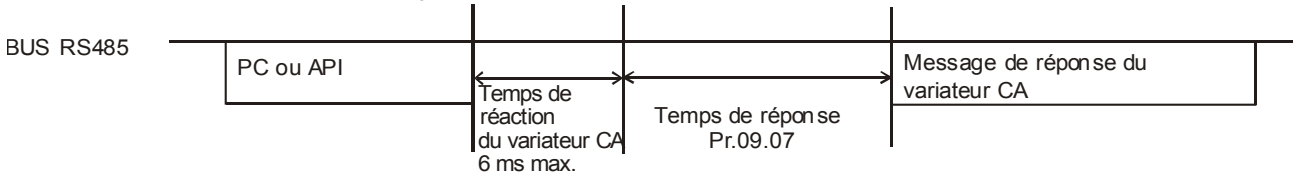
```
#include<stdio.h>
#include<dos.h>
#include<conio.h>
#include<process.h>
#define PORT 0x03F8  /* l’adresse de COM1 */
/* l'adresse de la valeur de correction par rapport à COM1 */
#define THR  0x0000
#define RDR  0x0000
#define BRDL  0x0000
#define IER  0x0001
#define BRDH 0x0001
#define LCR  0x0003
#define MCR  0x0004
#define LSR  0x0005
#define MSR  0x0006
unsigned char rdat[60];
/* lecture de 2 données depuis l'adresse 2102H du servo CA avec l'adresse 1 */
unsigned char tdat[60]={':','0','1','0','3','2','1','0’,'2', '0','0','0','2','D','7','\r','\n'};
void main(){
int i;
outportb(PORT+MCR,0x08);          /* interruption activée */
outportb(PORT+IER,0x01);          /* interruption conne donnée */
outportb(PORT+LCR,(inportb(PORT+LCR) | 0x80));
/* BRDL/BRDH est accessible comme LCR.b7==1 */
outportb(PORT+BRDL,12);           /* définit le débit=9600, 12=115200/9600*/
outportb(PORT+BRDH,0x00);
```

```
outportb(PORT+LCR,0x06);          /* définit le protocole, <7,N,2>=06H, <7,E,1>=1AH,
<7,O,1>=0AH, <8,N,2>=07H, <8,E,1>=1BH, <8,O,1>=0BH   */
for(i=0;i<=16;i++){
while(!(inportb(PORT+LSR) & 0x20)); /* attend jusqu'à ce que THR soit vide */
outportb(PORT+THR,tdat[i]);      /* envoie la donnée vers THR */    }
i=0;
while(!kbhit()){
if(inportb(PORT+LSR) & 0x01){ /* b0==1, prêt pour lire la donnée */
rdat[i++]=inportb(PORT+RDR); /* lecture de la donnée depuis RDR */
}   }    }
```

09.05	Réservé
09.06	Réservé

09.07	✓Temps d'attente de la réponse	Unité : 2 ms
Réglage	0 ~ 200 (400 msec)	Réglage par défaut : 1

Ce paramètre est le temps d'attente pour la réponse après que le servo CA ait reçu la commande de communication comme indiqué ci-dessous : 1 unité = 2 msec.



09.08	✓Vitesse de transmission pour la carte USB

Réglage par défaut : 2

Réglage	0	Débit de 4800 bps
	1	Débit de 9600 bps
	2	Débit de 19200 bps
	3	Débit de 38400 bps
	4	Débit de 57600 bps

Ce paramètre sert à définir la vitesse de transmission pour la carte USB.

09.09	✓Protocole de communication pour la carte USB

Réglage par défaut : 1

Réglage	0	Mode Modbus ASCII, protocole <7,N,2>
	1	Mode Modbus ASCII, protocole <7,E,1>
	2	Mode Modbus ASCII, protocole <7,O,1>
	3	Mode Modbus ASCII, protocole <8,N,2>
	4	Mode Modbus ASCII, protocole <8,E,1>
	5	Mode Modbus ASCII, protocole <8,O,1>
	6	Mode Modbus ASCII, protocole <8,N,1>

7	Mode Modbus ASCII, protocole <8,E,2>
8	Mode Modbus ASCII, protocole <8,O,2>
9	Mode Modbus ASCII, protocole <7,N,1>
10	Mode Modbus ASCII, protocole <7,E,2>
11	Mode Modbus ASCII, protocole <7,O,2>

09.10	✓Action lors d'une erreur de transmission pour la carte USB

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Avertissement et maintien du fonctionnement
	1	Avertissement et ralentissement jusqu'à l'arrêt
	2	Avertissement et roue libre jusqu'à l'arrêt
	3	Aucun avertissement et maintien du fonctionnement

- Ce paramètre configure les actions lors d'erreurs de transmission.
- Réglage 0 : lorsqu'une erreur de transmission se produit, l'avertissement "cEXX" apparaît sur le clavier numérique et le moteur continue de tourner. Vous pouvez effacer le message une fois que la communication est normale.
- Réglage 1 : lorsqu'une erreur de transmission se produit, l'avertissement "cEXX" apparaît sur le clavier numérique et le moteur s'arrête en fonction de la durée de décélération (Pr.01.10/01.12). Vous devez appuyer sur "RESET" afin d'effacer l'avertissement.
- Réglage 2 : lorsqu'une erreur de transmission se produit, l'avertissement "cEXX" apparaît sur le clavier numérique et le moteur tourne immédiatement en roue libre. Vous devez appuyer sur "RESET" afin d'effacer l'avertissement.
- Réglage 3 : lorsqu'une erreur de transmission se produit, aucun avertissement n'apparaît sur le clavier numérique et le moteur continue de tourner.
- Voir la liste des messages d'erreurs ci-après (voir la section 3.6 dans le Pr. 09.04).

NOTE

Le clavier numérique est en option. Voir l'annexe B pour plus de détails. Lors d'une utilisation sans ce clavier optionnel, la LED d'erreur FAULT est allumée même s'il n'y a pas de messages d'erreur ou d'avertissements émis pour les bornes externes.

09.11	✓Détection du hors délai pour la carte USB	Unité : seconde

Réglage	0,0 to 120,0 sec	Réglage par défaut : 0,0
	0,0 Désactivé	

09.12	Port COM pour la communication API (pas pour les modèles VFD*E*C)

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	RS485
	1	Carte USB

Groupe 10 : Contrôle PID

A. Applications courantes pour le contrôle PID

1. Contrôle du débit : une sonde de débit retourne les données sur le débit pour un contrôle précis du débit.

2. Contrôle de la pression : une sonde de pression retourne les données sur la pression pour un contrôle précis de la pression.

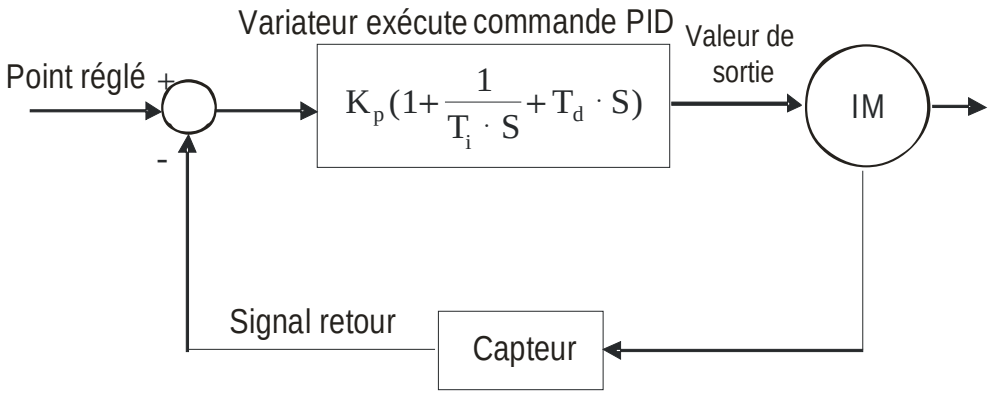
3. Contrôle du volume d'air : une sonde pour le volume d'air retourne les données sur le volume d'air pour une excellente régulation du volume d'air.

4. Contrôle de la température : un thermocouple ou thermistor retourne les données sur la température pour un contrôle confortable de la température.

5. Contrôle de la vitesse : un capteur de vitesse ou un codeur retourne la vitesse de l'arbre moteur ou la vitesse d'entrée des autres machines comme valeur cible pour une commande en boucle fermée d'une opération maître-esclave.

Le Pr.10.00 configure la source du point de réglage PID (valeur cible). Le contrôle PID fonctionne avec le signal retour défini dans le Pr.10.01, la tension 0~+10 V ou le courant de 4-20 mA.

B. Boucle de commande PID :



K_p: gain proportionel (P) T_i: temps d'intégral (I) T_d: commande dérivée (D) S : opérateur

C. Concept du contrôle PID

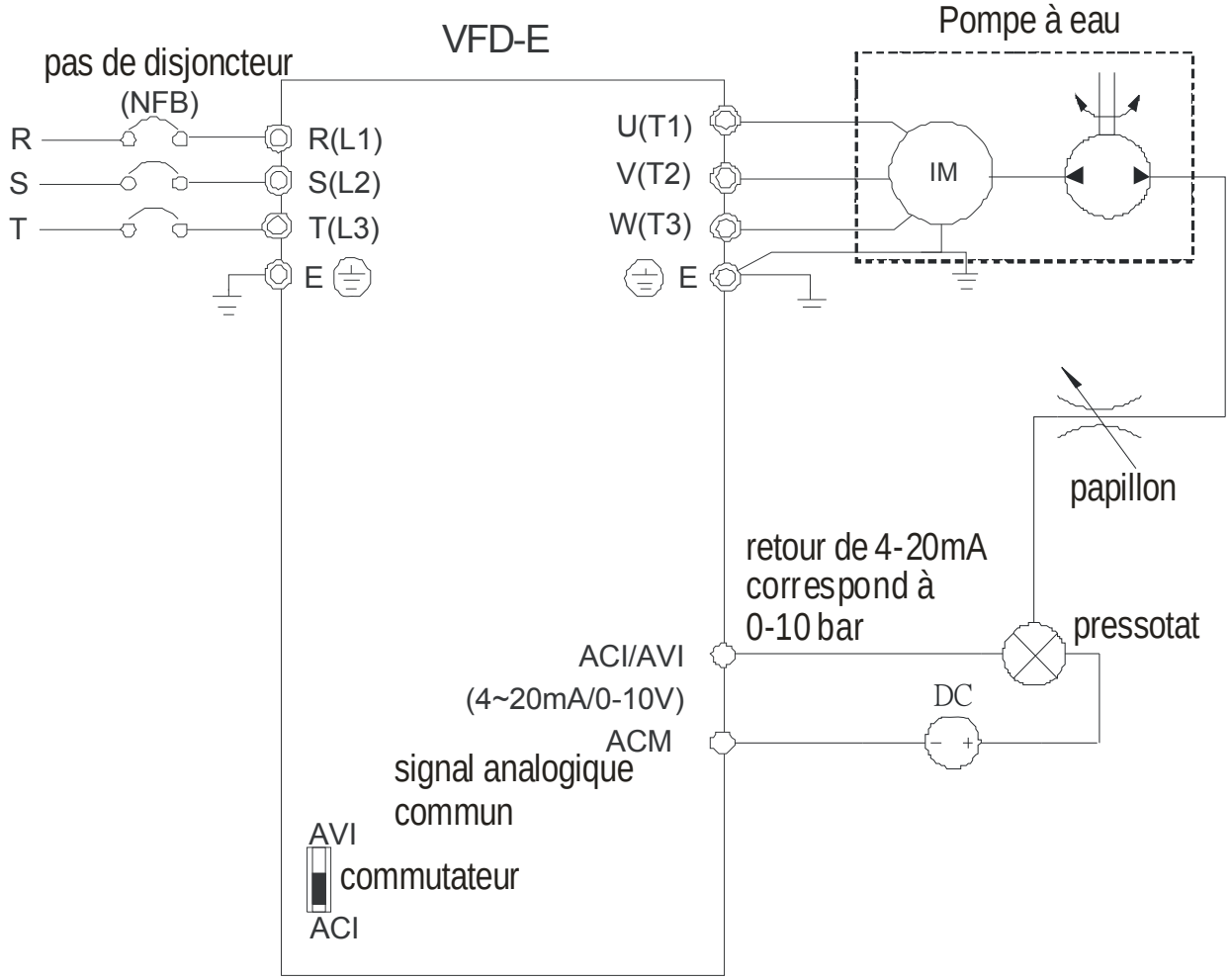
1. Gain proportionnel (P) : la sortie est proportionnelle à l'entrée. Avec seulement le contrôle par gain proportionnel, une erreur suite au régime permanent.

2. Temps de l'intégrale (I) : la sortie du contrôleur est proportionnelle à l'intégrale de l'entrée du contrôleur. Pour supprimer l'erreur suite au régime permanent, une partie de l'intégrale doit être ajoutée au contrôleur. Le temps de l'intégrale détermine la relation entre la partie de l'intégrale et l'erreur. La partie de l'intégrale augmente à chaque fois même lorsque l'erreur est petite. Elle augmente progressivement la sortie du contrôleur afin de supprimer l'erreur jusqu'à ce qu'elle soit égale à 0. De cette manière, un système peut être stable sans l'erreur du régime permanent grâce au contrôle par gain proportionnel et par le temps de l'intégrale.

3. Contrôle différentiel (D) : la sortie du contrôleur est proportionnelle à la différentielle de l'entrée du contrôleur. Pendant l'élimination de l'erreur, une oscillation ou une instabilité peut apparaître. Le contrôle différentiel permet de supprimer ces effets en agissant avant l'erreur. Lorsque l'erreur est proche de 0, le contrôle différentiel doit être égal à 0. Gain proportionnel (P) + contrôle différentiel (D) sert à améliorer l'état du système pendant le réglage PID.

D. Lorsque le contrôle PID est utilisé comme retour d'une pompe à pression constante :

Réglez la pression constante de l'application (bar) pour être le point de réglage du contrôle PID. Le capteur de pression transmet la valeur actuelle comme valeur de retour PID. Après la comparaison entre le point de réglage PID et le retour PID, une erreur survient. Le contrôleur PID a besoin de calculer la sortie en utilisant le gain proportionnel (P), le temps de l'intégrale (I) et le temps différentiel (D) pour commander la pompe. Il contrôle le servo afin d'obtenir une vitesse différente de la pompe ainsi qu'une pression constante en utilisant un signal retour de 4-20 mA qui correspond à 0-10 bars, vers le servo.



1. Pr.00.04 est réglé sur 5 (affichage du signal retour analogique PID (b) (%)

2. Pr.01.09 la durée d'accélération est réglée comme défini

3. Pr.01.09 la durée de décélération est réglée comme défini

4. Pr.02.01=1 pour fonctionner comme un clavier numérique

5. Pr.10.00=1 le point de réglage est contrôlé par le clavier numérique

6. Pr.10.01=3 (retour PID négatif depuis la borne externe ACI (4 ~ 20 mA)(AVI2 (0 ~ +10 V CC))

7. Pr.10.01-10.17 est réglé comme défini

7.1 lorsqu'il n'y a pas de vibration dans le système, augmentez le Pr.10.02 (gain proportionnel (P))

7.2 lorsqu'il n'y a pas de vibration dans le système, réduisez le Pr.10.03 (temps de l'intégrale (I))

7.3 lorsqu'il n'y a pas de vibration dans le système, augmentez le Pr.10.04 (temps différentiel (I))

8. Voir le paramètre Pr 10.00-10.17 pour les paramètres PID.

10.00	Sélection du point de réglage PID

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Désactivé
	1	Touches HAUT/BAS du clavier numérique
	2	AVI 0 ~ +10 V CC
	3	ACI 4 ~ 20 mA / AVI 2 0 ~ +10 V CC
	4	Sélection du point de réglage PID (Pr.10.11)

10.01	Borne d'entrée pour le retour PID

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	**Retour PID positif** depuis la borne externe AVI (0 ~ +10 V CC)
	1	**Retour PID négatif** depuis la borne externe AVI (0 ~ +10 V CC)
	2	**Retour PID positif** depuis la borne externe ACI (4 ~ 20 mA) (AVI2 (0 ~ +10 V CC)
	3	**Retour PID négatif** depuis la borne externe ACI (4 ~ 20 mA) (AVI2 (0 ~ +10 V CC)

- Notez que la variable mesurée (retour = contrôle la fréquence de sortie (Hz).
- Lorsque le Pr.10.00=2 ou 3, le point de réglage (fréquence maître) pour le contrôle PID est obtenu depuis les bornes externes AVI ou ACI/AVI2 (0 à +10V ou 4-20 mA) ou bien depuis la vitesse multi-niveaux. Lorsque Pr.10.00=1, le point de réglage est contrôlé par le clavier.
- Lorsque Pr.10.01=1 ou 3 (retour négatif) : Error (Err) = point de réglage (SP) – retour (FB). Lorsque le retour augmente en même temps que la fréquence de sortie, utilisez ce réglage.
- Lorsque Pr.10.01= 0 ou 2 (retour positif) : Error (Err) = retour (FB)- point de réglage (SP) Lorsque le retour diminue en augmentant la fréquence de sortie, utilisez ce réglage.
- Sélectionnez la borne d'entrée en fonction. Assurez-vous que le réglage de ce paramètre n'interagit pas avec le réglage du Pr.10.00 (fréquence maître).
- Paramètres associés Pr.00.04 - Contenu de l'affichage multifonction (réglé sur 5, affichage du signal retour analogique PID (b) (%) Pr. 10.11 (source du point de réglage PID) et Pr.04.19 (sélection ACI/AVI2)

10.11	✓Source pour le point de réglage PID	Unité : Hz
	Réglage 0,00 à 600,0 Hz	Réglage par défaut : 0,00

Ce paramètre est utilisé associé au Pr.10.00=4 afin de définir le point de réglage en Hz.

10.02	✓Gain proportionnel	
	Réglage 0,0 à 10,0	Réglage par défaut : 1,0

- Il sert à éliminer l'erreur du système. Il est normalement utilisé pour réduire l'erreur et obtenir une réponse plus rapide. Mais lorsque le réglage est trop grand dans le Pr.10.02, cela peut entraîner des vibrations et rendre le système instable.
- Il peut servir à régler le gain proportionnel afin de configurer la vitesse de la réponse. La valeur la plus grande est réglée dans le Pr.10.02 pour obtenir la réponse la plus rapide. La valeur la plus petite est réglée dans le Pr.10.02 pour obtenir la réponse la plus lente.
- Si les deux autres gains (I et D) sont réglés sur zéro, seul le contrôle proportionnel est efficace.
- Paramètres associés Pr.10.03 (temps de l'intégrale (I)) et Pr.10.04 (contrôle différentiel (D))

10.03	✓Temps de l'intégrale (I)	Unité : seconde
	Réglage 0,00 à 100,0 sec.	Réglage par défaut : 1,00
	0,00 Désactivé	

- Le contrôleur intégral sert à éliminer l'erreur alors que le système est stable. Le contrôle intégral ne fonctionne pas tant que l'erreur n'est pas égale à 0. L'intégrale est définie par le temps de l'intégrale. Plus le temps de l'intégrale est court, plus l'action de l'intégrale est forte. Vous pouvez vous en servir afin de réduire les dépassements et les oscillations pour un système stable. À ce moment, la réduction de l'erreur ralentit. Le contrôle de l'intégrale est souvent utilisé avec les deux autres contrôles comme le contrôleur PI ou le contrôleur PID.
- Ce paramètre sert à définir le temps de l'intégrale pour le contrôleur I. Lorsque le temps de l'intégrale est long, le gain du contrôleur I est faible, la réponse lente et la commande externe mauvaise. Lorsque le temps de l'intégrale est court, le gain du contrôleur I est important, la réponse plus rapide et la commande externe rapide.
- Un temps d'intégrale trop court risque d'entraîner des oscillations.
- Lorsqu'il est réglé sur 0,0, la fonction de l'intégrale est désactivée.
- Paramètres associés : Pr. 10.05 (borne supérieure pour le contrôle de l'intégrale)

10.04	✓Contrôle de la dérivée (D)	Unité : seconde
	Réglage 0,00 à 1,00 sec.	Réglage par défaut : 0,00

- Le contrôleur différentiel est utilisé pour indiquer le changement de l'erreur du système et pour visualiser le changement d'erreur. Le contrôleur différentiel sert à éliminer l'erreur pour améliorer l'état du système. Avec un temps différentiel correspondant, il peut réduire les dépassements et les durées courtes de réglage. Cependant le fonctionnement différentiel augmente les parasites. Notez qu'une valeur différentielle trop grande risque d'entraîner des parasites. En outre la valeur différentielle indique le changement : la sortie différentielle est égale à 0 lorsqu'il n'y a pas de changement. Cependant le contrôle différentiel ne peut pas être utilisé seul, mais uniquement avec les deux autres contrôles (contrôleur PI ou contrôleur PID).
- Ce paramètre peut servir à régler le gain du contrôleur D afin de configurer la réponse pour le changement d'erreur. Le temps différentiel correspondant réduit le dépassement du contrôleur P et I afin de diminuer l'oscillation et rendre le système plus stable. Mais des temps différentiels trop longs risquent de provoquer des oscillations.
- Le contrôleur différentiel indique le changement d'erreur et ne réduit pas les parasités. Nous ne recommandons pas d'utiliser cette fonction en cas d'importants parasites.

10.05	Borne supérieure pour le contrôle de l'intégrale	Unité : %

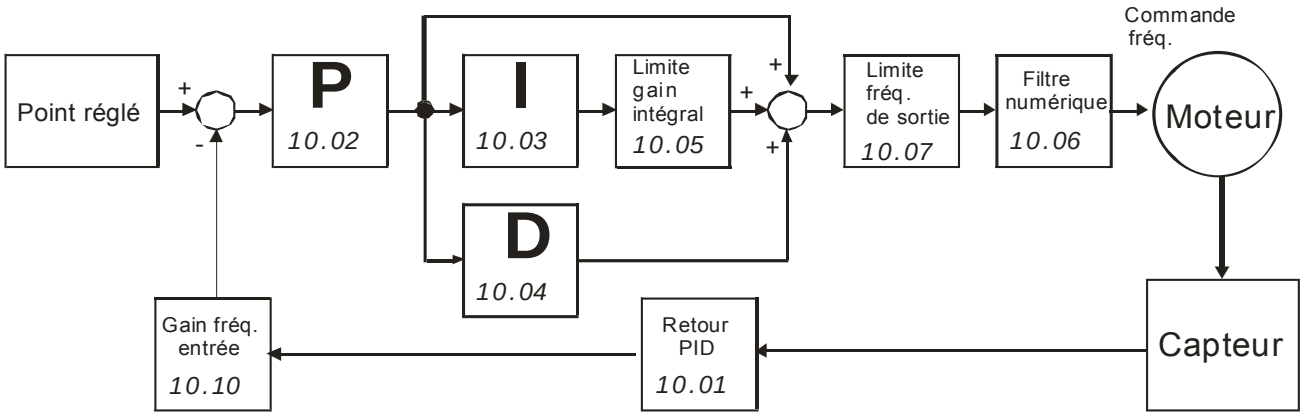
Réglage 0 à 100 % Réglage par défaut : 100

- Ce paramètre définit la borne supérieure ou la limite pour le gain intégral (I) et limite par conséquent la fréquence maître. Formule : Intégrale de la borne supérieure = fréquence de sortie maximum (Pr.01.00) x (Pr.10.05).
- Une valeur trop grande entraîne une réponse lente suite aux changements brusques de charge. Ainsi le moteur risque de se bloquer ou la machine d'être endommagée.
- Paramètres associés : Pr.01.00 (Fréquence de sortie maximum (Fmax))

10.06	Temps d'attente primaire pour le filtre	Unité : seconde

Réglage 0,0 à 2,5 sec Réglage par défaut : 0,0

- Il sert à définir le temps requis pour le filtre passe-bas de la sortie PID. Augmentez ce réglage pour agir sur la vitesse de la réponse du servo.
- La sortie de la fréquence du contrôleur PID filtre une fois le temps d'attente du filtre primaire écoulé. Il peut modifier lentement la sortie de fréquence. Plus le temps d'attente du filtre primaire est long, plus la réponse est lente.
- Le temps d'attente du filtre primaire correspondant risque de provoquer des oscillations.
- Vous pouvez utiliser le contrôle PID pour la vitesse, la pression et le débit. Prévoyez l'équipement nécessaire pour le retour à la commande PID. Voir le diagramme suivant pour la commande par boucle fermée.



10.07	Fréquence de sortie limite PID	Unité : %

Réglage 0 à 110 % Réglage par défaut : 100

- Ce paramètre définit le pourcentage de la fréquence de sortie limite pendant le contrôle PID. La formule est : fréquence de sortie limite = fréquence de sortie maximum (Pr.01.00) X Pr.10.07 %. Ce paramètre limite la fréquence de sortie maximum. Vous pouvez définir une limite totale pour la fréquence de sortie dans le Pr.01.07
- Paramètres associés : Pr.01.00 (Fréquence de sortie maximum (Fmax))

10.08	Temps de détection pour le retour de signal PID	Unité : seconde

Réglage 0,0 à d 3600 sec Réglage par défaut : 60,0

- Ce paramètre définit la durée pendant laquelle le retour PID doit être erroné afin d'émettre un avertissement (voir Pr. 10.09). Vous pouvez également le modifier en fonction de la durée du signal retour.
- Si ce paramètre est réglé sur 0,0, le système ne détecte pas de signal erroné.
- Lorsqu'aucun signal retour PID supérieur au réglage du Pr.10.08 n'est reçu, une erreur du signal retour est détectée. Reportez-vous au Pr.10.09 pour savoir comment traiter l'erreur.

- Paramètres associés : Pr.10.09 (action pour les signaux de retour erronés PID)

10.09	Action pour les signaux de retour erronés PID (pour le retour d'erreur PID)

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Avertissement et ralentissement jusqu'à l'arrêt
	1	Avertissement et roue libre jusqu'à l'arrêt
	2	Avertissement et maintien du fonctionnement

- L'action du servoamplificateur lorsque les signaux retour sont erronés (retour analogique PID) correspond au réglage du Pr.10.16.
- Réglage du Pr.10.09 sur 0 : Lorsqu'un signal retour est erroné, le servo affiche "FbE" sur le clavier numérique et le moteur s'arrête sur 0 Hz suivant le réglage des paramètres Pr.01.10/Pr.01.12. Vous devez appuyer sur "RESET" afin d'effacer l'avertissement.
- Réglage du Pr.10.09 sur 1 : Lorsqu'un signal retour est erroné, le servo affiche "FbE" sur le clavier numérique et le moteur tourne en roue libre jusqu'à l'arrêt. Vous devez appuyer sur "RESET" afin d'effacer l'avertissement.
- Réglage du Pr.10.09 sur 2 : Lorsqu'un signal retour est erroné, le servo affiche "FbE" sur le clavier numérique et le moteur continue de tourner. Vous pouvez effacer le message une fois que le signal est normal.
- Paramètres associés " Pr.10.00 (sélection du point de réglage PID), Pr.10.01 (borne d'entrée pour le retour PID), Pr.10.12 (niveau de correction PID) et Pr.10.13 (durée de détection pour la correction PID)

NOTE

Le clavier numérique est en option. Voir l'annexe B pour plus de détails. Lors d'une utilisation sans ce clavier optionnel, la LED d'erreur FAULT est allumée même s'il n'y a pas de messages d'erreur ou d'avertissements émis pour les bornes externes.

10.10	Gain supérieur à la valeur PID détectée

Réglage 0,0 à 10,0 — Réglage par défaut : 1,0

- Cela correspond au réglage du gain au dessus de la valeur de détection.
- Ce paramètre règle directement le Pr.00.04 (réglage 5). Le Pr.00.04 (réglage 5) affiche la valeur du signal retour PID analogique (b) (%) = la valeur de détection PID X gain supérieur à la valeur de détection PID.
- Paramètres associés Pr.00.04 (contenu de l'affichage multifonction) et Pr.10.01 (borne d'entrée pour le retour PID)

10.12	Niveau de correction PID	Unité : %

Réglage 1.0 à 50.0 % — Réglage par défaut : 10.0

- Ce paramètre sert à définir la valeur maximum admissible pour l'erreur PID.

10.13	Temps de détection pour la correction PID	Unité : seconde

Réglage 0,1 à 300,0 sec — Réglage par défaut : 5,0

- Ce paramètre sert à régler la détection de la correction entre le point de réglage et le retour.
- Lorsque la correction est supérieure au réglage du paramètre Pr.10.12 pour une durée dépassant le réglage du Pr.10.13, le signal retour PID erroné se produit et le servo fonctionne comme configuré dans le Pr.10.09.

📖 Paramètres associés Pr.10.00 (sélection du point de réglage PID), Pr.10.01 (borne d'entrée pour le retour PID), Pr.10.09 (actions pour traiter les signaux retour PID erronés) et Pr.10.12 (niveau de correction PID)

10.17	Sélection de la fréquence de sortie minimum PID

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Lors du contrôle PID
	1	Lors de la fréquence de sortie min.(Pr.01.05)

📖 Sélectionne la source pour la fréquence de sortie minimum pour un contrôle PID.

📖 La sortie du servoamplificateur CA se base le réglage de ce paramètre. Lorsque ce paramètre est réglé sur 0, la fréquence de sortie est émise en fonction du calcul de PID. Lorsque le paramètre est réglé sur 1 et Pr.01.08 n'est pas réglé sur 0, la fréquence de sortie=le réglage de Pr.01.08. Dans le cas contraire, la fréquence de sortie=le réglage de Pr 01.05.

📖 Paramètres associés Pr.01.05 (fréquence de sortie min. (Fmin)) (moteur 0)) et Pr.01.08 (limite inférieure de la fréquence de sortie).

10.14	Temps de détection pour la veille / réveil	Unité : seconde

Réglage 0,0 à 6550 sec — Réglage par défaut : 0,0

📖 Si la fréquence PID est inférieure à la fréquence de veille alors que le servo commence à fonctionner, ce dernier passe immédiatement en veille et n'est pas limité par ce paramètre.

📖 Paramètres associés Pr.10.15 (fréquence de veille) et Pr.10.16 (fréquence de réveil)

10.15	Fréquence de veille	Unité : Hz

Réglage 0,00 à Fmax Hz — Réglage par défaut : 0,00

📖 Ce paramètre règle la fréquence du servoamplificateur CA pour le mode de veille.

📖 Le servoamplificateur CA coupe la sortie après le mode de veille, mais le contrôleur PID continue de fonctionner.

10.16	Fréquence de réveil	Unité : Hz

Réglage 0,00 à Fmax Hz — Réglage par défaut : 0,00

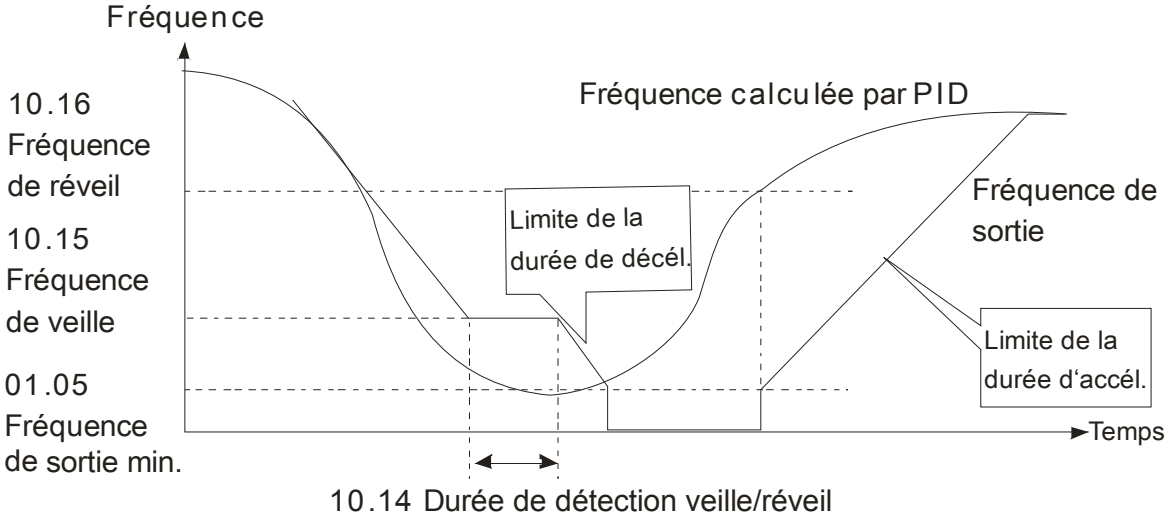
📖 Ce paramètre sert à régler la fréquence de réveil pour redémarrer le servoamplificateur CA après le mode de veille.

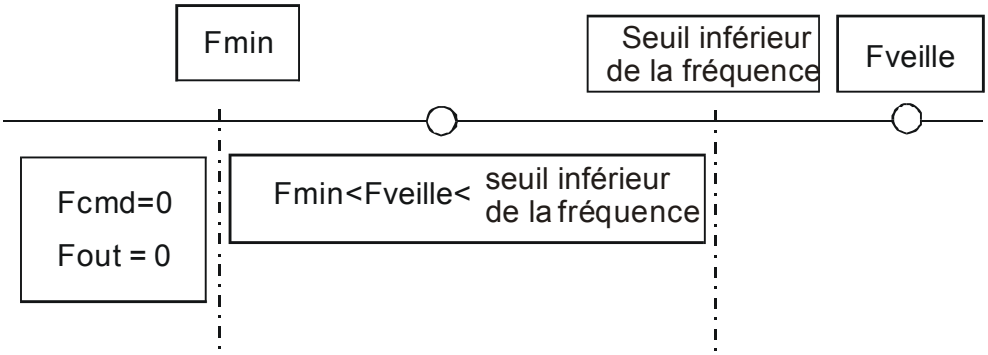
📖 La fréquence de réveil doit être supérieure à celle de veille.

📖 Lorsque la fréquence de sortie actuelle $\leq$ Pr.10.15 et la durée dépasse le réglage dans le Pr.10.14, le servoamplificateur CA passe en mode de veille CA et le moteur ralentit jusqu'à l'arrêt en fonction du réglage du Pr.01.10/01.12.

📖 Lorsque la commande de la fréquence actuelle > Pr.10.16 et la durée dépasse le réglage dans le Pr.10.14, le servoamplificateur CA redémarre.

📖 Lorsque le servoamplificateur CA est en mode de veille, la commande de la fréquence continue d'être calculée. Lorsque la fréquence atteint la fréquence de réveil, le servoamplificateur CA accélère depuis la fréquence de sortie minimum (Pr.01.05) en fonction de la courbe V/f.

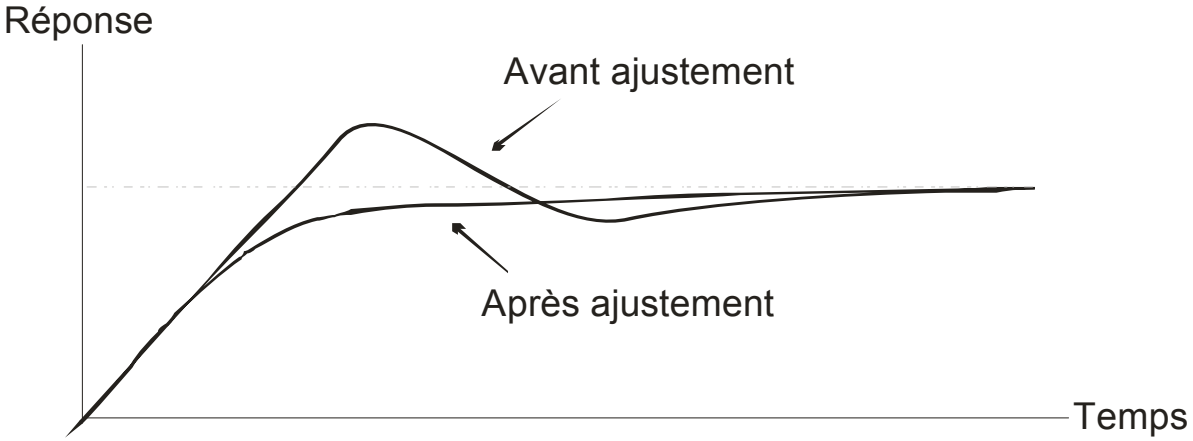




Lorsque le Pr. 01.05 pour la fréquence de sortie min. ≦ fréquence PID (H) ≦ Pr.01.08 pour la borne inférieure de la fréquence, et que la fonction de veille est activée (fréquence de sortie (H) < Pr.10.15 pour la fréquence de veille et durée > Pr.10.14 pour la durée de détection), la fréquence est réglée sur 0 (en mode de veille). Si la fonction de veille est désactivée, la fréquence de sortie (H) = Pr.01.08 pour la fréquence de la borne inférieure.

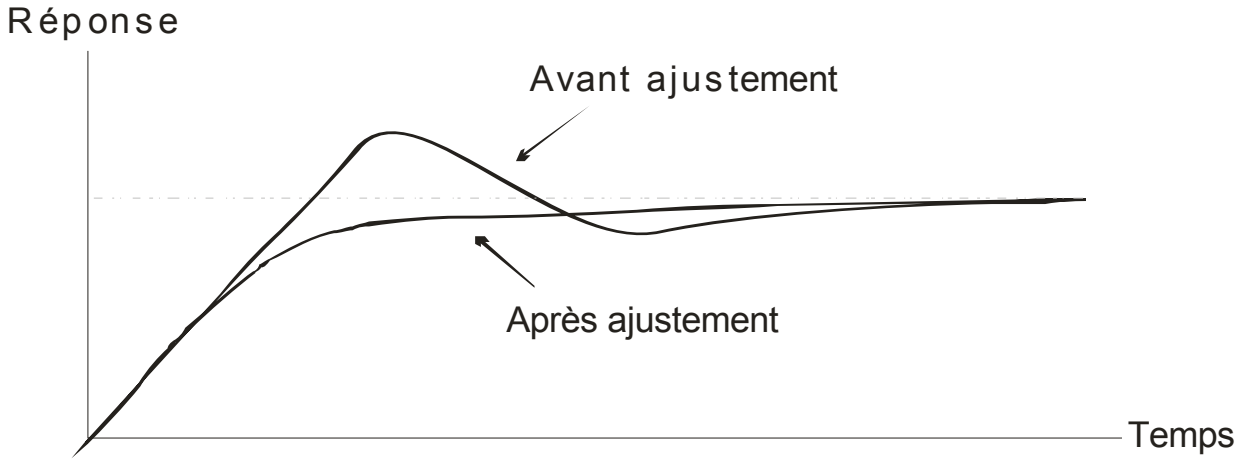
NOTE

Les réglages courants du contrôle PID sont indiqués ci-dessous :
Exemple 1: Comment obtenir un contrôle stable le plus vite possible ?
Diminuez le réglage du Pr.10.03 (temps de l'intégrale (I)) et augmentez la valeur dans le Pr.10.04 (contrôle différentiel (D))



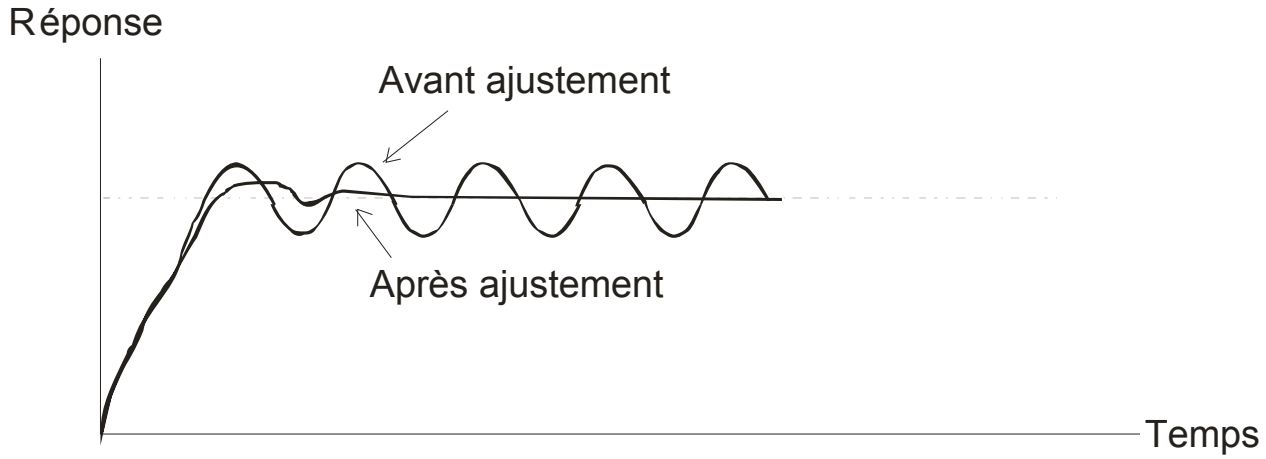
Exemple 2 : Comment supprimer l'oscillation de l'ondulation pendant un cycle long ?

S'il y des oscillations lorsque le cycle d'ondulation est plus long que le temps de l'intégrale, vous devez augmenter le réglage du paramètre Pr.10.03 afin de supprimer l'oscillation.



Exemple 3 : Comment supprimer l'oscillation de l'ondulation pendant un cycle court ?

Lorsque le cycle de l'oscillation est court et en majorité avec un temps différentiel égal, réduisez le temps différentiel afin de supprimer l'oscillation. Si le temps différentiel (I) = 0,0, vous ne pouvez pas supprimer l'oscillation. Veuillez réduire le réglage du Pr.10.02 ou augmentez le réglage du Pr.10.06.



Groupe 11 : Paramètres multifonctions entrée/sortie pour la carte d'extension

Assurez-vous que la carte d'extension est correctement installée dans le servoamplificateur CA avant d'utiliser les paramètres du groupe 11. Voir l'annexe B pour plus de détails.

11.00	Borne de sortie multifonction MO1/RA2
11.01	Borne de sortie multifonction MO3/RA3
11.02	Borne de sortie multifonction MO4/RA4
11.03	Borne de sortie multifonction MO5/RA5
11.04	Borne de sortie multifonction MO6/RA6
11.05	Borne de sortie multifonction MO7/RA7

Réglage 0 à 24 Réglage par défaut : 0

- Assurez-vous que la carte d'extension est correctement installée dans le servoamplificateur CA ainsi que le groupe de paramètres 11 est affiché et que vous pouvez configurer les paramètres. Si aucune carte d'extension n'est installée, seuls les paramètres définis dans les groupes de paramètres 0 à 10 peuvent être définis. Voir l'annexe B pour plus de détails.
- Reportez-vous au tableau des fonctions pour le paramètre Pr.03.01 afin de régler la borne de sortie multifonction.
- Réglez les paramètres en fonction du nom de la borne sur la carte extension..

11.06	Borne d'entrée multifonction (MI7)
11.07	Borne d'entrée multifonction (MI8)
11.08	Borne d'entrée multifonction (MI9)
11.09	Borne d'entrée multifonction (MI10)
11.10	Borne d'entrée multifonction (MI11)
11.11	Borne d'entrée multifonction (MI12)

Réglage 0 à 28 Réglage par défaut : 0

- Voir le tableau sous le paramètre Pr.04.08 pour régler les bornes d'entrée multifonctions.
- Réglez le paramètre correspondant en fonction de la borne indiquée sur la carte d'extension.

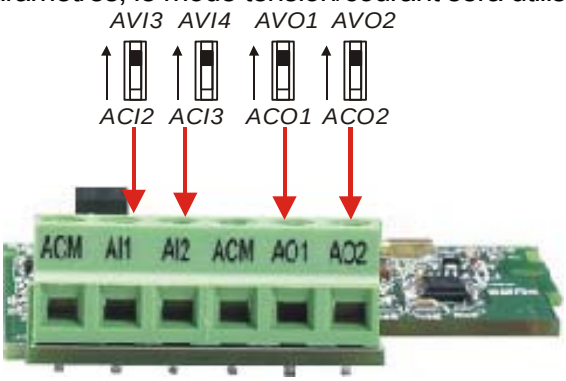
Groupe 12 : Paramètres analogiques entrée/sortie pour la carte d'extension

Assurez-vous que la carte d'extension est correctement installée dans le servoamplificateur CA avant d'utiliser les paramètres du groupe 12. Voir l'annexe B pour plus de détails.

12.00	Sélection de la fonction AI1	
		Réglage par défaut : 0
Réglage	0	Désactivée
	1	Source de la première fréquence
	2	Source de la deuxième fréquence
	3	Point de réglage PID (PID activé)
	4	Retour positif PID
	5	Retour négatif PID

12.01	Mode du signal analogique AI1	
		Réglage par défaut : 1
Réglage	0	Courant analogique ACI2 (0,0 ~ 20,0 mA)
	1	Tension analogique ACI2 (0,0 ~ 20,0 mA)

Malgré le réglage des paramètres, le mode tension/courant sera utilisé avec le sélecteur.



12.02	Tension d'entrée min. AVI3	Unité : V
Réglage	0,0 à 10,0 V	Réglage par défaut : 0,0

12.03	Pourcentage min. AVI3	Unité : %
Réglage	0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 0,0

12.04	Tension d'entrée max AVI3	Unité : V
Réglage	0,0 à 10,0 V	Réglage par défaut : 10,0

12.05	Pourcentage max. AVI3	Unité : %

Réglage	0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 100,0

12.06	Courant d'entrée min. ACI2	Unité : mA
Réglage	0,0 à 20,0 mA	Réglage par défaut : 4,0

12.07	Pourcentage min. ACI2	Unité : %
Réglage	0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 0,0

12.08	Courant d'entrée max. ACI2	Unité : mA
Réglage	0,0 à 20,0 mA	Réglage par défaut : 20,0

12.09	Pourcentage max. ACI2	Unité : %
Réglage	0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 100,0

12.10 Sélection de la fonction AI2

Réglage par défaut : 0

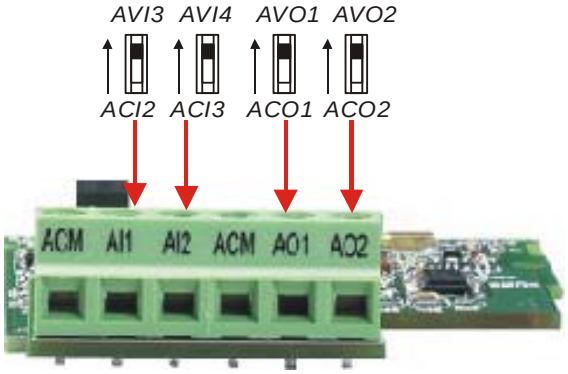
Réglage	0	Désactivée
	1	Source de la première fréquence
	2	Source de la deuxième fréquence
	3	Point de réglage PID (PID activé)
	4	Retour positif PID
	5	Retour négatif PID

12.11 Mode du signal analogique AI2

Réglage par défaut : 1

Réglage	0	Courant analogique ACI3 (0,0 ~ 20,0 mA)
	1	Tension analogique AVI4 (0,0 ~ 10,0 V)

📖 Malgré le réglage des paramètres, le mode tension/courant sera utilisé avec le sélecteur.



12.12	Tension d'entrée min. AVI4	Unité : V
	Réglage 0,0 à 10,0 V	Réglage par défaut : 0,0

12.13	Pourcentage min. AVI4	Unité : %
	Réglage 0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 0,0

12.14	Tension d'entrée max AVI4	Unité : V
	Réglage 0,0 à 10,0 V	Réglage par défaut : 10,0

12.15	Pourcentage max. AVI4	Unité : %
	Réglage 0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 100,0

12.16	Courant d'entrée min. ACI3	Unité : mA
	Réglage 0,0 à 20,0 mA	Réglage par défaut : 4,0

12.17	Pourcentage min. ACI3	Unité : %
	Réglage 0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 0,0

12.18	Courant d'entrée max. ACI3	Unité : mA
	Réglage 0,0 à 20,0 mA	Réglage par défaut : 20,0

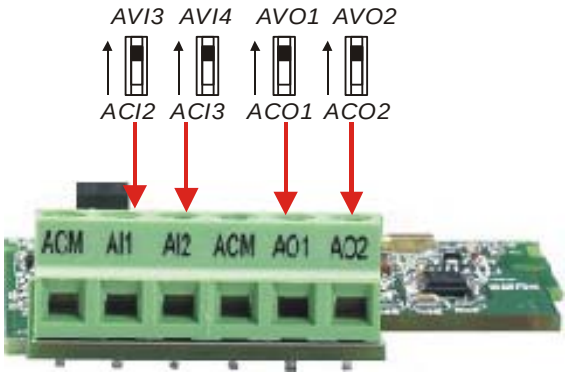
12.19	Pourcentage max. ACI3	Unité : %
	Réglage 0,0 à 100,0 %	Réglage par défaut : 100,0

12.20	Mode du signal analogique pour la borne AO1

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	AVO1
	1	ACO1 (courant analogique 0,0 à 20,0 mA)
	2	ACO1 (courant analogique 4,0 à 20,0 mA)

📖 Malgré le réglage des paramètres, le mode tension/courant sera utilisé avec le sélecteur.



12.21	Signal de sortie analogique AO1

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	Fréquence analogique
	1	Courant analogique (0 à 250 % du courant nominal)

Ce paramètre est utilisé pour sélectionner la fréquence analogique (0-+10 V CC) ou pour le courant analogique (4-20 mA) en fonction de la fréquence de sortie ou du courant de sortie du servoamplificateur CA.

12.22	Gain de sortie analogique AO1	Unité : %

Réglage 1 à 200 % Réglage par défaut : 100

Ce paramètre sert à définir la plage de tension de la sortie analogique.

Lorsque le Pr.12.21 est réglé sur 0, la tension de la sortie analogique correspond à la fréquence de sortie du servoamplificateur CA. Lorsque Pr.12.22 est réglé sur 100, la fréquence de sortie max. (Pr.01.00) correspond à la sortie AFM (+10 V CC ou 20 mA)

Lorsque le Pr.12.21 est réglé sur 1, la tension de la sortie analogique correspond au courant de sortie du servoamplificateur CA. Lorsque Pr.12.22 est réglé sur 100, 2,5 fois le courant nominal correspond à la sortie AFM (+10 V CC ou 20 mA)

NOTE

Lorsque la graduation du voltmètre est inférieure à 10 V, utilisez la formule suivante pour régler le paramètre Pr.12.22 :

Pr.12.22 = [(graduation totale de la tension)/10)*100 %

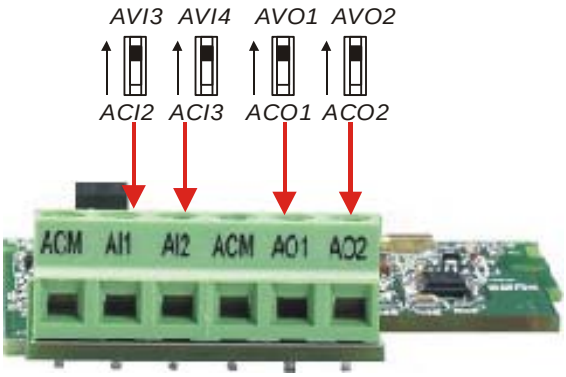
Exemple : Si vous utilisez un voltmètre sur toute la graduation (5 V), le Pr.12.22 doit être réglé comme suit : 5/10*100 % = 50 %. Si le Pr.12.21 est réglé sur 0, la tension de sortie correspond à la fréquence de sortie maximale.

12.23	Borne AO2 pour le mode du signal analogique

Réglage par défaut : 0

Réglage	0	AVO2
	1	ACO2 (courant analogique 0,0 à 20,0 mA)
	2	ACO2 (courant analogique 4,0 à 20,0 mA)

Malgré le réglage des paramètres, le mode tension/courant sera utilisé avec le sélecteur.



12.24	Signal de sortie analogique AO2	
		Réglage par défaut : 0
Réglage	0	Fréquence analogique
	1	Courant analogique (0 à 250 % du courant nominal)

12.25	Gain de sortie analogique AO2	Unité : %
Réglage	1 à 200 %	Réglage par défaut : 100

La méthode de réglage pour la borne AO2 est identique à celle de la borne AO1.

12.26	Sélection de l'entrée analogique AUI	
		Réglage par défaut : 0
Réglage	0	Aucune fonction
	1	Source de la première fréquence
	2	Source de la deuxième fréquence

12.27	⚡Polarité de l'entrée analogique AUI	Unité : %
Réglage	0,00 à 200,00 %	Réglage par défaut : 0,00

12.28	Polarité AUI	
		Réglage par défaut : 0
Réglage	0	Polarité positive
	1	Polarité négative

12.29	⚡Gain analogique AUI	Unité : %
Réglage	1 à 200 %	Réglage par défaut : 100

12.30	Polarité négative AUI, activer/désactiver la marche arrière	
		Réglage par défaut : 0
Réglage	0	Aucune polarité négative AUI
	1	Polarité négative : déplacement ARRIÈRE activé
	2	Polarité négative : déplacement ARRIÈRE désactivé

12.31	Temporisation de l'entrée analogique AUI	Unité : 2 ms
	Réglage 0 à 9999	Réglage par défaut : 50

- Lors de parasites, il est préférable d'utiliser la polarité négative afin d'obtenir une marge de tenue aux parasites. Nous recommandons de NE PAS utiliser une valeur inférieure à 1 V pour la fréquence de service.
- Les Pr.12-26 à Pr.12-31 peuvent être utilisés pour régler la commande de la fréquence en ajustant la tension d'entrée analogique -10 V à +10 V. Voir les Pr.04-00 à Pr. 04-03 pour plus de détails.

Groupe 13 : Paramètres pour la fonction PG de la carte d'extension

La carte génératrice d'impulsions (carte PG) sert le plus souvent à détecter les composants du contrôle de la vitesse ou de la position. Elle est utilisée pour une commande par boucle fermée avec codeur. Le servoamplificateur CA est utilisé avec un codeur et une carte PG afin d'obtenir système de détection complet pour le contrôle de la vitesse et de la position.

Assurez-vous que la carte d'extension est correctement installée dans le servoamplificateur CA avant d'utiliser les paramètres du groupe 12. Voir l'annexe B pour plus de détails.

13.00	Entrée PG	
		Réglage par défaut : 0
Réglage	0	PG désactivée
	1	Monophasée
	2	Avance/rotation antihoraire
	3	Arrière/rotation horaire

- Deux sorties sont disponibles pour le codeur : une sortie monophasée et une sortie biphasée. Pour la sortie monophasée, la sortie du codeur est un groupe de signaux d'impulsion. Pour la sortie biphasée, le codeur peut émettre des signaux d'impulsion A et B avec une différence de phase de 90°. Le codeur est défini par la durée des impulsions A et B comme indiqué dans le schéma suivant. Il peut uniquement mesurer la vitesse mais distingue le sens de rotation du moteur grâce aux signaux d'impulsion A et B.
- La carte PG reçoit les impulsions A et B depuis la sortie du codeur et envoie ce signal retour au servoamplificateur CA pour commander la position ou la vitesse.
- Réglage 0 : fonction PG désactivée.
- Réglage 1 : contrôle de la vitesse/position mais sans distinction du sens de rotation du moteur.
- Réglage 2 : pour le contrôle de la vitesse et de la position avec distinction du sens de rotation du moteur. La phase A dirige la phase B comme indiqué dans le schéma suivant et le moteur tourne en marche avant.
- Réglage 3 : pour le contrôle de la vitesse avec distinction du sens de rotation du moteur. La phase B dirige la phase A comme indiqué dans le schéma suivant et le moteur tourne en marche arrière.
- Paramètres associés : Pr.13.01 (plage d'impulsions PG)

Lors de la réception de la commande pour la marche avant, le moteur tourne dans le sens anti-horoaire (en se basant sur le côté de la sortie.)

Lors de la réception de la commande pour la marche avant, le moteur tourne dans le sens horoaire (en se basant sur le côté de la sortie.)

Lorsque le codeur tourne dans le sans horaire (côté sortie).
À ce moment la phase A conduit la phase B.

13.01	Plage d'impulsions PG	
	Réglage 1 à 20000	Réglage par défaut : 600

- Un générateur d'impulsions (PG) sert comme capteur afin de fournir le signal retour pour la vitesse du moteur. Ce paramètre définit le nombre d'impulsions pour chaque cycle du contrôle PG.
- Le réglage de ce paramètre définit la résolution du codeur. Une résolution élevée permet un contrôle de la vitesse plus précis.

13.02	Nombre de pôles du moteur (moteur 0)	Unité : 1
	Réglage 2 à 10	Réglage par défaut : 4

- Le nombre de pôles doit être pair (pas de nombre impair).

13.03	Gain proportionnel	Unité : 0,01
	Réglage 0,0 à 10,0	Réglage par défaut : 1,0

- Ce paramètre sert à régler le gain (P) lors de l'utilisation d'une carte PG pour une commande en boucle fermée.
- Le gain proportionnel sert le plus souvent à éliminer l'erreur. Un gain proportionnel important (P) permet d'obtenir une réponse plus rapide afin de réduire l'erreur. Un gain proportionnel trop important risque d'entraîner de forts dépassements, des oscillations et diminuer la stabilité.
- Ce paramètre peut servir à régler le gain proportionnel (P) afin de configurer la vitesse de la réponse. Un gain proportionnel important permet d'obtenir une réponse plus rapide. Mais un gain trop important risque de provoquer des oscillations. Un faible gain proportionnel entraîne une réponse plus lente.

13.04	✓Gain de l'intégrale (I)	Unité : 0,01
Réglage	0,00 à 100,00 sec. 0,00 Désactivé	Réglage par défaut : 1,00

- Le contrôleur intégral sert à éliminer l'erreur pendant un système stable. Le contrôle intégral ne fonctionne pas tant que l'erreur n'est pas égale à 0. L'intégrale est définie par le temps de l'intégrale. Plus le temps de l'intégrale est court, plus l'action de l'intégrale est forte. Vous pouvez vous en servir afin de réduire les dépassements et les oscillations et rendre le système stable. À ce moment, la réduction de l'erreur ralentit. Le contrôle de l'intégrale est souvent utilisé avec les deux autres contrôles comme contrôleur PI ou contrôleur PID.
- Ce paramètre sert à définir le temps de l'intégrale pour le contrôleur I. Lorsque le temps de l'intégrale est long, le gain du contrôleur I est faible, la réponse lente et la commande externe mauvaise. Lorsque le temps de l'intégrale est court, le gain du contrôleur I est important, la réponse plus rapide et la commande externe rapide.
- Un temps d'intégral trop court risque d'entraîner des oscillations.
- Lorsqu'il est réglé sur 0,0, la fonction de l'intégrale est désactivée.

13.05	✓Fréquence de sortie limite pour la vitesse	Unité : Hz
Réglage	0,00 à 100,00 Hz	Réglage par défaut : 10,00

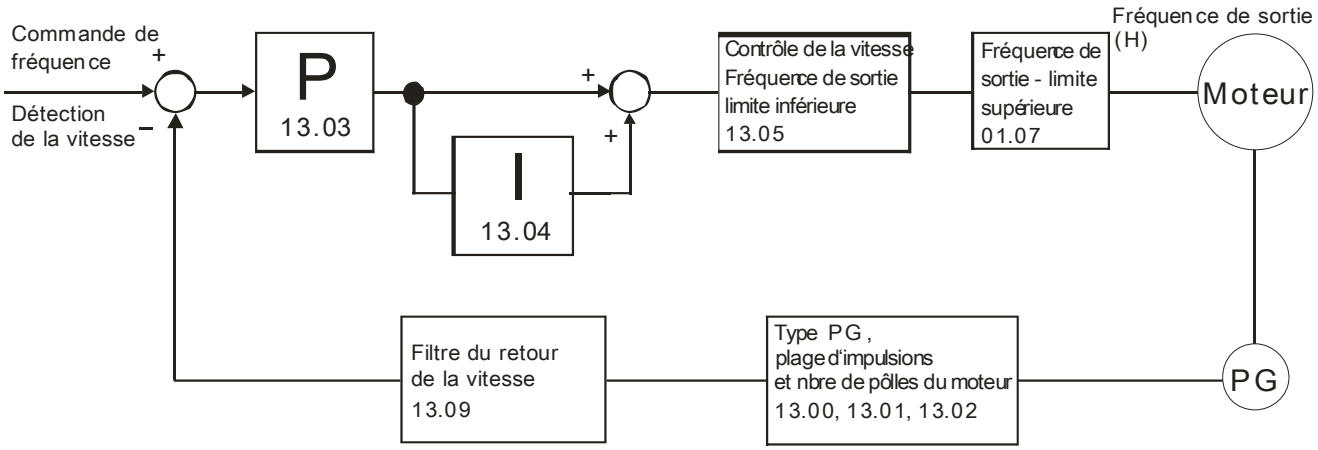
- Ce paramètre sert à définir la fréquence de sortie limite max..
- En fonction du diagramme de vitesse PG suivant, déterminez la fréquence de sortie comme suit : fréquence de sortie (H) = commande de la fréquence (F) + valeur de détection de la vitesse via le retour PG. Lorsque la charge du moteur change la vitesse, ce changement est envoyé au servoamplificateur via la carte PG afin de modifier la fréquence de sortie. Utilisez alors ce paramètre pour réduire le changement de vitesse de la charge du moteur.

13.06	✓Filtre pour afficher le retour de la vitesse	Unité : 2 ms
Réglage	0 à 9999 (*2 ms)	Réglage par défaut : 500

- Lorsque le Pr.0.04 est réglé sur 14, son affichage est régulièrement mis à jour. La mise à jour de la durée est réglée dans le Pr.13.06.
- Si la valeur du Pr.13.06 est importante, la réponse est ralentie afin d'éviter que le nombre numérique du clavier numérique ne clignote. Un réglage trop grand entraîne l'attente de la valeur en tr/min. via la carte PG.
- Paramètres associés : Pr.00.04 (Contenu de l'affichage multifonction)

13.09	✓Filtre pour le retour de la vitesse	Unité : 2 ms
Réglage	0 à 9999 (*2 ms)	Réglage par défaut : 16

- Ce paramètre correspond à la durée du filtre entre le retour de la vitesse et la carte PG. Un réglage trop élevé ralentit le retour de la réponse.



Contrôle de la vitesse retour PG

13.07	✓Temps de détection pour le retour du signal d'erreur	Unité : seconde

Réglage 0,1 à 10,0 sec — Réglage par défaut : 1,0

0,0 Désactivée

- Ce paramètre définit la durée pendant laquelle le retour PID doit être erroné afin d'émettre un avertissement (voir Pr. 13.08). Vous pouvez également le modifier en fonction de la durée du signal retour.
- Si ce paramètre est réglé sur 0,0, le système ne détecte pas de signal erroné.
- Paramètres associés : Pr.13.08 (action lors du retour du signal d'erreur)

13.08	✓Action lors du retour du signal d'erreur

Réglage par défaut : 1

Réglage		
	0	Avertissement et ralentissement jusqu'à l'arrêt
	1	Avertissement et roue libre jusqu'à l'arrêt
	2	Avertissement et maintien du fonctionnement

- Action du servoamplificateur lorsque les signaux retour sont erronés (retour analogique PID ou retour PG (codeur)).
- Réglage du Pr.13.08 sur 0 : Lorsqu'un signal retour est erroné, le servo affiche "PGEr" sur le clavier numérique et le moteur s'arrête sur 0 Hz suivant le réglage des paramètres Pr.01.10/Pr.01.12.
- Réglage du Pr.13.08 sur 1 : Lorsqu'un signal retour est erroné, le servo affiche "PGEr" sur le clavier numérique et le moteur tourne en roue libre jusqu'à l'arrêt.
- Réglage du Pr.13.08 sur 2 : Lorsqu'un signal retour est erroné, le servo affiche "PGEr" sur le clavier numérique et le moteur continue de tourner.
- Vous devez appuyer sur "RESET" afin d'effacer l'avertissement "PGEr" affiché sur le clavier.

NOTE

Le clavier numérique est en option. Voir l'annexe B pour plus de détails. Lors d'une utilisation sans ce clavier optionnel, la LED d'erreur FAULT est allumée même s'il n'y a pas de messages d'erreur ou d'avertissements émis pour les bornes externes.

13.10	Source pour le compteur à grande vitesse (pas pour les modèles VFD*E*C)	
		Affichage par défaut : 0 (lecture seule)
Réglage	0	Carte PG
	1	API

📖 Ce paramètre lit le compteur grande vitesse du servoamplificateur depuis la carte PG ou l'API.

4.4 Différents paramètres pour les modèles VFD*E*C

Le contenu de manuel peut être corrigé sans préavis. Veuillez contacter votre revendeur ou télécharger la version mise à jour depuis http://www.delta.com.tw/industrialautomation
La version du logiciel pour les modèles VFD*E*C est : carte d'alimentation : V1.00 et carte de commande : V2.00.

✓ : Les paramètres sont réglables pendant le fonctionnement.

Groupe 0 - Paramètres d'utilisateur

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
00.02	Réinitialisation des paramètres	0 : écriture et lecture des paramètres 1 : lecture seule de tous les paramètres 6 : efface le programme API (pas pour les modèles VFD*E*C) 9 : tous les paramètres sont réinitialisés aux réglages par défaut (50Hz, 230V/400V ou 220V/380V en fonction du pr.00.12) 10 : tous les paramètres sont réinitialisés aux réglages par défaut (60Hz, 230V/400V)	0	
✓00.03	Sélection de la page d'accueil à l'écran	0 : affichage de la fréquence commandée (Fxxx) 1 : affichage de la fréquence de sortie actuelle (Hxxx) 2 : affichage du contenu de l'unité définie par l'utilisateur (Uxxx) 3 : affichage multifonction, voir le pr.00.04 4 : commande AVANT/ARRIÈRE (FWD/REV) 5 : APIx (sélections d'API : API0/API1/API2) (PAS pour les modèles VFD*E*C)	0	
✓00.04	Contenu de l'affichage multifonction	0 : affichage du contenu de l'unité définie par l'utilisateur (Uxxx) 1 : affichage de la valeur du compteur (c) 2 : Valeur de l'écran API D1043 (C) (PAS pour les modèles VFD*E*C) 3 : affichage de la tension du bus CC (u) 4 : affichage de la tension de sortie (E) 5 : affichage de la valeur pour le signal retour analogique PID (b) (%)	0	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
		6 : sortie de l'angle de puissance (n) 7 : affichage de l'alimentation de sortie (P) 8 : affichage de la valeur estimée pour le couple correspondant au courant (t) 9 : affichage AVI (I) (V) 10 : affichage ACI / AVI2 (i) (mA/V) 11 : affichage de la température du module IGBT (h) (°C) 12 : affichage du niveau AVI3/ACI2 (I.) 13 : affichage du niveau AVI4/ACI3 (i.) 14 : affichage de la vitesse PG en tour/min. (G) 15 : affichage du n° du moteur (M) 16 : affichage F*Pr.00.05		

Groupe 1 - Paramètres de base

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
✓01.09	Durée d'accél. 1	0,1 à 600,0 / 0,01 à 600,0 sec	10.0	
✓01.10	Durée de déccél. 1	0,1 à 600,0 / 0,01 à 600,0 sec	10.0	
✓01.11	Durée d'accél. 2	0,1 à 600,0 / 0,01 à 600,0 sec	1.0	
✓01.12	Durée de déccél. 2	0,1 à 600,0 / 0,01 à 600,0 sec	1,0	

Groupe 2 - Paramètres pour la méthode de fonctionnement

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
✓02.00	Source de la première commande de la fréquence maître	0 : clavier numérique, touches haut/bas ou entrées multifonctions haut/bas. Dernière fréquence utilisée enregistrée 1 : 0 à +10V depuis AVI 2 : 4 à 20 mA de ACI ou 0 à +10V de AVI2 3 : communication RS-485 (RJ-45)/USB 4 : potentiomètre pour clavier numérique 5 : Communication CANopen	5	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
⋀02.01	Source de la première commande	0 : clavier numérique	5	
⋀02.09	Source de la deuxième commande de la fréquence maître	1 : bornes externes, clavier STOP/RESET activé 2 : bornes externes Clavier STOP/RESET désactivé 3 : communication RS-485 (RJ-45)/USB, clavier STOP/RESET activé	0	
		4 : communication RS-485 (RJ-45)/USB, clavier STOP/RESET désactivé 5 : communication CANopen, clavier STOP/RESET désactivé		
		0 : clavier numérique, touches haut/bas ou entrées multifonctions haut/bas. Dernière fréquence utilisée enregistrée 1 : 0 à +10 V depuis AVI 2 : 4 à 20 mA de ACI ou 0 à +10 V de AVI2 3 : communication RS-485 (RJ-45)/USB 4 : potentiomètre pour clavier numérique 5 : communication CANopen		
02.16	Affichage de la source pour la commande de la fréquence maître	Lecture seule Bit 0=1 : depuis la première source de fréquence (pr.02.00) Bit 1=1 : depuis la deuxième source de fréquence (pr.02.09) Bit 2=1 : depuis la fonction multi entrées Bit 3=1 : depuis la commande de la fréquence API (PAS pour les modèles VFD*E*C)	##	
02.17	Affichage de la source pour la commande de fonctionnement	Lecture seule Bit 0=1 : depuis le clavier numérique Bit 1=1 : depuis la communication RS485 Bit 2=1 : depuis la borne externe 2/3 en mode câblé Bit 3=1 : depuis la fonction multi-entrées Bit 5=1 : depuis la communication CANopen	##	

Groupe 3 - Paramètres pour la fonction de sortie

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
03.09	Réservé			
03.10	Réservé			

Groupe 4 - Paramètres pour la fonction d'entrée

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
04.05	Borne d'entrée multifonction (MI3)	0 : aucune fonction 1 : commande 1 de la vitesse multi-niveaux 2 : commande 2 de la vitesse multi-niveaux 3 : commande 3 de la vitesse multi-niveaux 4 : commande 4 de la vitesse multi-niveaux 5 : réinitialisation externe 6 : accél./déccél. interdite 7 : sélection de la durée d'accél./déccél. 8 : mode JOG 9 : bloc de base externe 10 : PLUS : augmente la fréquence maître 11 : MOINS : diminue la fréquence maître 12 : signal de déclenchement du compteur 13 : réinitialisation du compteur 14 : E.F. entrée pour l'erreur externe 15 : fonction PID désactivée 16 : sortie pour arrêter à la mise hors tension 17 : verrouillage des paramètres activés 18 : sélection du fonctionnement (bornes externes) 19 : sélection du fonctionnement (clavier) 20 : sélection du fonctionnement (communication) 21 : commande AVANT/ARRIÈRE (FWD/REV)	1	
04.06	Borne d'entrée multifonction (MI4)		2	
04.07	Borne d’entrée multifonction (MI5)		3	
04.08	Borne d'entrée multifonction (MI6)		23	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
		22 : source de la deuxième commande de la fréquence 23 : arrêt rapide (seulement pour les modèles VFD*E*C) 24 : charger/exécuter/surveiller le programme API (PLC2) (PAS pour les modèles VFD*E*C) 25 : fonction pour le positionnement simple 26 : OOB (détection balourd)		
		27 : sélection du moteur (bit 0) 28 : sélection du moteur (bit 1)		
04.24	Réservé			
04.25	Réservé			

Groupe 7 - Paramètres du moteur

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
07.08	Constante de temps pour compenser le couple	0,01 ~10.00 sec	0,30	
07.10	Durée de fonctionnement cumulée du moteur (min.)	00~1439	0	

Groupe 8 - Paramètres de communication

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
09.12~ 09.19	Réservé			
09.20	Adresse de communication CANopen	0 : désactivée 1 : 1 à 127	1	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
09.21	Réglage du débit du CANbus	0 : 1M 1 : 500K 2 : 250K 3 : 125K 4 : 100K 5 : 50K	0	
09.22	Gain de la fréquence du CANbus	0,00~2,00	1,00	
09.23	Avertissement du CANbus	Bit 0 : hors délais pour la surveillance CANopen Bit 1 : hors délais pour la collision CANopen Bit 2 : hors délais pour la synchronisation CANopen Bit 3 : hors délais SDO CANopen Bit 4 : hors délais suite au dépassement du tampon SDO CANopen Bit 5 : CANbus désactivé Bit 6 : protocole d'erreur de CANopen	Lecture seule	
09.24	Protocole DS402	0 : désactivé (par Delta) 1 : activé (par DS402)	1	
09.25	Détection du signal SYNC	0 : ignorer 1 : oui	0	
09.26	L'état de fonctionnement du bus CAN.	0 : réinitialisation du nœud 1 : réinitialisation de la communication 2 : démarrage 3 : pré-fonctionnement 4 : fonctionnement 5 : stop	0	
09.27	L'état de fonctionnement de CANopen.	0 : pas prêt pour l'utilisation 1 : interdiction de démarrage 2 : prêt à passer à l'état activé 3 : passé à l'état activé 4 : fonctionnement activé 7 : arrête rapide activé 13 : réaction suite à une erreur 14 : erreur	0	

Groupe 11 - Paramètres pour une carte d'extension

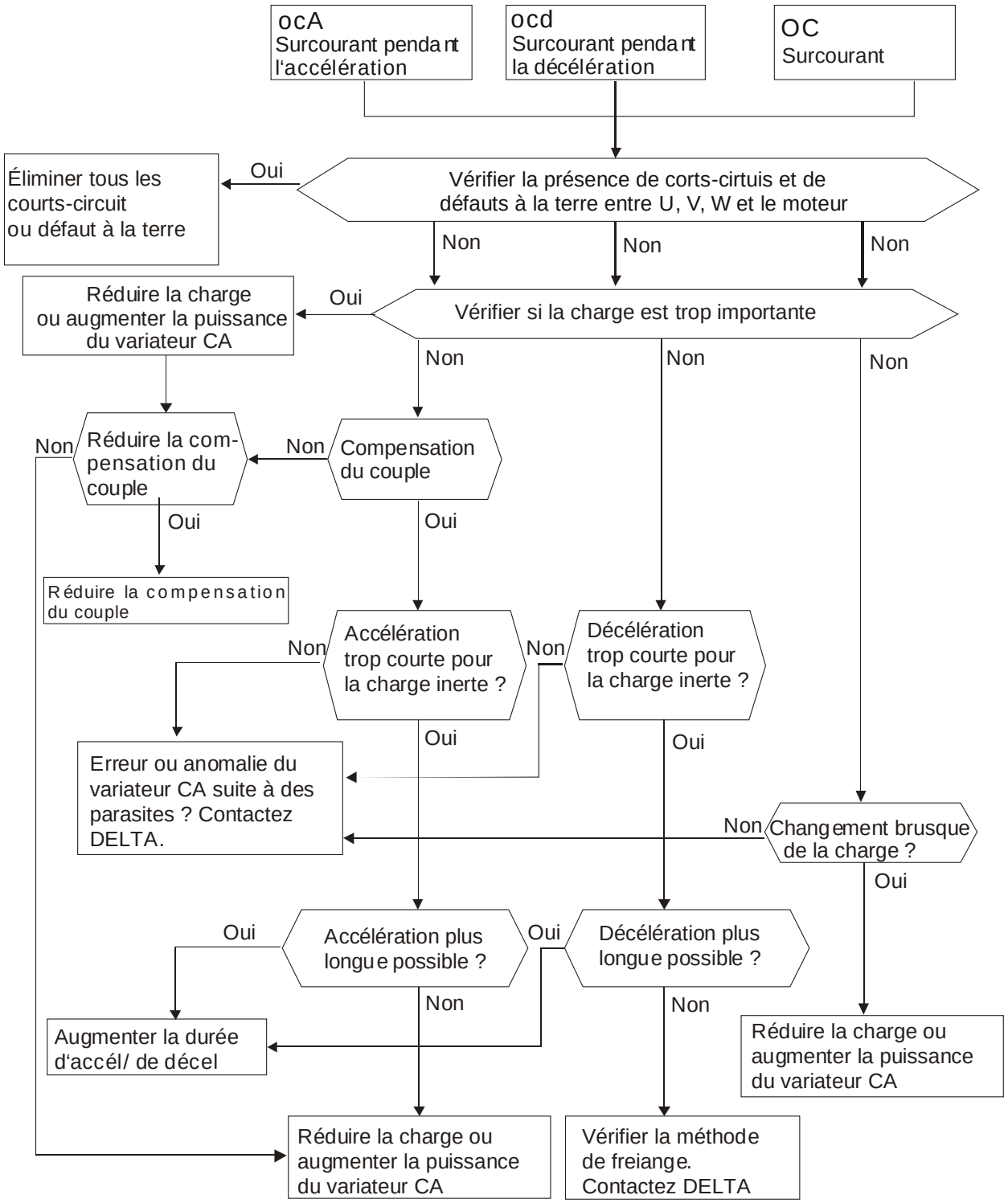
Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
11.06	Borne d'entrée multifonction (MI7)	0 : aucune fonction 1 : commande 1 de la vitesse multi-niveaux 2 : commande 2 de la vitesse multi-niveaux 3 : commande 3 de la vitesse multi-niveaux 4 : commande 4 de la vitesse multi-niveaux 5 : réinitialisation externe 6 : accél./déccél. interdite 7 : sélection de la durée d'accél./déccél. 8 : mode JOG 9 : bloc de base externe 10 : PLUS : augmente la fréquence maître 11 : MOINS : diminue la fréquence maître 12 : signal de déclenchement du compteur 13 : réinitialisation du compteur 14 : E.F. entrée pour l'erreur externe 15 : fonction PID désactivée 16 : sortie pour arrêter à la mise hors tension 17 : verrouillage des paramètres activés 18 : sélection du fonctionnement (bornes externes) 19 : sélection du fonctionnement (clavier) 20 : sélection du fonctionnement (communication) 21 : commande AVANT/ARRIÈRE (FWD/REV) 22 : source de la deuxième commande de la fréquence 23 : arrêt rapide (seulement pour les modèles VFD*E*C)	0	
11.07	Borne d'entrée multifonction (MI8)		0	
11.08	Borne d'entrée multifonction (MI9)		0	
11.09	Borne d'entrée multifonction (MI10)		0	
11.10	Borne d'entrée multifonction (MI11)		0	
11.11	Borne d'entrée multifonction (MI12)		0	

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
		24 : charger/exécuter/surveiller le programme API (PLC2) (PAS pour les modèles VFD*E*C) 25 : fonction pour le positionnement simple 26 : OOB (détection balourd) 27 : sélection du moteur (bit 0) 28 : sélection du moteur (bit 1)		

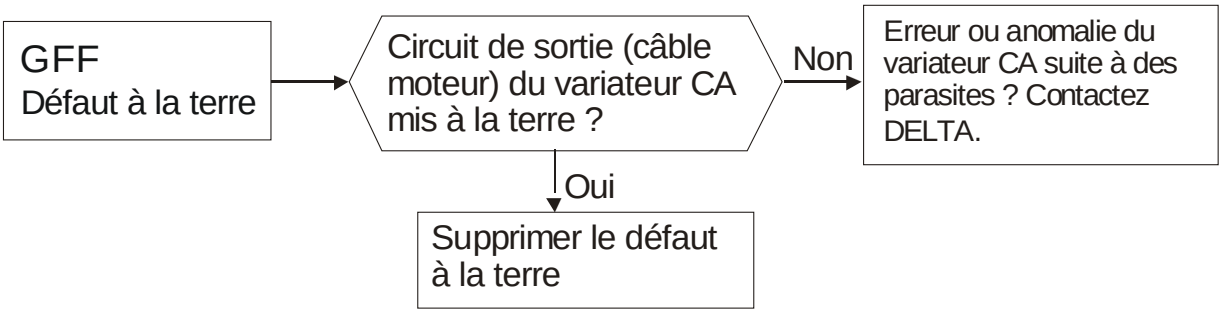
Groupe 13 : Paramètres pour la fonction PG de la carte d'extension

Paramètre	Explication	Réglage	Réglage par défaut	Client
13.10	Réservé			

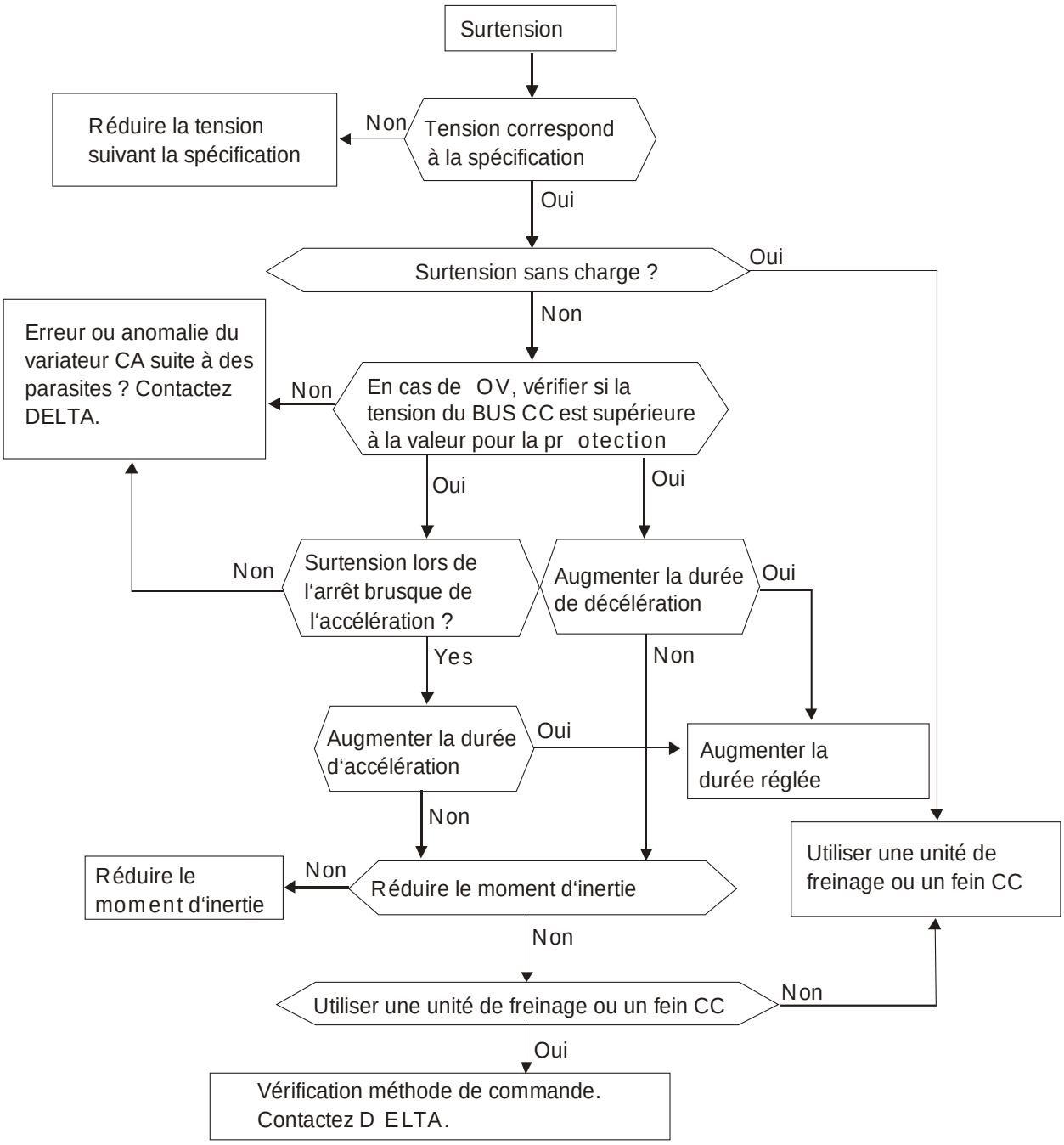
5.1 Surcourant (OC)



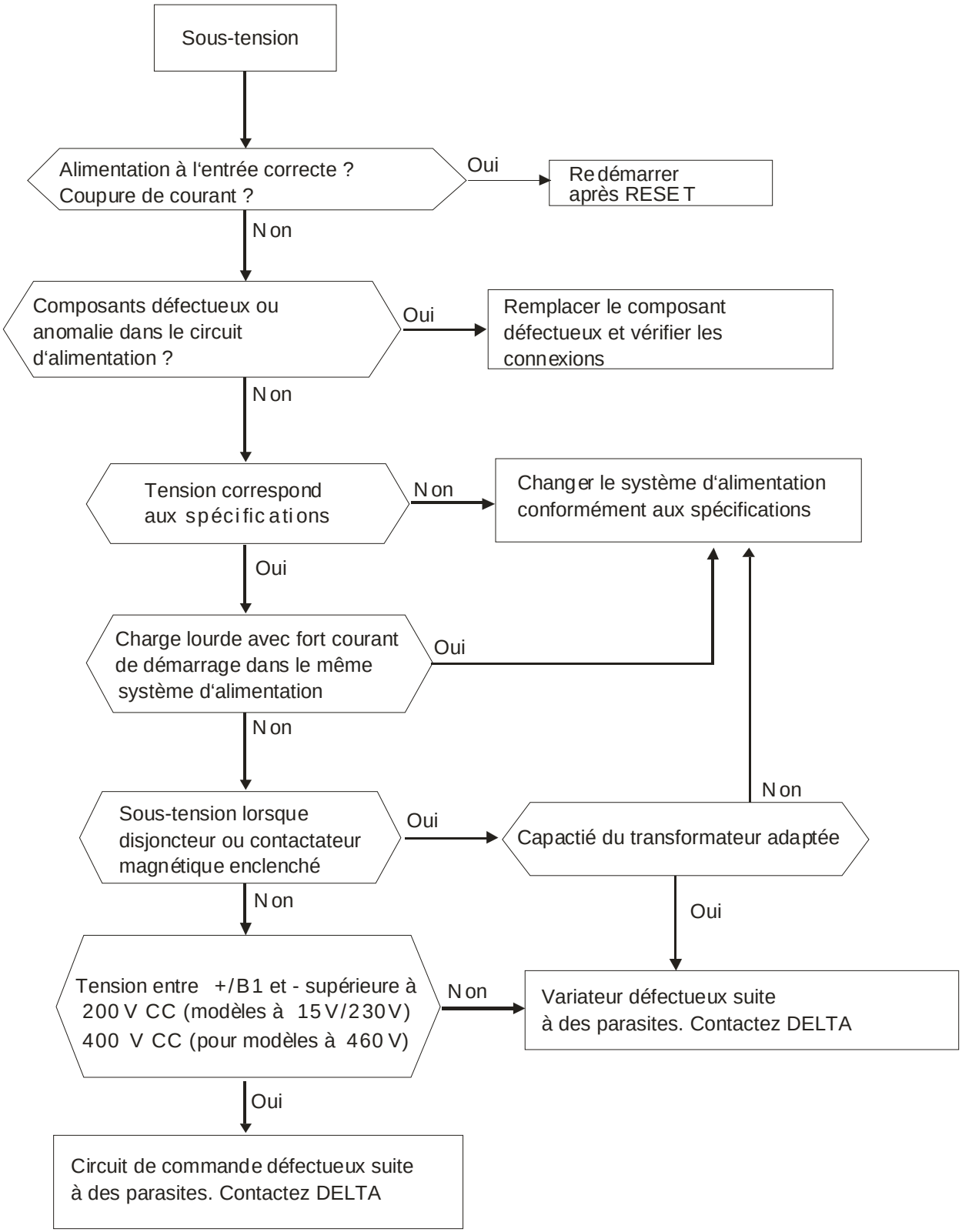
5.2 Défaut à la terre



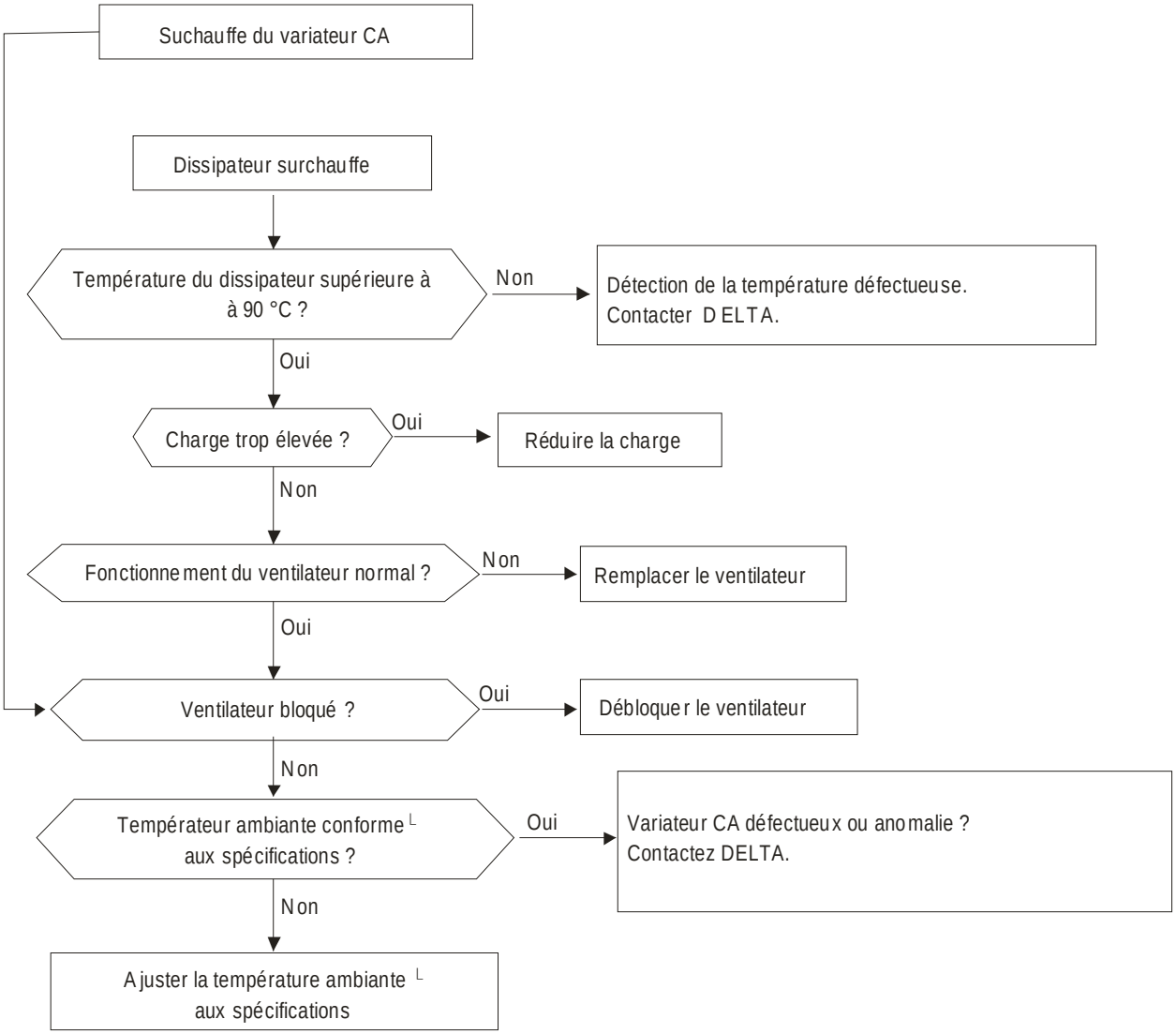
5.3 Surtension (OV)



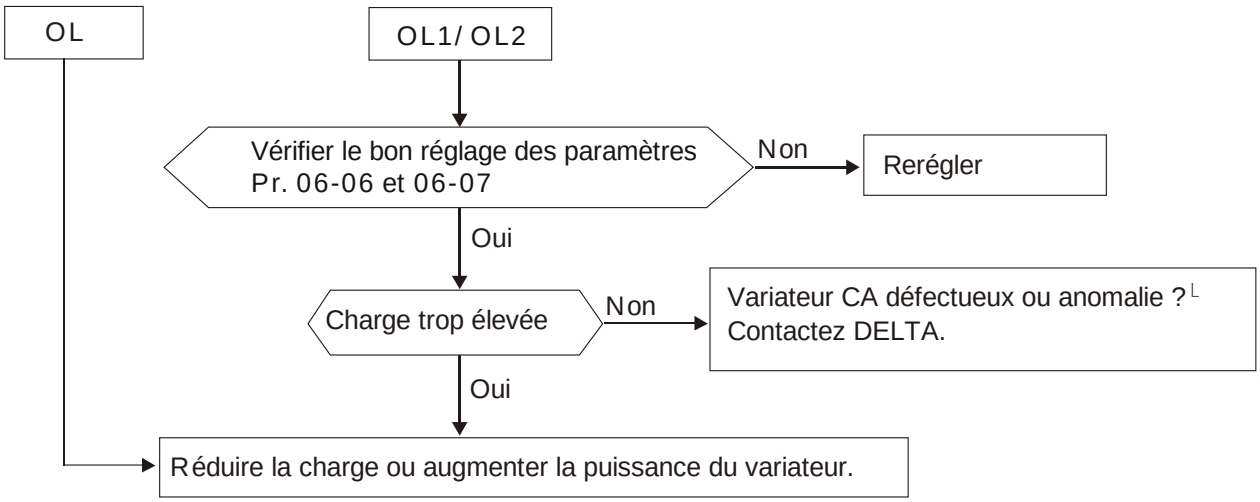
5.4 Basse tension (Lv)



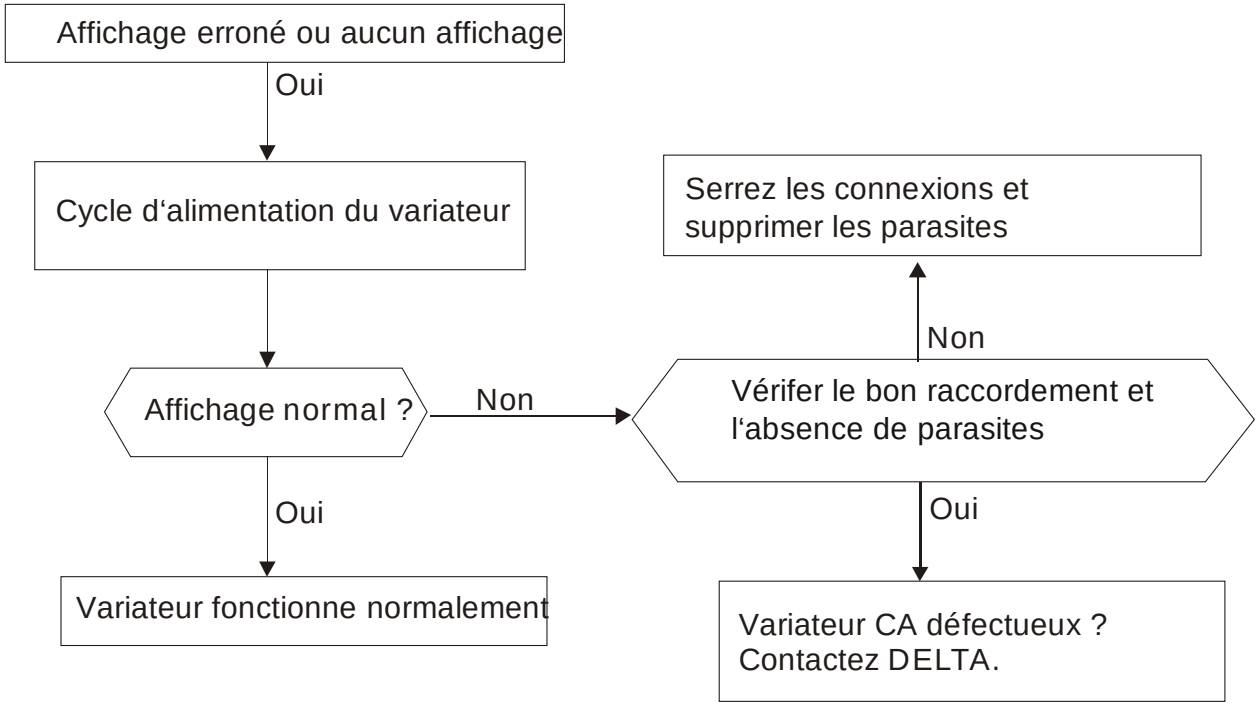
5.3 Surchauffe (OH1)



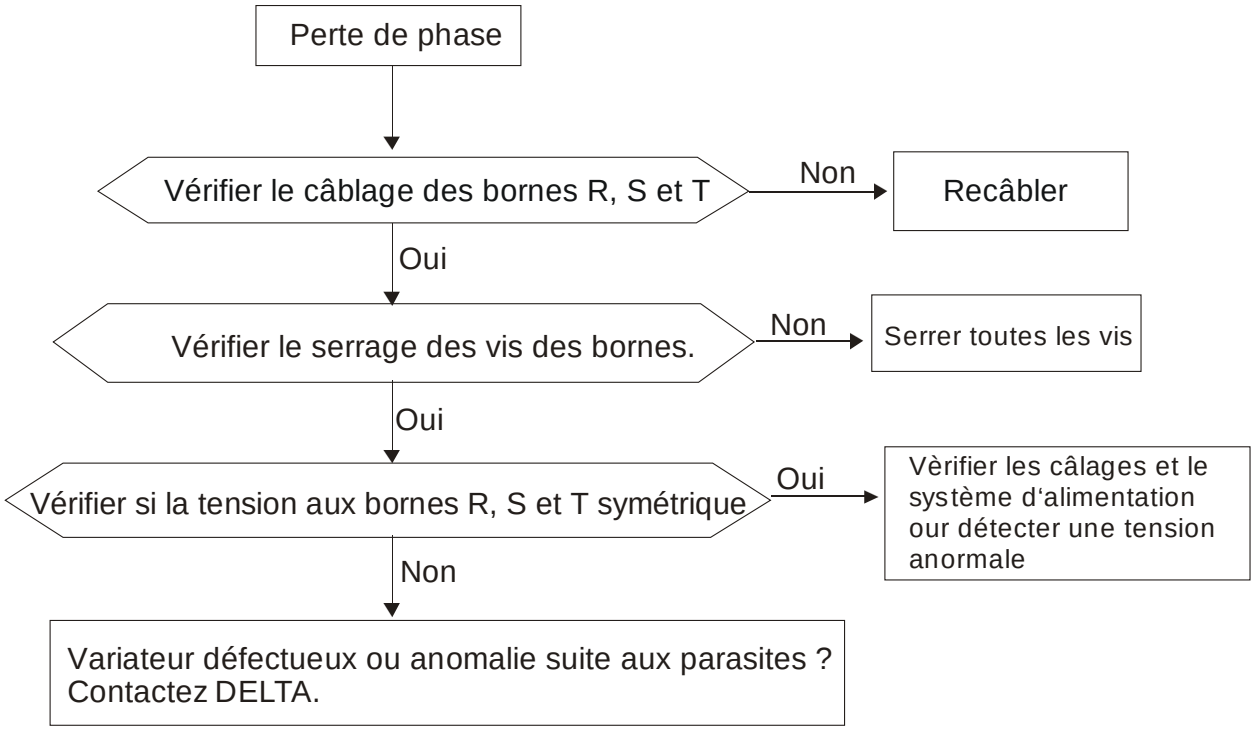
5.6 Surcharge



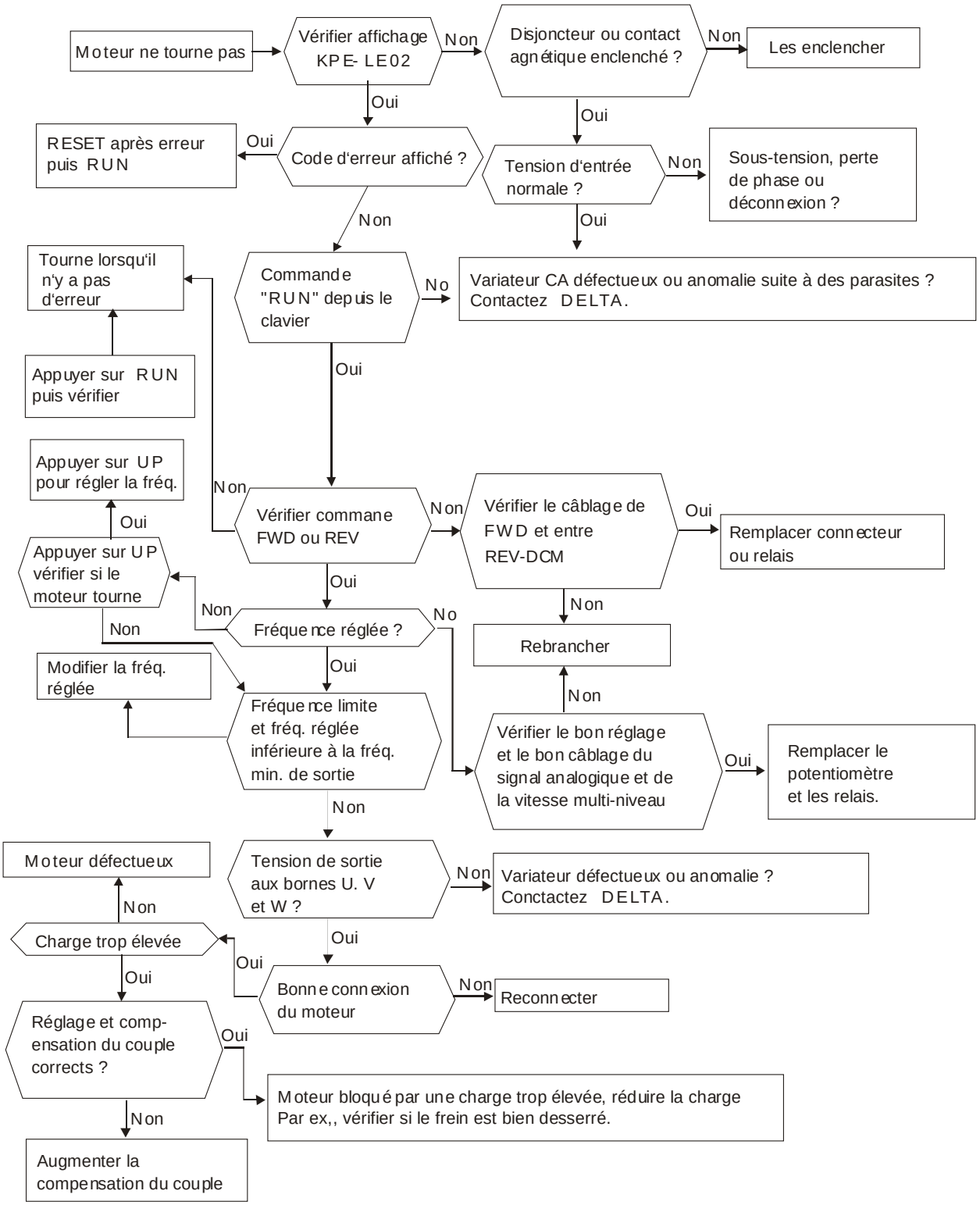
5.7 Erreur sur l'affichage du clavier



5.8 Perte de phase (PHL)

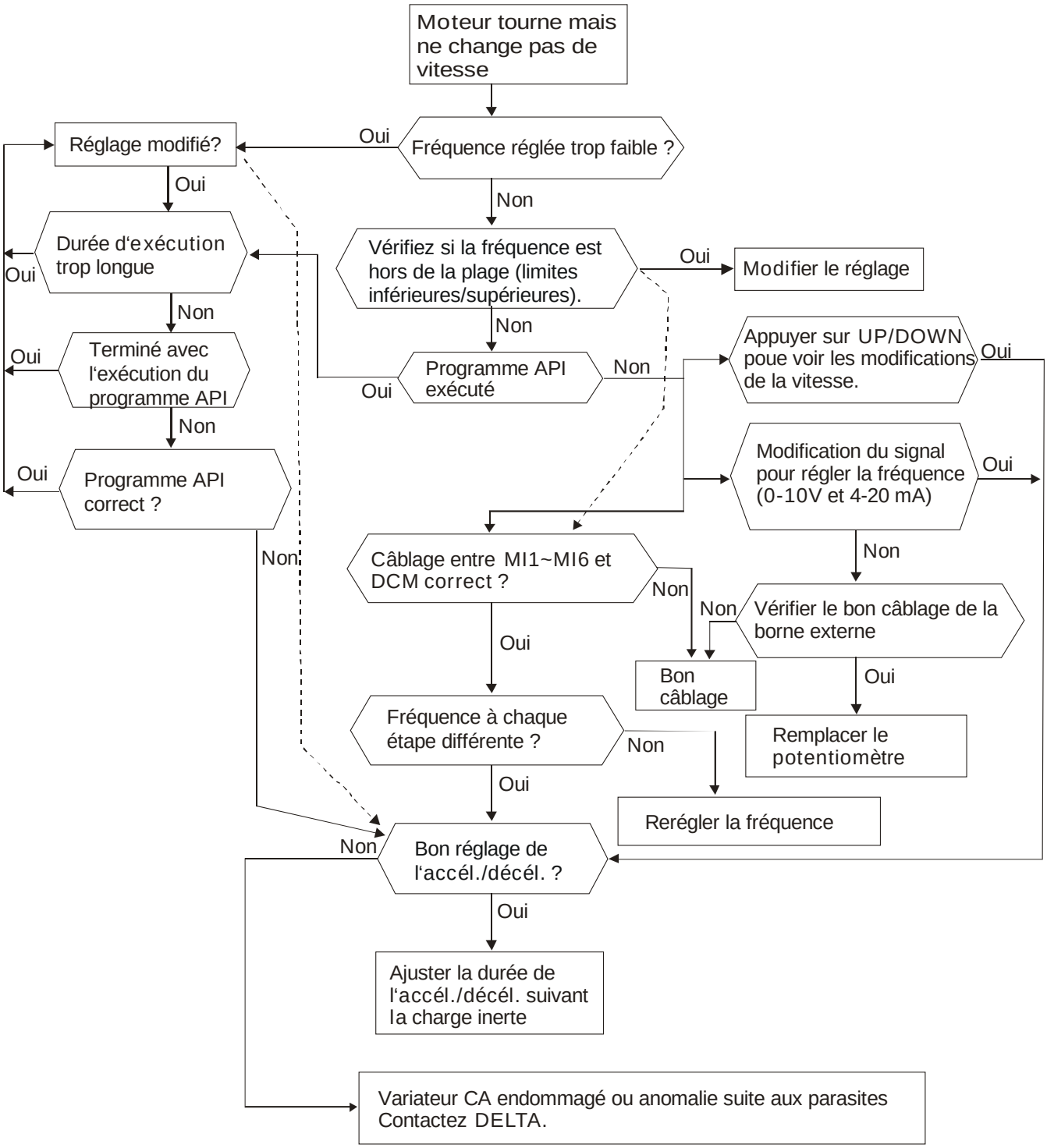


5.9 Pas de démarrage du moteur

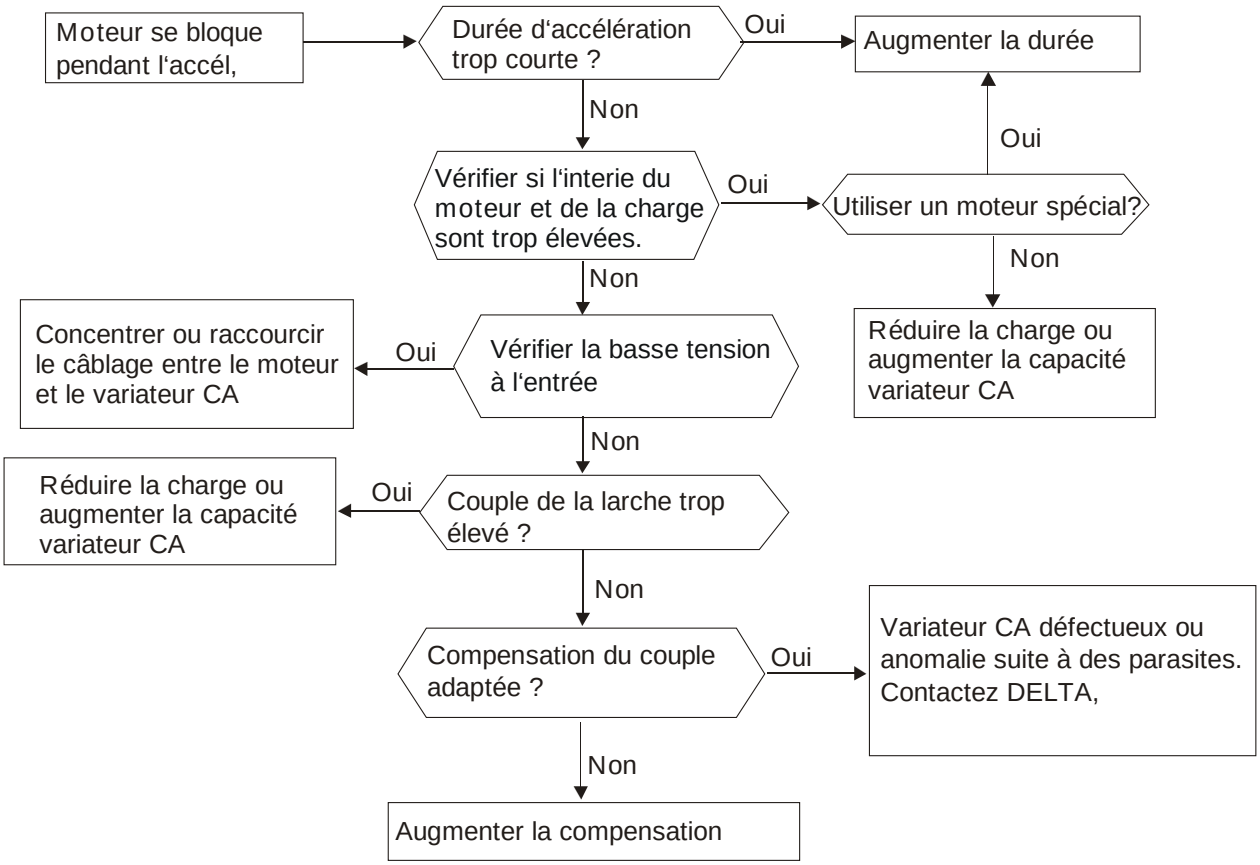


5.10 Impossible de modifier la vitesse du moteur

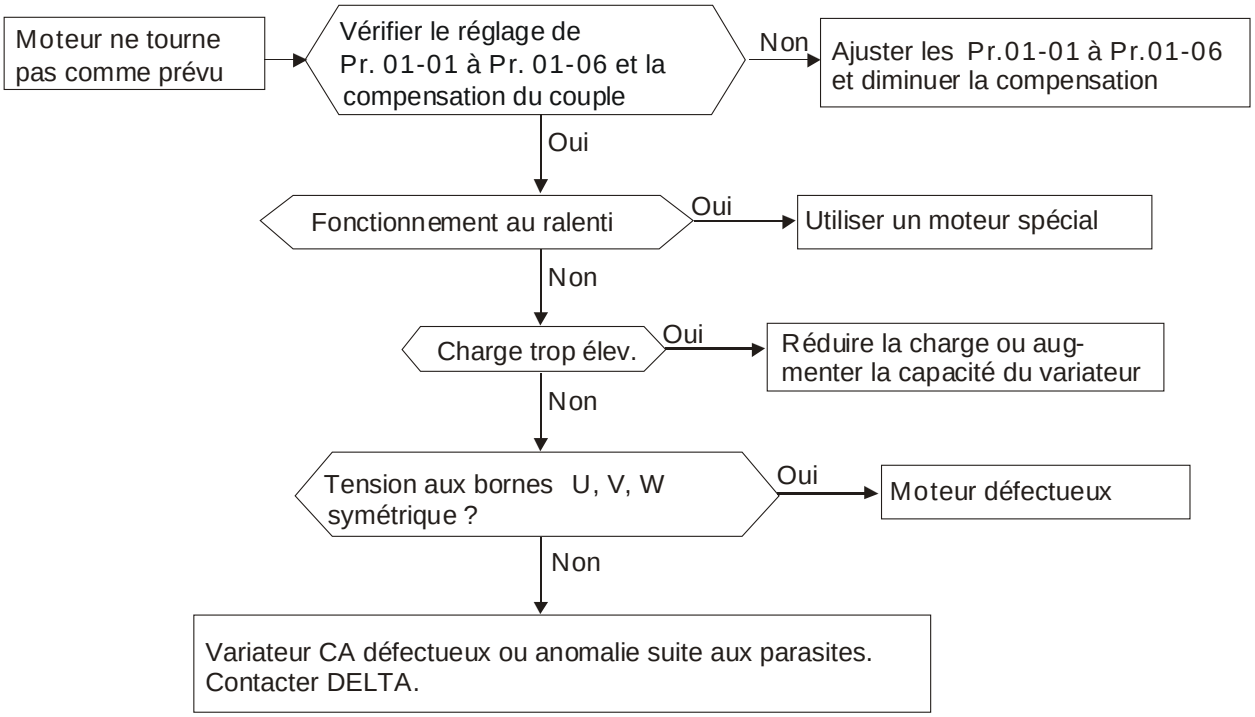
Pour les modèles VFD*E*C, la fonction API n'est pas compatible. Suivez les pointillés pour sauter les parties consacrées à l'API.



5.11 Blocage du moteur pendant l'accélération



5.12 Fonctionnement inattendu du moteur



5.13 Parasites électromagnétiques/inductifs

Nombreuses sources de parasites se trouvent autour des servoamplificateurs CA et y pénètrent soit par radiation ou par conduction. Elles causent des dysfonctionnements des circuits de commande voire endommagent le servoamplificateur CA. Il existe bien entendu des solutions afin d'améliorer la tenue aux parasites du servoamplificateur CA. Mais elles ont leurs limites. C'est pourquoi la meilleure solution est d'y remédier depuis l'extérieur.

1. Ajoutez un parasurtenseur au niveau des relais et des contacts afin de supprimer les surtensions de commutation.
2. Raccourcissez la longueur du câblage pour le circuit de commande ou la communication en série, et maintenez ces derniers séparés des câbles d'alimentation.
3. Pour se conformer aux réglementations de câblage, utilisez des câbles blindés et des amplificateurs d'isolement pour les longues distances.
4. Les bornes de mise à la terre doivent se conformer aux réglementations locales, être mises séparément à la terre, et ne pas avoir un défaut à la terre commun avec les machines de soudage ou autres équipements d'alimentation.
5. Connectez les filtres antiparasites aux bornes d'entrée principales du servoamplificateur CA afin de filtrer les parasites issus des circuits d'alimentation.

En résumé, les solutions pour les parasites électromagnétiques se répartissent en solutions "sans produit" (déconnexion de l'équipement perturbateur), "sans dispersion" (limite des émissions de l'équipement perturbateur) et "sans réception" (amélioration de l'immunité).

5.14 Conditions écologiques

Comme le servoamplificateur CA est un appareil électronique, vous devez respecter les réglementations écologiques. Voici quelques unes des mesures possibles :

1. Pour éviter les vibrations, l'utilisation de suspensions anti-vibration est le dernier recours. Les vibrations doivent rester dans la plage définie. Les vibrations sont sources de stress mécanique et ne doivent pas se produire souvent, ni en continu ou régulièrement afin d'éviter d'endommager le servoamplificateur CA.
2. Stockez le servoamplificateur CA dans un endroit propre et sec, exempt de fumées/poussières corrosives afin d'éviter la formation de corrosion et la perte des contacts. Un isolement insuffisant dans un endroit humide risque d'entraîner des court-circuits. Si nécessaire, installez le servoamplificateur CA dans un boîtier antipoussière et verni, et dans certains cas, utilisez un boîtier complètement scellé.

3. La température ambiante doit être comprise dans la plage définie. Une température trop élevée ou trop basse agit sur la durée de vie et la fiabilité. Pour les semi-conducteurs, toute spécification hors des plages définies les endommage. Il est ainsi impératif de vérifier régulièrement la qualité de l'air et le ventilateur. Prévoyez le cas échéant, un refroidissement auxiliaire. De plus, le microordinateur risque ne plus fonctionner avec des températures très basses, vous obligeant à chauffer l'armoire.
4. Stockage dans un environnement avec une humidité relative comprise entre 0 % et 90 % sans condensation. Utilisez une climatisation et/ou un dessiccateur.

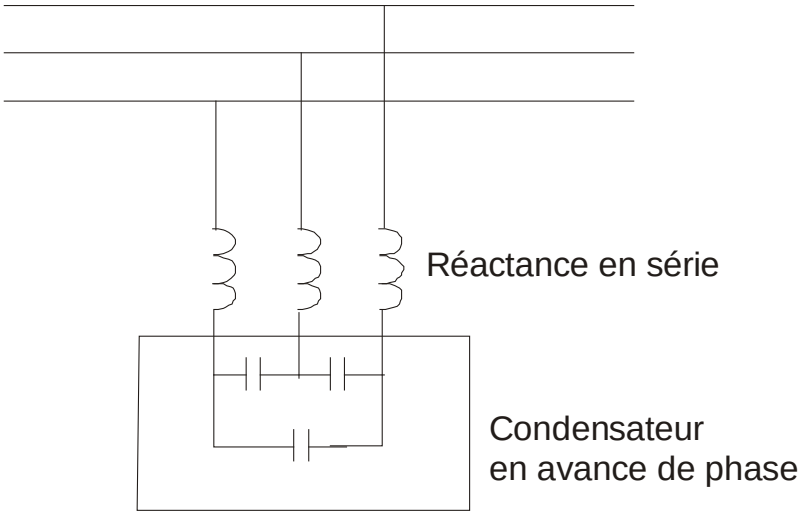
5.15 Interférence avec les autres machines

Un servoamplificateur CA risque de perturber le fonctionnement des autres machines pour différentes raisons. Quelques unes des solutions :

- Fortes harmoniques côté alimentation

Les fortes harmoniques côté alimentation pendant le fonctionnement peuvent être améliorées en :

1. séparant le système d'alimentation : utilisation d'un transformateur pour le servoamplificateur CA.
2. en connectant une bobine à réactance à la borne d'entrée du servoamplificateur CA.
3. Si vous utilisez des condensateurs en phase avant (jamais à la sortie du servoamplificateur CA), utilisez une bobine à réactance en série afin d'éviter d'endommager les condensateurs.



- Températures du moteur élevées

Lorsque le moteur est un moteur standard à induction avec un ventilateur, le refroidissement est insuffisant à faible régime entraînant la surchauffe du moteur. De plus, les harmoniques à la sortie augmentent les pertes dans le cuivre et le fer. Les mesures suivantes doivent être prises en fonction de la charge et la plage de fonctionnement.

1. Utilisez un moteur avec une ventilation externe (refroidissement forcé externe) ou augmentez la puissance nominale du moteur.
2. Utilisez un moteur spécial pour variateur de vitesses.
3. NE faites PAS tourner le moteur à faible régime pendant une durée prolongée

Chapitre 6 Informations sur les codes d'erreur et l'entretien

6.1 Informations sur les codes d'erreur

Le servoamplificateur CA est doté d'un système intelligent de diagnostic qui regroupe différentes alarmes et messages d'erreur. Lorsqu'une erreur est détectée, la fonction de sécurité correspondante est activée. Les erreurs suivantes sont affichées comme indiquées sur l'écran du clavier du servoamplificateur CA. Les cinq dernières erreurs sont accessibles depuis le clavier numérique ou la communication.

NOTE

Attendez 5 secondes après l'effacement d'une erreur avant la réinitialisation via le clavier ou la borne d'entrée.

6.1.1 Problèmes courants et solutions

Nom de l'erreur	Descriptions de l'erreur	Mesures à prendre
oc	**Surcourant** Augmentation anormale du courant	1. Vérifiez si la puissance du moteur correspond bien avec la puissance de sortie du servoamplificateur CA. 2. Vérifiez les connexions des câbles aux bornes U/T1, V/T2, W/T3 pour exclure d'éventuels court-circuits. 3. Vérifiez les connexions des câbles entre le servoamplificateur CA et le moteur pour exclure d'éventuels court-circuits. 4. Vérifiez les câbles desserrés entre le servoamplificateur CA et le moteur. 5. Augmentez la durée d'accélération. 6. Vérifiez les charges éventuellement excessives au niveau du moteur. 7. Si les conditions sont anormales lors du fonctionnement du servoamplificateur CA après la suppression d'un court-circuit et si les points ci-dessus ont été contrôlés, renvoyez le servo au fabricant.
ou	**Surtension** La tension du bus CC a dépassé la valeur admissible autorisée.	1. Vérifiez si la tension d'entrée chute bien pour être comprise dans la plage de tensions nominales d'entrée du servoamplificateur CA. 2. Vérifiez la possibilité de tensions transitoires. 3. La tension du bus CC peut également venir de la régénération du moteur. Augmentez alors la durée de décélération ou ajoutez une résistance de freinage (option) et/ou une unité de freinage. 4. Vérifiez si la puissance de freinage requise est comprise dans les limites définies.

Nom de l'erreur	Descriptions de l'erreur	Mesures à prendre
oH1 oH2	**Surchauffe** La température du dissipateur de la chaleur est trop élevée.	1. Assurez-vous que la température ambiante chute bien dans la plage de température définie. 2. Assurez-vous que les ouïes d'aération ne sont pas obstruées. 3. Retirez tout corps étrangers des dissipateurs et vérifiez que les fentes de ces derniers ne soient pas encrassées. 4. Vérifiez le ventilateur et nettoyez-le. 5. Prévoyez un espace suffisant pour un ventilateur approprié. (Voir le chapitre 1)
Lu	**Basse tension** Le servoamplificateur CA détecte que la tension du bus CC est inférieure à la valeur minimale.	1. Vérifiez si la tension d'entrée est bien comprise dans la plage de tensions nominales d'entrée du servoamplificateur CA. 2. Vérifiez une charge éventuellement anormale du moteur. 3. Vérifiez le bon câblage de l'entrée d'alimentation vers R-S-T (pour les modèles triphasés) et l'absence de perte de phase.
oL	**Surcharge** Le servoamplificateur CA peut détecter un courant de sortie excessif. **NOTE : Le servoamplificateur CA peut fournir jusqu'à 150 % du courant nominal pendant 60 secondes.**	1. Vérifiez si le moteur est surchargé. 2. Réduisez la compensation du couple en réglant le Pr. 07.02. 3. Utilisez un modèle de servoamplificateur CA directement plus puissant.
oL1	**Surcharge 1** Déclenchement de la surcharge électronique interne	1. Vérifiez la possibilité d'une surcharge du moteur. 2. Vérifiez le réglage du la surcharge électronique thermique. 3. Utilisez un moteur plus puissant. 4. Réduisez le niveau du courant de manière à ce que le courant de sortie du servo n'excède pas la valeur réglée pour le courant nominal du moteur (par. 07.00).
oL2	**Surcharge 2** Surcharge du moteur.	1. Réduisez la charge du moteur. 2. Ajustez la détection du sur-couple en la re-réglant (Pr.06.03 à Pr.06.05).
HPF1	**Blocage du courant**	Retour en usine.
HPF2	**Erreur matérielle surtension**	
HPF3	**Erreur matérielle GFF**	
HPF4	**Erreur matérielle surcourant**	

Nom de l'erreur	Descriptions de l'erreur	Mesures à prendre
bb	**Bloc de base externe.** (Voir le pr. 08.07)	1. Lorsque que la borne d'entrée externe (B.B) est active, le servoamplificateur CA est mis hors tension. 2. Désactivez la borne d'entrée externe (B.B) pour utiliser de nouveau le servoamplificateur CA.
ocA	**Sur-courant pendant l'accélération**	1. Court-circuit à la sortie du moteur Vérifiez une mauvaise isolation possible aux lignes de sortie. 2. Relancement du couple trop fort : réduisez la compensation du couple en réglant le Pr. 07.02. 3. Durée d'accélération trop courte : augmentez la durée d'accélération. 4. La sortie d'alimentation du servoamplificateur CA est trop basse : remplacez le servoamplificateur CA par le modèle directement plus puissant.
ocd	**Sur-courant pendant la décélération**	1. Court-circuit à la sortie du moteur. Vérifiez une mauvaise isolation possible à la ligne de sortie. 2. Durée de décélération trop courte : augmentez la durée de décélération. 3. La sortie d'alimentation du servoamplificateur CA est trop basse : remplacez le servoamplificateur CA par le modèle directement plus puissant.
ocn	**Sur-courant pendant le fonctionnement avec une vitesse constante**	1. Court-circuit à la sortie du moteur Vérifiez une mauvaise isolation possible à la ligne de sortie. 2. Augmentation soudaine de la charge du moteur: vérifiez le blocage possible du moteur. 3. La sortie d'alimentation du servoamplificateur CA est trop basse : remplacez le servoamplificateur CA par le modèle directement plus puissant.
EF	**Erreur externe**	1. Lorsque les bornes d'entrée multifonctions (MI3-MI9) sont réglées sur une erreur externe, le servoamplificateur CA arrête les sorties U, V et W. 2. Exécutez un RESET après l'effacement de l'erreur.
cF1.0	**Impossible de programmer l'EEPROM interne.**	Retour en usine.
cF1.1	**Impossible de programmer l'EEPROM interne.**	Retour en usine.
cF2.0	**Impossible de lire l'EEPROM.**	1. Appuyez sur la touche RESET pour restaurer tous les paramètres aux réglages par défaut. 2. Retour en usine.
cF2.1	**Impossible de lire l'EEPROM.**	1. Appuyez sur la touche RESET pour restaurer tous les paramètres aux réglages par défaut. 2. Retour en usine.

Nom de l'erreur	Descriptions de l'erreur	Mesures à prendre
cF3.0	**Erreur phase U**	Retour en usine.
cF3.1	**Erreur de la phase V**	
cF3.2	**Erreur de la phase W**	
cF3.3	**Surtension ou sous-tension**	
cF3.4	**Erreur de la sonde de température**	
GFF	**Défaut à la terre**	Lorsqu'une des bornes de sortie est mise à la terre et le courant de court-circuit est supérieur à 50 % du courant nominal du servoamplificateur, ce dernier risque d'être endommagé. **NOTE : La protection contre les court-circuits sert à protéger le servoamplificateur CA et non les utilisateurs.** 1. Vérifiez si le module d'alimentation IGBT est endommagé. 2. Vérifiez une mauvaise isolation possible à la ligne de sortie.
cFA	**Erreur auto accél./décél.**	1. Vérifiez si le moteur correspond bien au fonctionnement avec le servoamplificateur CA. 2. Vérifiez si l'énergie régénératrice n'est pas trop élevée. 3. La charge a peut être été modifiée brusquement.
cE--	**Erreur de communication**	1. Vérifiez la connexion RS 485 entre le servoamplificateur CA et le maître RS 485, d'éventuels câbles desserrés et le bon branchement des broches. 2. Vérifiez la bonne configuration du protocole de communication, l'adresse, le débit de transmission, etc. 3. Utilisez le bon calcul pour la somme de vérification. 4. Veuillez vous reporter au groupe 9 dans le chapitre 5 pour plus de détails.
codE	**Erreur de protection logicielle**	Retour en usine.
AErr	**Erreur du signal analogique**	Vérifiez le câblage de l'ACI.
FbE	**Erreur du signal retour PID**	1. Vérifiez les réglages du paramètre (pr.10.01) ainsi que le câblage AVI/ACI. 2. Vérifiez les erreurs possibles entre la durée de la réponse du système et la durée de détection du signal retour PID (Pr. 10.08).
PHL	**Perte de phase**	Vérifiez le câblage de la phase d'entrée ainsi que la perte éventuelle de contacts.
AUE	**Erreur autoréglage**	1. Vérifiez le câblage entre le servo et le moteur. 2. Réessayez.

Nom de l'erreur	Descriptions de l'erreur	Mesures à prendre
CP 10	**Hors délai de la communication pour la carte de commande et celle d'alimentation**	1. Appuyez sur la touche RESET pour restaurer tous les paramètres aux réglages par défaut. 2. Retour en usine.
PtC 1 PtC2	**Protection du moteur contre la surchauffe**	1. Vérifiez si le moteur a surchauffé. 2. Vérifiez les réglages des Pr.07.12 à Pr.07.17.
PGEr	**Erreur du signal PG**	1. Vérifiez le câblage de la carte PG. 2. Essayez une autre carte PG.
CGud	Hors délais pour la surveillance CANopen(seulement pour VFDxxxExxC）	Reconnectez le bus CAN puis réinitialisez-le.
CHbt	Hors délais pour la collision CANopen (seulement pour VFDxxxExxC）	Reconnectez le bus CAN puis réinitialisez-le.
CSyc	Hors délais pour la SYNC CANopen (seulement pour VFDxxxExxC）	Vérifiez si le message de synchronisation CANopen est anormal.
CSdo	Hors délais pour SDO CANopen (seulement pour VFDxxxExxC）	Vérifiez si les canaux de commande sont pleins.
CSbF	Dépassement de la mémoire tampon CANopen (seulement pour VFDxxxExxC）	1. Durée entre les commandes trop courte. Veuillez vérifier le message SDO envoyé par le maître. 2. Réinitialisation bus CAN
CbSF	Désactivation bus CAN(seulement pour VFDxxxExxC）	1. Vérifiez s'il est bien connecter à la borne de la résistance. 2. Vérifiez si le signal est anormal. 3. Vérifiez si le maître est bien connecté.
CbtU	Erreur d'amorçage CAN (seulement pour VFDxxxExxC）	1. Vérifiez si le maître est bien connecté. 2. Réinitialisation bus CAN
CPto	Erreur sur le protocole de communication de CANopen (seulement pour VFDxxxExxC)	Vérifiez si le protocole de communication est bien correct.
dEb	Il est affiché pendant la décélération lorsque le Pr.08-24 n'est pas réglé sur 0 et qu'une mise hors tension inattendue s'est produite, comme une brève coupure de courant.	1. Réglez le Pr.08-24 sur 0 2. Vérifiez si l'alimentation d'entrée est stable.
AcL	Boucle de communication anormale.	1. Vérifiez le bon câblage de la communication. 2. Retour en usine.

Les avertissements suivants n'affectent pas le fonctionnement du servoamplificateur. Une fois que la cause de l'avertissement est éliminée, le message d'avertissement disparaît.

Nom de l'avertissement	Descriptions de l'avertissement	Mesures à prendre
cF01	Erreur pendant la commande de communication	Vériifez l'absence d'erreur lors de la commande de communication.
cF02	Adresse de comunication erronée	Vérifiez l'absence d'erreur sur l'adresse de communication.
cF03	Données de communication erronnées	Vérifiez l'absence d'erreur dans les données de communication.
cF04	Format de communication erroné	Vérifiez l'absence d'erreur dans le format de communication.
cF06	Traitement de certaines données empêchant le servoamplificateur de répondre pour le moment.	Le moteur répond à la fin du traitement des données.
cF10	Hors délais de communication	La durée de communication dépasse la valeur réglée dans le paramètre Pr09-03 <Détection hors délai>. Vérifiez si la commande de communication est correcte ou bien si les données transmises ne sont pas trop larges.
AoL2	Avertissement oL2	Lorsque le courant de sortie du servoamplificateur est supérieur au niveau de détection réglé dans le paramètre Pr06-04 et dépasse la durée de détection réglée dans le Pr06-05, le clavier numérique (voir l'annexe B pour plus d'informations) affiche OL2. Appuyez sur le bouton RESET du clavier numérique pour effacer le message d'avertissement.
AUE	Autoréglage du moteur	Le servoamplificateur exécute l'autoréglage des paramètres. Dès que l'autoréglage est terminé, le message END apparaît. Si des erreurs se sont produites pendant l'autoréglage, un meesage d'erreur apparaît.
SE1	Erreurs lors de la copie des paramètre(s)	Impossible de copier les paramètres. Vérifiez l'absence d'erreurs pendant la copie et la communication. Si une telle erreur ne s'est pas produite et que les paramètres ne peuvent pas être copiés, veuillez contacter votre revendeur.
SE2	Impossible d'écrire les paramètre(s)	Les paramètres ont bien été copiés mais ne peuvent pas être écris dans le servoamplificateur.
PtC2	Avertussement de surchauffe PTC sur le servoamplificateur	Lorsque le moteur est doté d'une sonde PTC, la fonction PTC (Pr07-12) est activée et la température atteint le niveau d'avertissement pour la surchauffe (Pr07-15). Cette surchauffe est traitée comme

		définie dans le paramètre Pr07-17. Un message d'avertissement PtC2 est affiché à l'écran du clavier numérique.
PGEr	Avertissement d'un défaut du PG	"PGEr" Lorsque la durée pour le signal retour dépasse la valeur définie dans le Pr13-07, le signal est considéré comme erroné. Cette erreur est traitée comme définie dans le paramètre Pr.13.08 et le message d'avertissement PGEr est affiché sur le clavier.
FbE	Avertissement pour le signal retour PID erroné	Lorsque la durée pour le retour du signal PID dépasse la valeur réglée dans le Pr10-08, le signal retour est considéré comme erroné. Cette erreur est traitée comme indiqué dans le Pr10-09.
SAuE	Écriture des paramètre(s) dans le servoamplificateur.	L'écriture des paramètres dans le servoamplificateur est en cours. Dès qu'elle est terminée, un message END apparaît sur le clavier.
PE 10	Avertissement d'un hors délai de la carte de communication USB.	Si la durée pour la carte de communication USB dépasse celle réglée dans le paramètre Pr09-11, un hors délai est détecté. L'erreur est traitée comme définie dans le paramètre Pr09-10.
AoFF	Avertissement de la carte pour le signal d'entrée analogique	Le servoamplificateur ne reçoit pas les données depuis la carte du signal d'entrée analogique.
oPHL	Avertissement pour la perte de phase de sortie	Réglez le paramètre Pr06-13=0, lorsqu'une des phases du servoamplificarteur n'émet aucune sortie. Un message d'avertissement oPHL est affiché. Vérifiez les erreurs au niveau du signal de sortie UVW.

6.1.2 Réinitialisation

Trois méthodes de réinitialisation sont disponibles pour le servoamplificateur après le dépannage.

1. Appuyez sur la touche STOP RESET du clavier.
2. Réglez la borne externe sur “RESET” (réglez un des paramètres Pr.04.05~Pr.04.08 sur 05) puis activez-le.
3. Envoyez la commande "RESET" via la communication.

NOTE

Assurez-vous que la commande RUN ou le signal est désactivé avant d'exécuter le RESET afin d'éviter d'endommager le matériel ou de blesser des personnes suite à une remise en marche immédiate.

6.2 Entretien et inspections

Les servoamplificateurs CA modernes s'appuient sur une solide électronique de pointe. La maintenance préventive est nécessaire afin de maintenir le bon fonctionnement du servoamplificateur CA et de garantir sa durée de vie. Il est recommandé de faire appel à un technicien qualifié pour vérifier régulièrement le servoamplificateur CA.

Inspection quotidienne :

Inspection de base des composants afin de détecter si des anomalies pendant le fonctionnement se produisent :

1. Si les moteurs fonctionnent comme prévu.
2. Si l'environnement d'installation est anormal.
3. Si le système de refroidissement fonctionne comme prévu.
4. Si des vibrations ou des bruits anormaux se produisent pendant le fonctionnement.
5. Si les moteurs ont surchauffé pendant le fonctionnent.
6. Vérifiez toujours la tension d'entrée du servoamplificateur CA à l'aide d'un voltmètre.

Inspection périodique :

Avant la vérification, coupez toujours la tension d'entrée et retirez le couvercle. Attendez au moins 10 minutes une fois que tous les voyants se sont éteints puis assurez-vous que les condensateurs se sont bien déchargés en mesurant la tension entre ⊕ ~ ⊖. Elle doit être inférieure à 25 V CC.

DANGER!

1. Déconnectez l'alimentation CA avant toute intervention !
2. Seul un personnel qualifié est autorisé à installer, câbler et entretenir les servoamplificateurs CA. Retirez tous objets métalliques, tels que les montres et les bagues, avant toute intervention. Seuls des outils isolés sont autorisés.
3. Ne réassemblez jamais les composants ou les fils internes.
4. Évitez toute électricité statique.

Maintenance périodique

Conditions ambiantes

Vérification des composants	**Méthodes et critères**	**Période de maintenance**		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
Vérifiez la température ambiante, l'humidité, les vibrations ainsi que la présence de poussière, gaz, huile ou gouttes d'eau.	Contrôle visuel et mesure à l'aide d'appareils de mesure standard.	○		
Vérifiez qu'aucun objet dangereux ne se trouve à proximité.	Contrôle visuel	○		

Tension

Vérification des composants	**Méthodes et critères**	**Période de maintenance**		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
Vérifiez si la tension du circuit principal et de commande est correcte.	Mesure avec un multimètre standard.	○		

Clavier

Vérification des composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quo-tidien	Semes-triel	An-nuel
L'écran est-il net pour la lecture ?	Contrôle visuel	○		
Manque-t-il des caractères ?	Contrôle visuel	○		

Pièces mécaniques

Vérification des composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quo-tidien	Semes-triel	An-nuel
S'il y a quelques bruits ou vibrations anormaux.	Contrôle visuel et auditif		○	
S'il y a des vis desserrées	Serrez les vis.		○	
Si des pièces sont déformées ou endommagées.	Contrôle visuel		○	
S'il y a des changements de couleurs lors de la surchauffe	Contrôle visuel		○	
S'il y a de la poussière ou de la crasse.	Contrôle visuel		○	

Circuit principal

Vérification des composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quo-tidien	Semes-triel	An-nuel
S'il y a des vis desserrées ou manquantes	Resserrez ou remplacez les vis	○		
Si la machine ou l'isolation est déformée, craquelée, endommagée ou a changé de couleur suite à une surchauffe ou son vieillissement.	Contrôle visuel **NOTE : Veuillez ignorer le changement de couleur de la plaque en cuivre.**		○	
S'il y a de la poussière ou de la crasse.	Contrôle visuel		○	

Bornes et câbles du circuit principal

Vérification des composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quo-tidien	Semes-triel	An-nuel
Si le câble a changé de couleur ou a été déformé par une surchauffe	Contrôle visuel		○	
Si la gaine du câble est endommagée ou a changé de couleur.	Contrôle visuel		○	
Si vous détectez un dommage.	Contrôle visuel		○	

Capacité CC du circuit principal

Vérification des composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quo-tidien	Semes-triel	An-nuel
S'il y a une fuite de liquide, un changement de couleur, des craquements ou une déformation	Contrôle visuel	○		
Si nécessaire, mesurez la capacité statique.	Capacité statique initiale ≥ X 0.85		○	

Résistance du circuit principal

Vérification des composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quo-tidien	Semes-triel	An-nuel
Si vous détectez une odeur particulière ou des craquements sur l'isolation suite à une surchauffe	Contrôle visuel, odorat		○	
Si vous détectez toute déconnexion.	Contrôle visuel ou mesure avec un multimètre après le retrait des câbles entre +/B1 ~ - La valeur de la résistance doit être de ±10%		○	

Transformateur et bobine de réactance du circuit principal

Vérification des composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quo-tidien	Semes-triel	An-nuel
S'il y a quelques vibrations ou odeurs anormales.	Contrôle visuel, auditif et odorat	○		

Contacteur magnétique et relais du circuit principal

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quo-tidien	Semes-triel	An-nuel
S'il y a des vis desserrées	Contrôle visuel et auditif Resserrez les vis si nécessaire.	○		
Si le contact fonctionne correctement.	Contrôle visuel	○		

Circuits imprimés et connecteur du circuit principal

Vérification des composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quo-tidien	Semes-triel	An-nuel
S'il y a des vis et des connecteurs desserrés	Resserrez les vis et enfoncez bien les connecteurs à leur place.		○	
S'il y a une odeur particulière ou un changement de couleur	Contrôle visuel, auditif et odorat		○	
S'il y a des craquements, dommages, déformations ou de la corrosion	Contrôle visuel		○	
S'il y a des fuites ou déformations dans les condensateurs	Contrôle visuel		○	

Ventilateur du système de refroidissement

Vérification des composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quo-tidien	Semes-triel	An-nuel
S'il y a quelques bruits ou vibrations anormaux.	Contrôle visuel et auditif, puis faites tourner manuellement le ventilateur (coupez l'alimentation auparavant) afin de voir s'il tourne correctement.			○
S'il y a des vis desserrées	Resserrez les vis.			○
Si vous détectez des changements de couleurs suite à une surchauffe	Remplacez le ventilateur.			○

Conduite d'aération du système de refroidissement

Vérification des composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quo-tidien	Semes-triel	An-nuel
Si le dissipateur de chaleur, l'arrivée ou la sortie d'air sont obstrués.	Contrôle visuel		○	

Appendix A Spécifications

Les modèles 115 V, 230 V et 460 V sont disponibles pour les séries VFD-E. Pour les modèles 115 V, il s'agit de modèles monophasés. Pour les puissances de 0.25 à 3HP des modèles 230 V, les versions mono et triphasées sont disponibles. Reportez-vous aux caractéristiques suivantes pour plus de détails.

Classe de tension		Classe de 115 V		
Référence du modèle VFD-XXXE		002	004	007
Puissance de sortie max. du moteur (kW)		0,2	0,4	0,75
Puissance de sortie max. du moteur (hp)		0,25	0,5	1,0
Sortie nominale	Capacité de sortie nominale (kVA)	0,6	1,0	1,6
	Courant de sortie nominal (A)	1,6	2,5	4,2
	Tension de sortie maximum (V)	Proportionnellement triphasée par rapport au double de la tension d'entrée		
	Fréquence de sortie (Hz)	0.1~600 Hz		
	Fréquence porteuse (kHz)	1-15		
Entrée nominale	Courant d'entrée nominal (A)	Monophasé		
		6	9	18
	Tension/fréquence nominale	Monophasé, 100-120 V, 50/60 Hz		
	Tolérance pour la tension	± 10 % (90~132 V)		
	Tolérance pour la fréquence	± 5 % (47~63 Hz)		
Méthode de refroidissement		Refroidissement naturel		Refroidissement par ventilateur
Poids (kg)		1,2	1,2	1,2

Classe de tension		Classe de 230 V									
Référence du modèle VFD-XXXE		002	004	007	015	022	037	055	075	110	150
Puissance de sortie max. du moteur (kW)		0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15
Puissance de sortie max. du moteur (hp)		0,25	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10	15	20
Sortie nominale	Capacité de sortie nominale (kVA)	0,6	1,0	1,6	2,9	4,2	6,5	9,5	12,5	17,1	25
	Courant de sortie nominal (A)	1,6	2,5	4,2	7,5	11,0	17	25	33	45	65
	Tension de sortie maximum (V)	Proportionnellement triphasée par rapport à la tension d'entrée									
	Fréquence de sortie (Hz)	0.1~600 Hz									
	Fréquence porteuse (kHz)	1-15									
Entrée nominale	Courant d'entrée nominal (A)	Mono/Triphasé					Triphasé				
		4,9/1,9	6,5/2,7	9,5/5,1	15,7/9	24/15	20,6	26	34	48	70
	Tension/fréquence nominale	Mono/Triphasé 200~240 V, 50/60 Hz,					Triphasé 200~240 V, 50/60 Hz,				
	Tolérance pour la tension	± 10 % (180~264 V)									
	Tolérance pour la fréquence	± 5 % (47~63 Hz)									
Méthode de refroidissement		Refroidissement naturel			Refroidissement par ventilateur						
Poids (kg)		1,1	1,1	1,1	1,9	1,9	1,9	3,5	3,5	3,57	6,6

Classe de tension		Classe de 460 V										
Référence du modèle VFD-XXXE		004	007	015	022	037	055	075	110	150	185	220
Puissance de sortie max. du moteur (kW)		0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Puissance de sortie max. du moteur (hp)		0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10	15	20	25	30
Sortie nominale	Capacité de sortie nominale (kVA)	1,2	2,0	3,3	4,4	6,8	9,9	13,7	18,3	24	29	34
	Courant de sortie nominal (A)	1,5	2,5	4,2	5,5	8,5	13	18	24	32	38	45
	Tension de sortie maximum (V)	Proportionnellement triphasée par rapport à la tension d'entrée										
	Fréquence de sortie (Hz)	0.1~600 Hz										
	Fréquence porteuse (kHz)	1-15										
Entrée nominale	Courant d'entrée nominal (A)	Triphasé										
		1,9	3,2	4,3	7,1	11,2	14	19	26	35	41	49
	Tension/fréquence nominale	Triphasé, 380-480 V, 50/60 Hz										
	Tolérance pour la tension	± 10% (342~528V)										
	Tolérance pour la fréquence	± 5% (47~63Hz)										
Méthode de refroidissement		Refroidissement naturel		Refroidissement par ventilateur								
Poids (kg)		1,2	1,2	1,2	1,9	1,9	4,2	4,2	4,2	7,47	7,47	7,47

Caractéristiques générales			
Caractéristiques de commande	Système de commande		Modulation à largeur d'impulsion sinusoïdale (SPWM) (V/f ou contrôle vectoriel sans capteur)
	Réglage de la résolution de la fréquence		0.01 Hz
	Résolution de la fréquence de sortie		0.01 Hz
	Caractéristiques du couple		Avec compensation automatique du couple / du glissage ; couple de démarrage jusqu'à 150 % pour 3,0 Hz
	Tenue à la surcharge		150 % du courant nominal pendant 1 minute
	Fréquence de saut		Trois zones, plage de réglage 0,1-600 Hz
	Durée d'accél./déccél.		0,1 à 600 secondes (2 réglage indépendants pour la durée d'accélération / décélération)
	Niveau de prévention du blocage		Réglage de 20 à 250 % du courant nominal
	Freinage CC		Fréquence de service 0,1-600.0 Hz, sortie de 0-100 % du courant nominal Temps de démarrage 0-60 secondes, temps d'arrêt de 0-60 secondes
	Couple de freinage régénéré		Env. 20 % (jusqu'à 125% avec une résistance de freinage ou une unité de freinage externe optionnelle, les modèles 1-15 hp (0.75-11 kW) sont dotés d'un hacheur de freinage)
	Motif V/f		Motif V/f à 4 points réglables
	Précision de la commande de vitesse		+- 3 % (VF), +-1 % (SVC)
	Plage pour la commande de vitesse		1:40 (VF et VF avec PG), 1:100 (SVC) , 1:200 (SVC avec PG)
	Résolution		Entrée analogique：10 bits (0~5 V correspond à 0~-1024) Sortie analogique：10 bits (0~-1024 correspond à 0~10 V)
Caractéristiques de service	Réglage de la fréquence	Clavier	Réglage avec ▲ ▼
		Signal externe	Potentiomètre-5kΩ/0.5W, 0 à +10 V CC, 4 à 20 mA, interface RS-485 ; entrés multifonction 3 à 9 (15 niveaux, Jog, haut/bas)

Caractéristiques générales			
	Signal pour régler le fonction-nement	Clavier	Réglage avec RUN et STOP
		Signal externe	2 / 3 fils (MI1, MI2, MI3), mode JOG, interface série RS-485 (MODBUS), contrôleur logique programmable
	Signal d'entrée multifonction		Sélection multi-niveau 0 à 15, Jog, accél/décél bloquée, 2 commutateurs accél/décél., compteur, blocage externe de la base, sélections ACI/AVI, réinitialisation, touches HAUT/BAS pour les réglages, sélection NPN/PNP
	Signalisation de la sortie multifonction		Fonctionnement du servoamplificateur CA, atteinte de la fréquence, vitesse zéro, blocage de la base, signalisation des erreurs, alarme pour la surchauffe, état d'arrêt d'urgence et sélection de l'état des bornes d'entrée
	Signal de sortie analogique		Fréquence/courant de sortie
Alarme pour le contact de sortie			Le contact est activé lors d'une anomalie du servo (1 forme C/contact à deux directions et 1 sortie open collector, pour les types standard)
Fonctions de service			API intégré (PAS pour les modèles CANopen), AVR, accél/décél en S, protection contre le blocage par surtension/surcourant, mémorisation de 5 erreurs, marche arrière interdite, redémarrage suite à une coupure de courant temporaire, freinage CC, compensation automatique du couple/glissage, réglage automatique, ajustement de la fréquence porteuse, limites pour la fréquence de sortie, verrouillage/initialisation des paramètres, contrôle vectoriel, contrôle PID, compteur externe, communication MODBUS, réinitialisation anormale, redémarrage anormal, économie d'énergie, contrôle du ventilateur, fréquence de repos / veille, sélection de la 1ère/2ème source de fréquence, association de la 1ère et 2ème source de fréquence, sélection NPN/PNP, paramètre pour le moteur 0 au moteur 3, DEB et OOB (détection du déséquilibre)(pour les nettoyeuses)
Fonctions de protection			Surtension, surcourant, sous-tension, sous-courant, erreur externe, surcharge, défaut á la terre, surchauffe, thermoélectronique, IGBT, court-circuit, PTC, arrêt immédiat puis redémarrage (jusqu'à 20 sec en réglant le paramètre)
Écran du clavier (en option)			LED à touches et 7 segments avec 4 chiffres, 5 LED pour l'état. fréquence maître, fréquence de sortie. courant de sortie, unité de l'utilisateur. valeurs pour configurer et verrouiller les paramètres, erreurs. RUN, STOP, RESET, FWD/REV, PLC
Hacheur de freinage intégré			VFD002E11T/21T/23T, VFD004E11T/21T/23T/43T, VFD007E21T/23T/43T, VFD015E23T/43T, VFD007E11A/11C, VFD015E21A/21C, VFD022E21A/21C/23A/23C/43A/43C, VFD037E23A/23C/43A/43C, VFD055E23A/23C/43A/43C, VFD075E23A/23C/43A/43C, VFD110E23A/23C/43A/43C, VFD150E23A/23C/43A/43C, VFD185E43A/43C, VFD220E43A/43C
Filtre EMI intégré			Pour les modèles monophasés avec 230 V et triphasés avec 460 V
Conditions écologiques	Degré de protection		IP20
	Degré de pollution		2
	Site d'installation		Altitude 1 000 m ou plus bas, hors de gaz corrosifs, de liquides et de poussières
	Température ambiante		-10 °C à 50 °C (40 °C pour le montage côte à côte), sans condensation ni gel
	Température de stockage / transport		-20 °C à 60 °C
	Humidité ambiante		Inférieur à 90 % HR (sans condensation)
	Vibration		10 Hz ≦f ≦57 Hz, amplitude fixe de:0,075 mm 57 Hz ≦f ≦150 Hz, accélération fixe 1G (conformité avec la CEI 60068-2-6)
Certifications			CE c UL us

B.1 Résistances de freinage & unités de freinage pour les servoamplificateurs CA

Remarque : Utilisez uniquement des résistances DELTA en tenant compte des valeurs recommandées. Les autres résistances et valeurs ne sont pas couvertes par la garantie de DELTA. Veuillez contacter votre revendeur Delta le plus proche pour utiliser nos résistances spéciales. L'unité de freinage doit être placée à au moins 10 cm du servoamplificateur CA afin d'éviter les parasites. Voir le manuel d'utilisateur de l'unité de freinage pour plus de détails.

Séries 110 V									
Moteur correspondant HP [kW]	Servo CA Référence	125 % du couple de freinage 10 % ED*					Couple de freinage max.**		
		Couple à pleine charge KG-M***	Frein Unité [VFDB]	Résistance ou valeur correspondante à chaque servo CA	Séries des résistances de freinage pour chaque unité de freinage ****	Courant total du frein (A)	Valeur min. de la résistance (Ω)	Courant total max. de freinage (A)	Crête de courant (kW)
0,25 [0.2]	VFD002E11A VFD002E11C VFD002E11P VFD002E11T	0,14	20015*1	800W200Ω	BR080W200*1	1,9	105,6	3,6	1,4
0,5 [0.4]	VFD004E11A VFD004E11C VFD004E11P VFD004E11T	0,27	20015*1	800W200Ω	BR080W200*1	1,9	105,6	3,6	1,4
1 [0,75]	VFD007E11A VFD007E11C VFD007E11P	0,51		800W200Ω	BR080W200*1	1,9	105,6	3,6	1,4

Séries 230 V									
Moteur correspondant HP [kW]	Servo CA Référence	125 % du couple de freinage 10 % ED*					Couple de freinage max.**		
		Couple à pleine charge KG-M***	Frein Unité [VFDB]	Résistance ou valeur correspondante à chaque servo CA	Séries des résistances de freinage pour chaque unité de freinage ****	Courant total du frein (A)	Valeur min. de la résistance (Ω)	Courant total max. de freinage (A)	Crête de courant (kW)
0,25 [0.2]	VFD002E21A VFD002E21C VFD002E21P VFD002E23A VFD002E23C VFD002E23P VFD002E21T VFD002E23T	0,14	20015*1	800W200Ω	BR080W200*1	1,9	105,6	3,6	1,4
0,5 [0.4]	VFD004E21A VFD004E21C VFD004E21P VFD004E23A VFD004E23C VFD004E23P VFD004E21T VFD004E23T	0,27	20015*1	800W200Ω	BR080W200*1	1,9	105,6	3,6	1,4
1 [0.75]	VFD007E21A VFD007E21C VFD007E21P VFD007E23A VFD007E23C VFD007E23P VFD007E21T VFD007E23T	0,51	20015*1	800W200Ω	BR080W200*1	1,9	105,6	3,6	1,4
2 [1.5]	VFD015E21A VFD015E21C VFD015E21P VFD015E23A VFD015E23C VFD015E23P	1,02	20015*1	300W110Ω	BR300W110	3,5	105,6	3,6	1,4
3 [2.2]	VFD022E21A VFD022E21C VFD022E23A VFD022E23C	1,49		300W110Ω	BR300W110	3,5	105,6	3,6	1,4

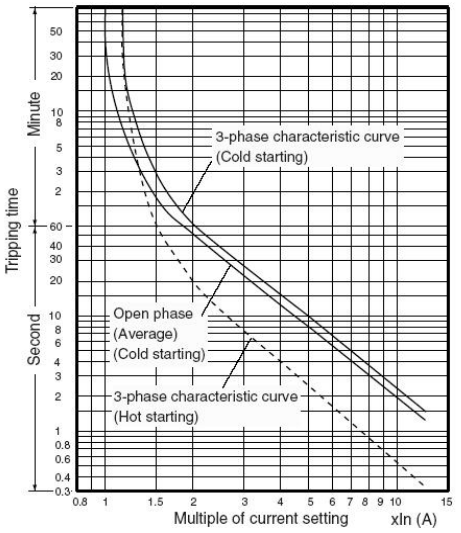
Séries 230 V										
Moteur corres-pondant HP [kW]	Servo CA Référence	125 % du couple de freinage 10 % ED*						Couple de freinage max.**		
		Couple à pleine charge KG-M***	Frein Unité [VFDB]	Résistance ou valeur correspondante à chaque servo CA	Séries des résistances de freinage pour chaque unité de freinage ****		Courant total du frein (A)	Valeur min. de la résis-tance (Ω)	Courant total max. de freinage (A)	Crête de courant (kW)
5 [3.7]	VFD037E23A VFD037E23C	2,50		600W50Ω	BR300W025*2	Séries 2	7,6	47,5	8	3,0
7,5 [5.5]	VFD055E23A VFD055E23C	3,72		750W33Ω	BR750W033*1		15,2	25,3	15	5,7
10 [7.5]	VFD075E23A VFD075E23C	5,08		1000W20Ω	BR1K0W020*1		20,7	16,5	23	8,7
15 [11]	VFD110E23A VFD110E23C	7,45		1500W13Ω	BR1K5W013*1		30,3	11,5	33	12,5
20 [15]	VFD150E23A VFD150E23C	10,16		2000W10Ω	BR1K0W020*2	2 parallèles	41,5	7,6	50	19,0

Séries 460 V										
Moteur corres-pondant HP [kW]	Servo CA Référence	125 % du couple de freinage 10 % ED*						Couple de freinage max.**		
		Couple à pleine charge KG-M***	Frein Unité [VFDB]	Résistance ou valeur correspondante à chaque servo CA	Séries des résistances de freinage pour chaque unité de freinage ****		Courant total du frein (A) (A)	Courant total du frein (A) (Ω)	Courant total max. de freinage (A)	Crête de courant (kW)
0,5 [0.4]	VFD004E43A VFD004E43C VFD004E43P	0,27	40015*1	80W750Ω	BR080W750*1		1,1	422,2	1,8	1,4
	VFD004E43T									
1 [0.75]	VFD007E43A VFD007E43C VFD007E43P	0,51	40015*1	80W750Ω	BR080W750*1		1,1	422,2	1,8	1,4
	VFD007E43T							126,7	6	4,6
2 [1.5]	VFD015E43A VFD015E43C VFD015E43P	1,02	40037*1	200W360Ω	BR200W360		2,2	95,0	8	6,1
	VFD015E43T							126,7	6	4,6
3 [2.2]	VFD022E43A VFD022E43C	1,49		300W250Ω	BR300W250		3,2	84,4	9	6,8
5 [3.7]	VFD037E43A VFD037E43C	2,50		600W140Ω	BR300W070*2	Séries 2	5,4	84,4	9	6,8
7,5 [5.5]	VFD055E43A VFD055E43C	3,72		1000W75Ω	BR1K0W075*1		10,4	63,3	12	9,1
10 [7.5]	VFD075E43A VFD075E43C	5,08		1000W75Ω	BR1K0W075*1		10,4	42,2	18	13,7
15 [11]	VFD110E43A VFD110E43C	7,45		1500W43Ω	BR1K5W043*1		17,7	42,2	18	13,7
20 [15]	VFD150E43A VFD150E43C	10,16		2000W40Ω	BR1K0W020*2	Séries 2	20,7	21,1	36	27,4
25 [18.5]	VFD185E43A VFD185E43C	12,52		2400W30Ω	BR1K2W015*2	Séries 2	25,5	17,7	43	32,7
30 [22]	VFD220E43A VFD220E43C	14,89		3000W26Ω	BR1K5W013*2	Séries 2	25,5	17,7	43	32,7

NOTE

* Calcul pour un couple de freinage de 125 % : (kw)*125 %*0.8; où 0.8 correspond à l'efficacité du moteur. Comme la consommation électrique est limitée par la résistance, la durée de fonctionnement maximum pour 10% ED est 10 sec (marche : 10 sec / arrêt : 90 sec).

** Veuillez vous reporter à la courbe de performance du freinage pour la “Durée de fonctionnement & ED” et le “Courant de freinage”.



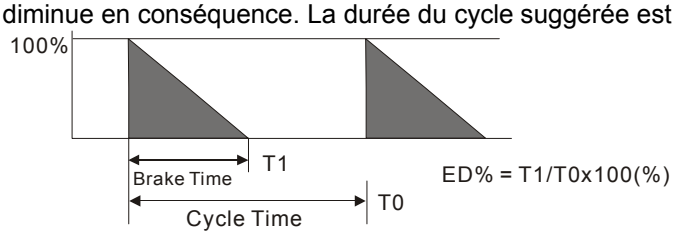
Relais thermique :

Le choix du relais thermique se base sur sa capacité de surcharge. Une capacité de freinage standard pour VFD-E est de 10 % ED (durée de déclenchement =10 s). La figure ci-dessous illustre un servoamplificateur CA de 460 V et 22 kW. Il nécessite un relais thermique avec une capacité de surcharge de 260 % en 10 s (démarrage de l'hôte) et un courant de freinage de 30,3 A. Dans ce cas, l'utilisateur doit choisir un relais thermique normé pour 12 A. Les caractéristiques de chaque relais thermique varient en fonction des différents fabricants. Lisez donc attentivement les spécifications respectives.

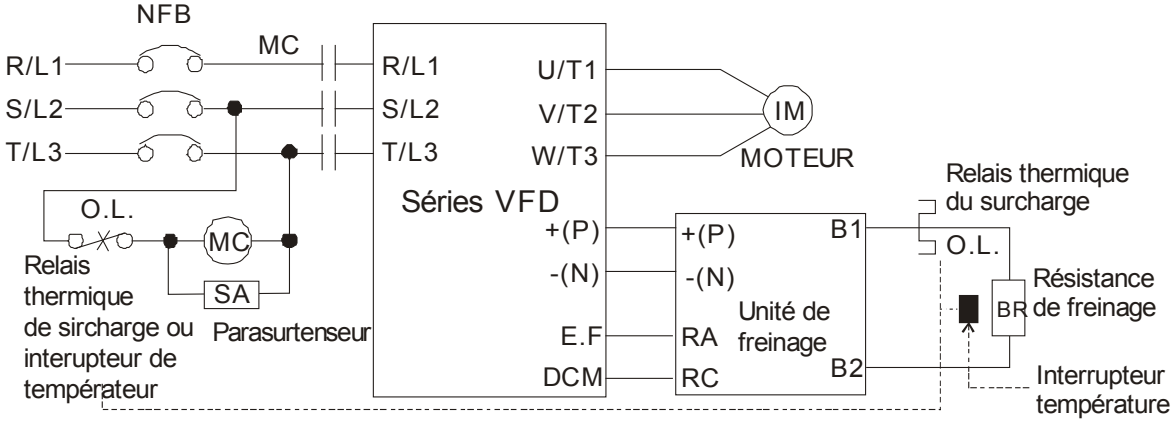
*** Le calcul du couple de freinage est basé sur un moteur à 4 pôles (1800 tr/mn).

**** Pour dissiper la chaleur, une résistance de 400 W ou inférieure doit être montée sur le châssis afin de maintenir la température à la surface en-dessous de 250□ (400□). Une résistance de 1000 W et plus doit maintenir la température de surface en-dessous de 600□.

1. Si un dommage du servo ou des autres équipements est dû à l'utilisation des résistances de freinage ou des modules de freinage non fournis par Delta, la garantie expire.
2. Tenez compte de la protection de l'environnement lors de l'installation des résistances de freinage.
3. Définition pour l'usage du frein ED %
   Explication : La définition de l'usage du frein ED(%) garantit une durée suffisante pour l'unité de freinage et la résistance de freinage afin de dissiper la chaleur générée lors du freinage. Lorsque la résistance de freinage chauffe, cette dernière augmente en même temps que la température et le couple de freinage diminue en conséquence. La durée du cycle suggérée est d'une minute.



4. Veuillez choisir l'unité de freinage et/ou la résistance de freinage en fonction du tableau. "-" signifie « n'est pas un produit Delta ». Veuillez utiliser l'unité de freinage correspondant à une valeur de résistance équivalente.
5. Pour des raisons de sécurité, installez le relais thermique de surcharge entre l'unité de freinage et la résistance de freinage. Associé au contacteur magnétique (MC) dans le circuit d'alimentation principal vers le servo, il protège contre les dysfonctionnements. L'installation d'un relais thermique de surcharge sert à protéger la résistance de freinage contre les dégâts liés à un freinage fréquent ou lorsque l'unité de freinage reste toujours activée suite à une haute tension. Dans ces circonstances, le relais thermique de surcharge coupe l'alimentation du servo. Ne laissez jamais le relais thermique de surcharge couper seulement la résistance de freinage faute d'endommager le servoamplificateur CA.



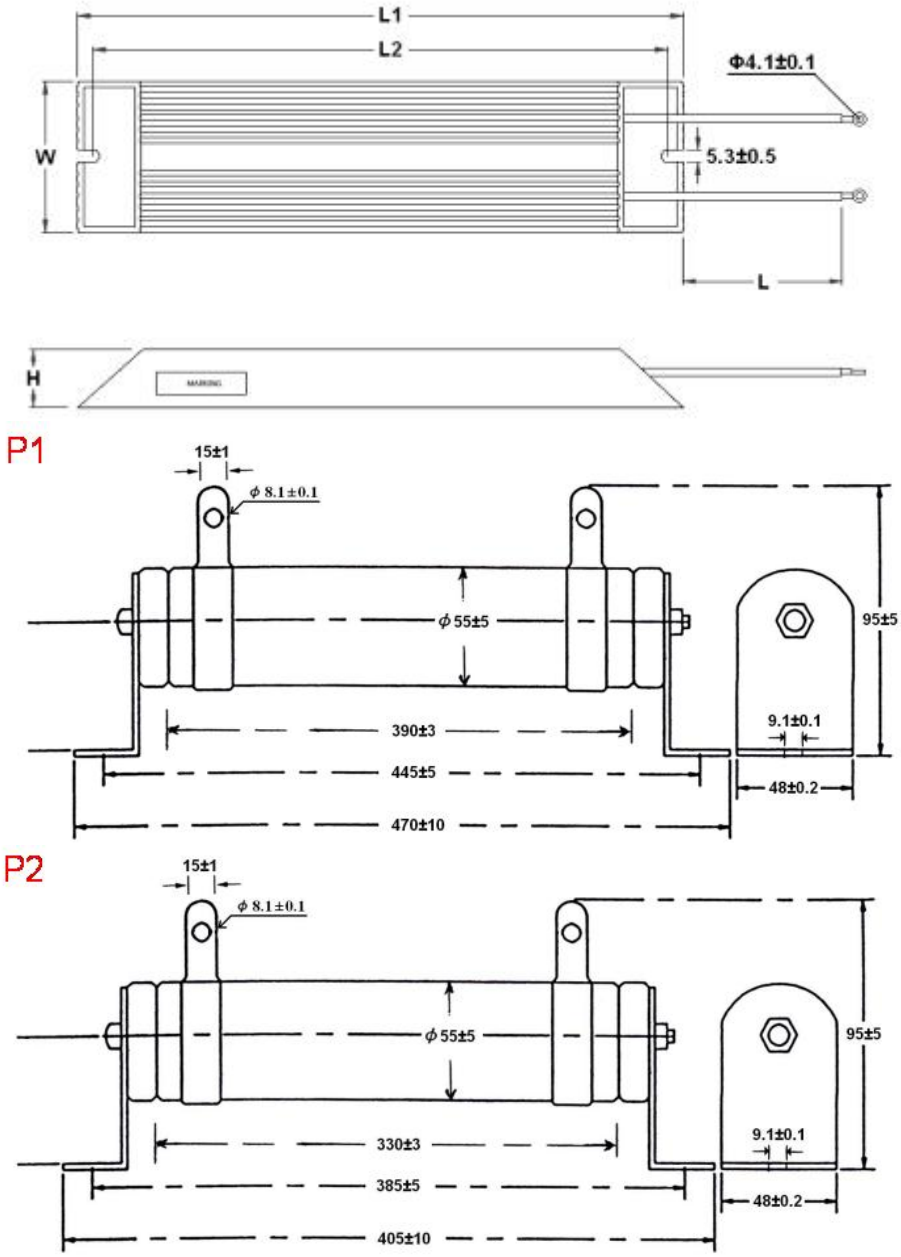
Note1: Lors de l'utilisation du variateur CA avec une bobine CC, voir le schéma de câblage dans le Manuel d'utilisateur du variateur, sous le câblage de la borne +(P) ou l'unité de freinage,

Note2: **NE PAS** câbler la borne -(N) avec le neutre du système d'alimentation.

B.1.1 Dimensions et poids pour les résistances de freinage

Résistances de freinage

Réf. du modèle	Dimension (mm)			
	L1±2	L2±2	W±0.5	H±0.5
BR080WXXX	140	125	40	20
BR1K0WXXX	P1			
BR1K1WXXX				
BR1K2WXXX				
BR1K5WXXX				
BR200W360	165	150	60	30
BR300WXXX	215	200	60	30
BR750W033	P2			

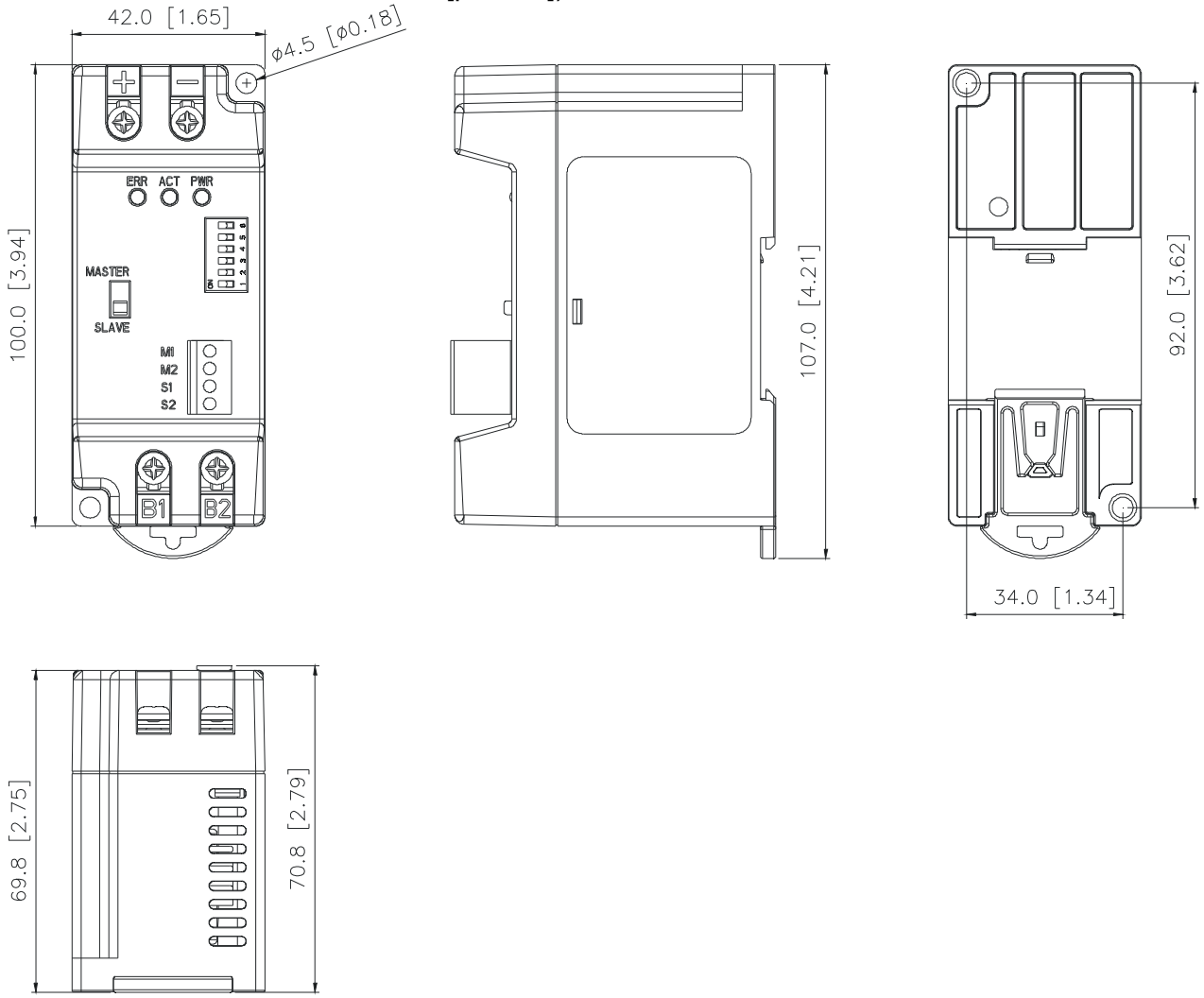


B.1.2 Spécifications pour l'unité de freinage

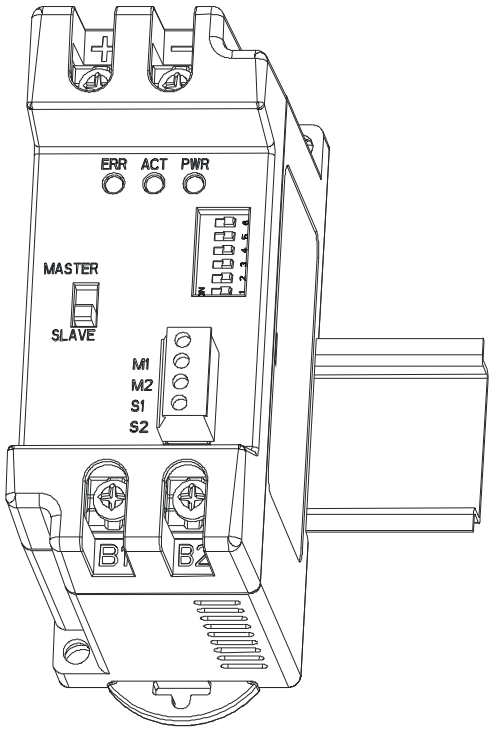
Niveau de tension		Séries 115V/230V		Séries 460 V	
Nom du modèle BUE-XXXXX		20015	20037	40015	40037
Puissance max. du moteur (kW)		1,5	3,7	1,5	3,7
Sortie Nominale	Crête max. du courant de décharge (A) 10 % ED	3,6	16	1,8	8
	Tension au démarrage du freinage (CC)	328/345/362/380/400±3V		656/690/725/760/800±6V	
Puissance	Tension CC	200~400 V CC		400~800 V CC	
Protection	Réduction de la chaleur, surchauffe	Température supérieure +100ºC (212°F)			
	Affichage de la puissance sous charge	Décrochage jusqu'à ce que la tension du bus (P~N) soit inférieure à 50 V CC.			
Environnement	Site d'installation	Intérieur (gaz non corrosifs, poussière métallique)			
	Température de service	-10ºC ~ +50ºC (14°F à 122°F)			
	Température de stockage	-20ºC ~ +60ºC (-4°F à 140°F)			
	Humidité	90 % sans condensation			
	Vibration	9,8m/s^2 (1G) sous 20 Hz, 2m/s^2 (0,2G) pour 20~50Hz			
Type encapsulé monté au mur		IP20			

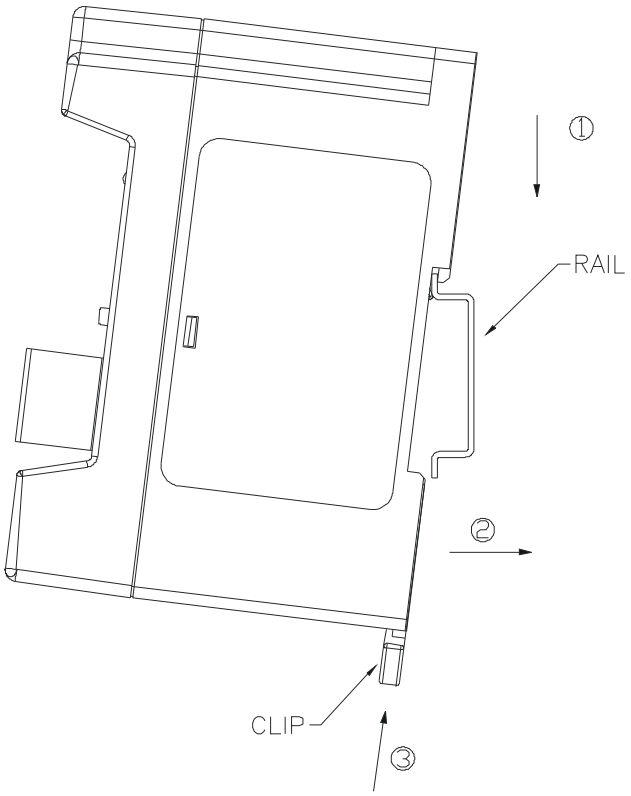
B.1.3 Dimensions pour l'unité de freinage

(Les dimensions sont en millimètres [pouces])



B.1.4 Installation sur rail DIN





B.2 Schéma du disjoncteur

Pour les servos mono / triphasés, le courant nominal du disjoncteur doit être 2 à 4 fois le courant d'entrée nominal.

Modèle	Disjoncteur recommandé (A)	Spécification des fusibles	
		I max. (A)	I min. (A)
VFD002E11A	1,6~2,6 fois le courant d'entrée nominal	15	15
VFD004E11A		20	20
VFD007E11A		30	30
VFD002E21A		10	10
VFD004E21A		15	15
VFD007E21A		20	20
VFD015E21A		30	30
VFD022E21A		50	50
VFD002E23A		6	6
VFD004E23A		6	10
VFD007E23A		10	15
VFD015E23A		20	25
VFD022E23A		30	35
VFD037E23A		40	50
VFD055E23A		50	60
VFD075E23A		60	80
VFD110E23A		100	125
VFD150E23A		150	180
VFD004E43A		6	6
VFD007E43A		6	10
VFD015E43A		10	15
VFD022E43A		15	20
VFD037E43A		20	30
VFD055E43A		30	40
VFD075E43A		40	50
VFD110E43A		50	60
VFD150E43A		70	90
VFD185E43A		80	100
VFD220E43A		100	125

B.3 Bobine à réactance de ligne

B.3.1 Valeur recommandée pour la bobine à réactance de ligne d'entrée & sortie

115 V, 50/60Hz,

Modèle	kW [HP]	Nominal Ampères	Fondamental Ampères	3 % d'impédance (mH)	5 % d'impédance (mH)	3 % de réaction à l'entrée Réf. pièce Delta
002	0,2 [0.25]	1,6	2,4	0,686	1,1439	N/A
004	0,4 [0.5]	2,5	3,75	0,439	0,7321	N/A
007	0,75 [1]	4,2	6,3	0,261	0,4358	N/A

200~230 V, 50/60 Hz,

Modèle	kW [HP]	Nominal Ampères		Fondamental Ampères		3 % d'impédance (mH)		5 % d'impédance (mH)		3 % de réaction à l'entrée Réf. pièce Delta	
		Triphasé	Monophasé	Triphasé	Monophasé	Triphasé	Monophasé	Triphasé	Monophasé	Triphasé	Monophasé
002	0,2 [0.25]	1.9	4,9	2,85	7,35	5,562	3,735	9,269	6,225	N/A	N/A
004	0,4 [0.5]	2,7	6,5	4,05	10,4	3,913	2,816	6,523	4,693	N/A	N/A
007	0,75 [1]	5,1	9,7	7,65	15,52	2,113	1,887	3,522	3,145	N/A	N/A
015	1,5 [2]	9	15,7	13,5	25,12	1,321	1,166	2,201	1,943	N/A	N/A
022	2,2 [3]	15	24	22,5	38,4	0,704	0,763	1,174	1,271	N/A	N/A
037	3,7 [5]	20,6	-	30,9	-	0,622	-	1,036	-	N/A	-
055	5,5 [7.5]	26	-	39	-	0,423	-	0,704	-	N/A	-
075	7,5 [10]	34	-	51	-	0,320	-	0,534	-	DR033AP320	-
110	11 [15]	48	-	72	-	0,216	-	0,359	-	DR049AP215	-
150	15 [20]	70	-	105	-	0,163	-	0,271	-	DR065AP162	-

380~460 V, 50/60 Hz,

Modèle	kW [HP]	Nominal Ampères	Fondamental Ampères	3 % d'impédance (mH)	5 % d'impédance (mH)	3 % de réaction à l'entrée Réf. pièce Delta
004	0,4 [0.5]	1,5	2,3	14,090	23,483	N/A
007	0,75 [1]	2,5	3,8	7,045	11,741	N/A
015	1,5 [2]	4,2	6,3	5,284	8,806	N/A
022	2,2 [3]	5,5	8,3	3,522	5,871	N/A
037	3,7 [5]	8,5	12,8	2,348	3,914	N/A
055	5,5 [7.5]	13	19,5	1,761	2,935	N/A
075	7,5 [10]	18	27	1,174	1,957	DR018A0117
110	11 [15]	24	36	0,881	1,468	DR024AP880
150	15 [20]	32	48	0,660	1,101	DR032AP660
185	18,5 [25]	38	57	0,556	0,927	N/A
220	22 [30]	45	67,5	0,470	0,783	N/A

Remarque :

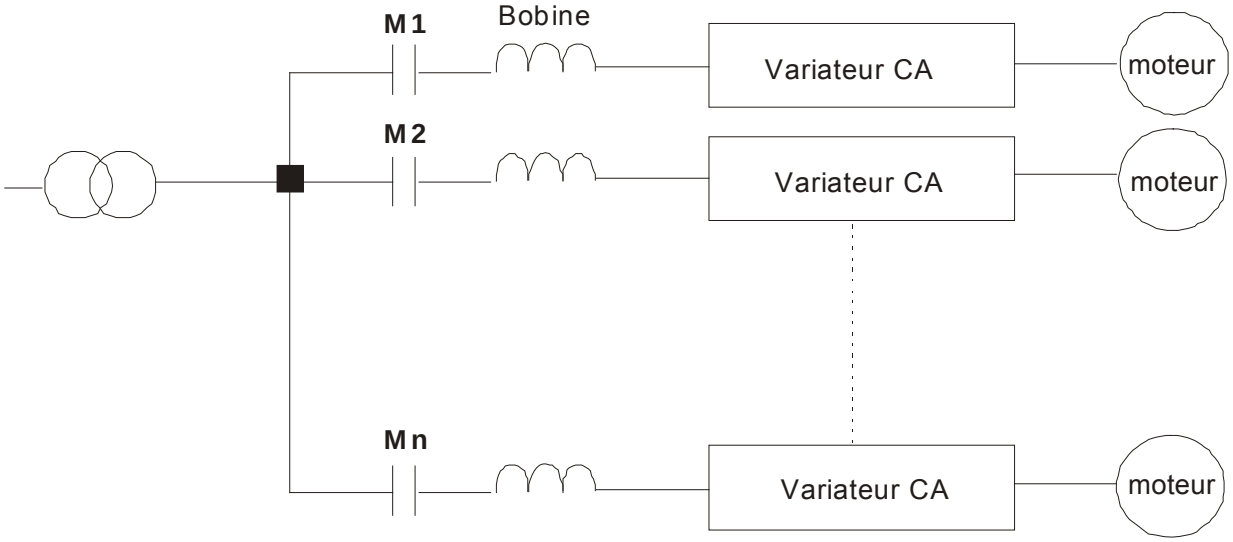
Spéc. du servoamplificateur CA	Non intégré dans le réacteur CC	
Ferrites dans les spécifications des séries	3 % ferrite d'entrée	Ferrites dans les spécifications des séries
THD	44 %	THD
Avertissement	1. De petites différences sont possibles avec le modèle THD en raison des différentes conditions d'installation (par ex. câbles, moteurs). 2. L'utilisation d'une ferrite de sortie CA peut protéger le moteur et rallonger la longueur du câble. 3. Les spécifications des ferrites de sortie et d'entrée sont identiques. Les références de pièces Delta ne sont actuellement pas disponibles. Reportez-vous au tableau ci-dessus pour l'achat.	

Applications

Connecté dans le circuit d'entrée

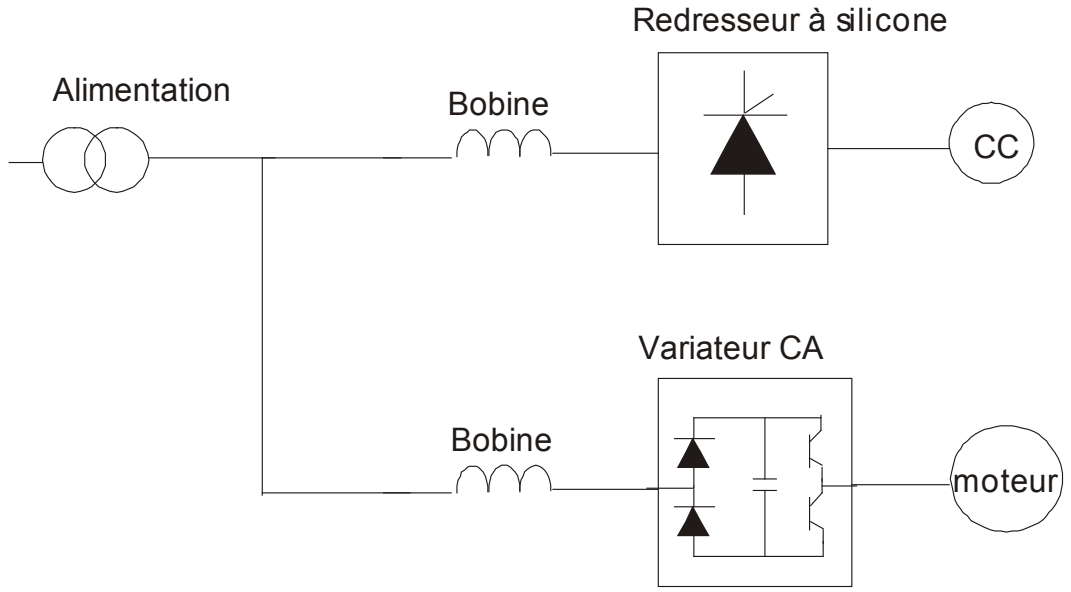
Application 1	Question
Lorsque plusieurs servoamplificateurs sont connectés à une même alimentation principale, et l'un d'entre eux est en marche pendant l'action.	Lorsque l'alimentation est appliquée à l'un des servoamplificateurs, le courant de charge pour les condensateurs peut entraîner des pics de tension. Le servoamplificateur CA risque d'être endommagé lors d'une surcharge pendant le fonctionnement.

Câblage correct



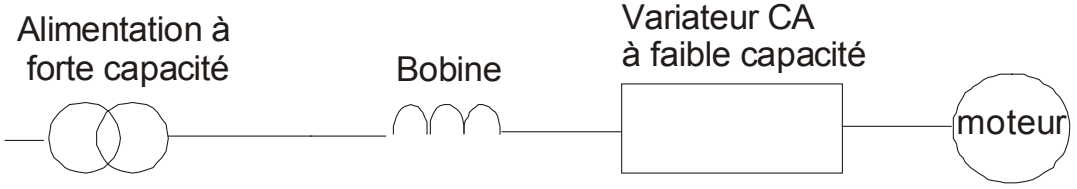
Application 2	Question
Le redresseur au silicium et le servoamplificateur CA sont connectés à une même alimentation.	Les pics de commutation sont générés lorsque le redresseur au silicium est activé/désactivé. Ces pics risquent d'endommager le circuit principal.

Câblage correct



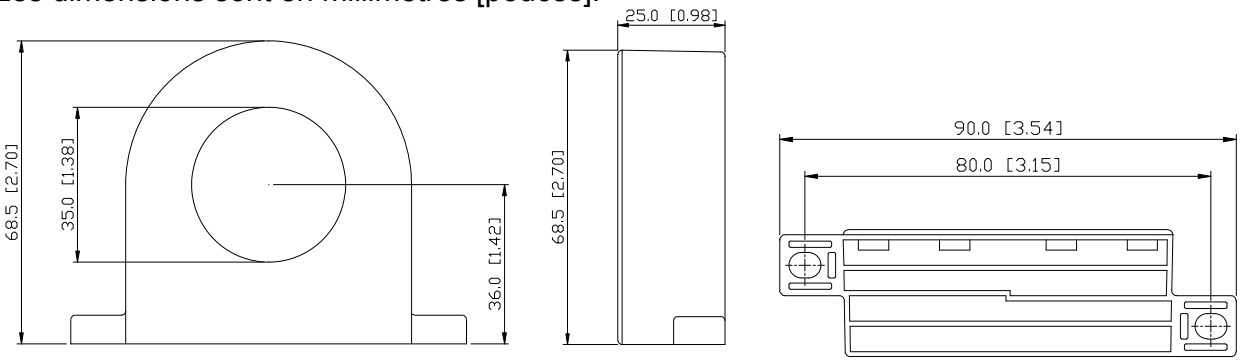
Application 3	Question
Utilisée pour améliorée le facteur de puissance à l'entrée, réduire les harmoniques et protéger contre les parasites de réactance de ligne. (surcharges, crêtes de commutation, courtes coupures, etc.) La bobine à réactance de ligne doit être installée lorsque l'alimentation est de 500 kVA ou plus et excède 6 fois la capacité du convertisseur, ou bien la distance de câblage doit être $\leq$10 m.	Lorsque la capacité de l'alimentation principale est trop élevée, l'impédance de ligne est faible et le courant de charge est trop fort. Cela risque d'endommager le servoamplificateur CA en raison d'une température du redresseur trop élevée.

Câblage correct



B.3.2 Ferrites de sortie (RF220X00A)

Les dimensions sont en millimètres [pouces].



Type de câble (Remarque)	Section du câble recommandé (mm^2)			Qté	Méthode de câblage
	AWG	mm^2	Nominal (mm^2)		
Mono polaire	≤10	≤5,3	≤5,5	1	Schéma A
	≤2	≤33,6	≤38	4	Schéma B
Tri-polaire	≤12	≤3,3	≤3,5	1	Schéma A
	≤1	≤42,4	≤50	4	Schéma B

Remarque : 600 V, câble isolé non blindé.

1. Le tableau ci-dessous indique la section approximative pour les ferrites de sortie mais la sélection dépend finalement du type et du diamètre du câble introduit (par ex. le câble doit passer par le centre du trou des ferrites de sortie).
2. Seuls les conducteurs de phase passent au travers et non le fil du défaut á la terre ou de l'écran.
3. Si vous utilisez de longs câbles moteur avec à la sortie des ferrites, vous devrez peut être réduire les parasites du câble.

Schéma A

Enroulez respectivement chaque fil au moins 4 fois autour du noyau. La bobine doit être placée le plus près possible de la sortie du convertisseur.

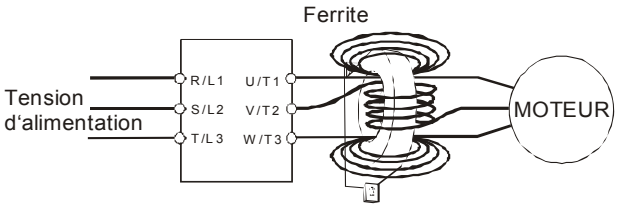
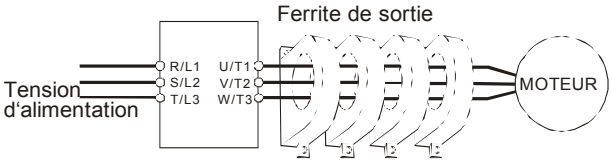


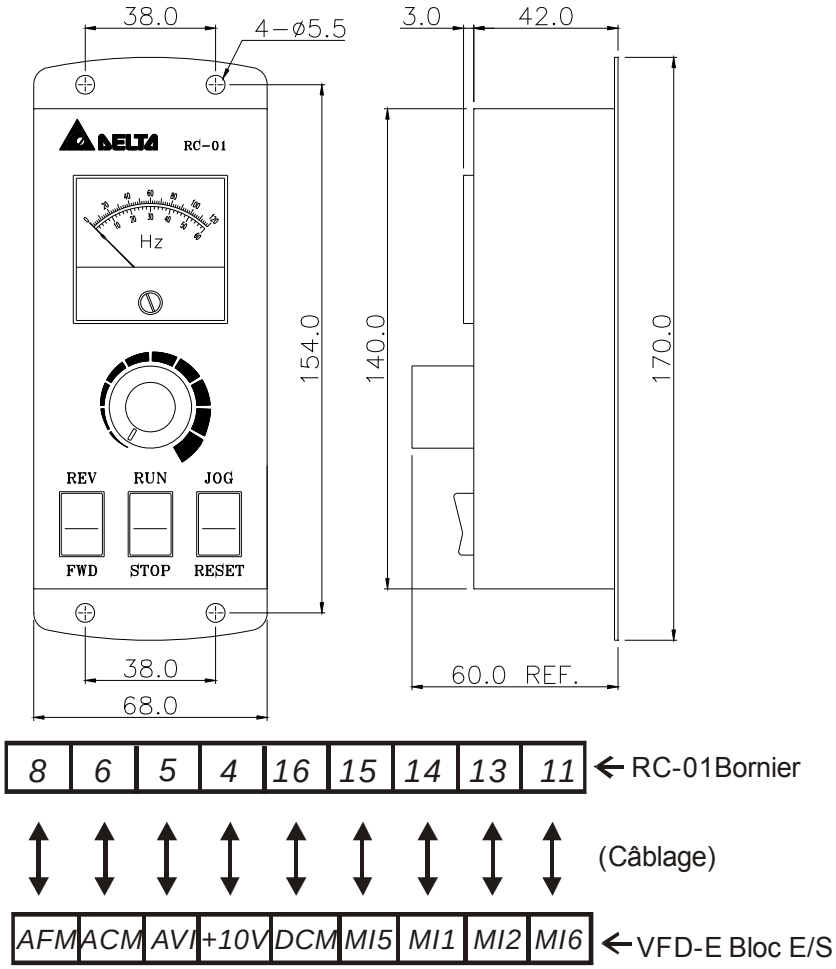
Schéma B

Veuillez faire passer les fils au travers des 4 noyaux en séries sans enroulement.



B.4 Contrôleur distant RC-01

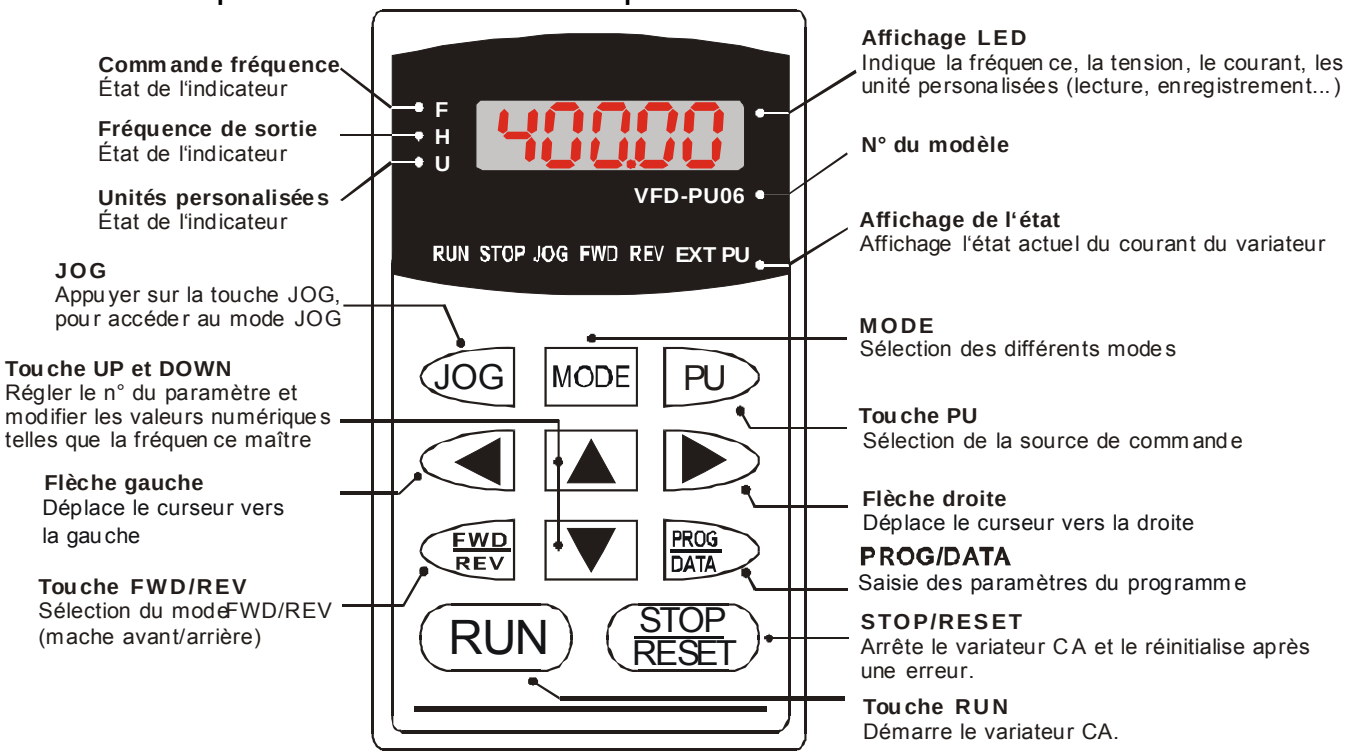
Les dimensions sont en millimètres.



Programmation VFD-E :
Pr.02.00 est réglé sur 2
Pr.02.01 est réglé sur 1 (contrôles externes)
Pr.04.04 est réglé sur 1 (réglage de la commande pour la marche/arrêt et la marche avant/arrière)
Pr.04.07 (MI5) est réglé sur 5 (réinitialisation externe)
Pr.04.08 (MI6) est réglé sur 8 (mode JOG)

B.5 PU06

B.5.1 Description du clavier numérique VFD-PU06



Remarque :

1) Les modèles CANopen ne sont pas compatibles avec le clavier PU06.
2) Après la copie des paramètres à l'aide du clavier PU06, un clavier KPC-CC01 ou un logiciel PC, ne faites pas fonctionner le servoamplificateur immédiatement. Attendez 5 secondes avant de le mettre en marche.

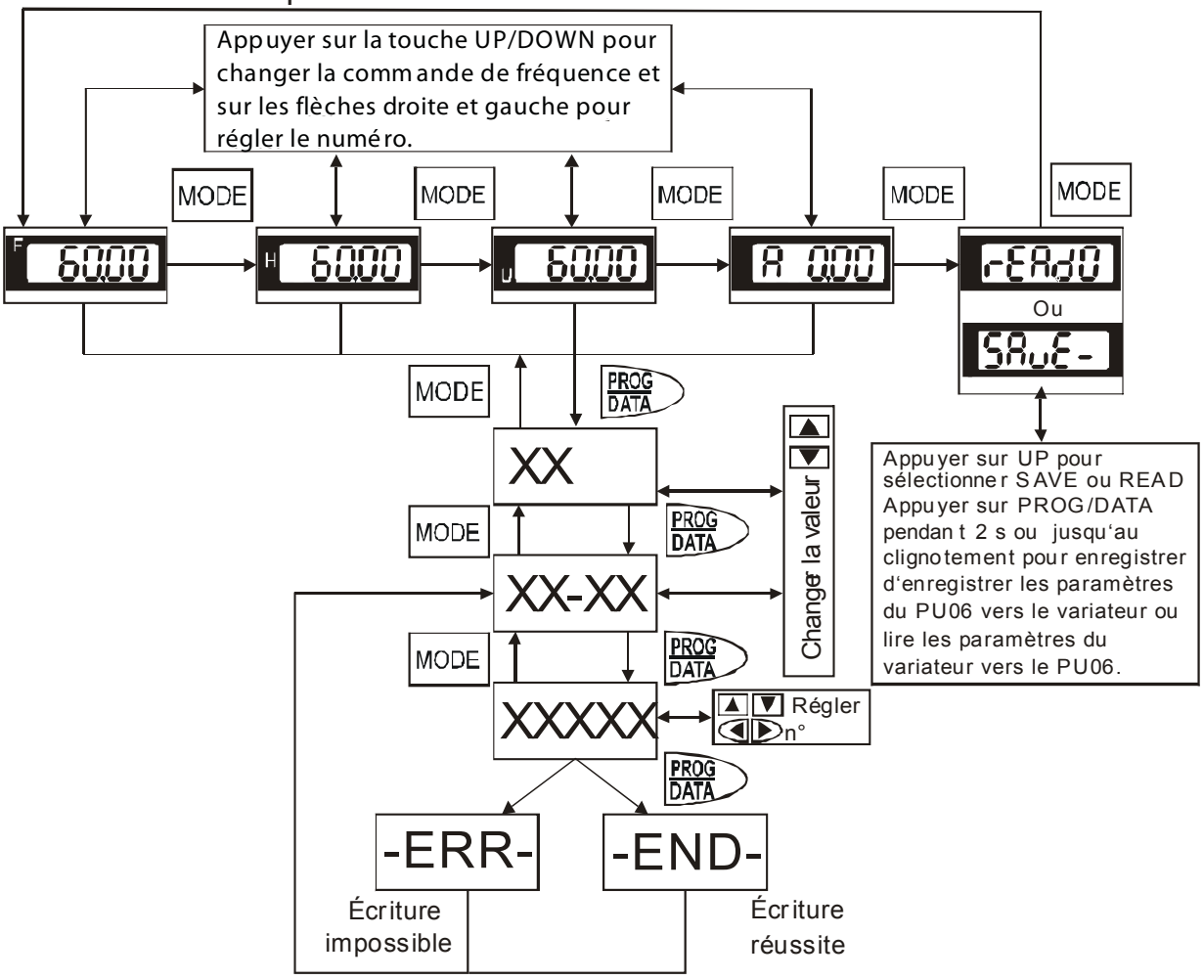
B.5.2 Explication des messages affichés

Message affiché	Descriptions
F 60.00	Commande de la fréquence maître du servoamplificateur CA.
H 50.00	La fréquence actuelle de service qui est présente aux bornes U, V et W.
U 180.00	L'unité personnalisée (u)
A 5.0	Le courant de sortie qui est présent aux bornes U, V et W.
rEAd0	Appuyez sur ▲ pour passer au mode READ (LECTURE). Appuyez sur PROG/DATA pendant environ 2 secondes ou jusqu'à ce que l'affichage clignote, puis lisez les paramètres du servoamplificateur CA depuis le clavier numérique PU06. Vous pouvez lire 4 groupes de paramètres sur le PU06. (lu 0 – lu 3)
SAvE-	Appuyez sur ▲ pour passer au mode SAVE (ENREGISTREMENT). Appuyez sur PROG/DATA pendant environ 2 secondes ou jusqu'à que l'affichage clignote, puis écrivez les paramètres sur le servoamplificateur CA à l'aide du clavier numérique PU06. Une fois enregistré, le type du servoamplificateur CA apparaît.
06-00	Le réglage du paramètre spécifié.

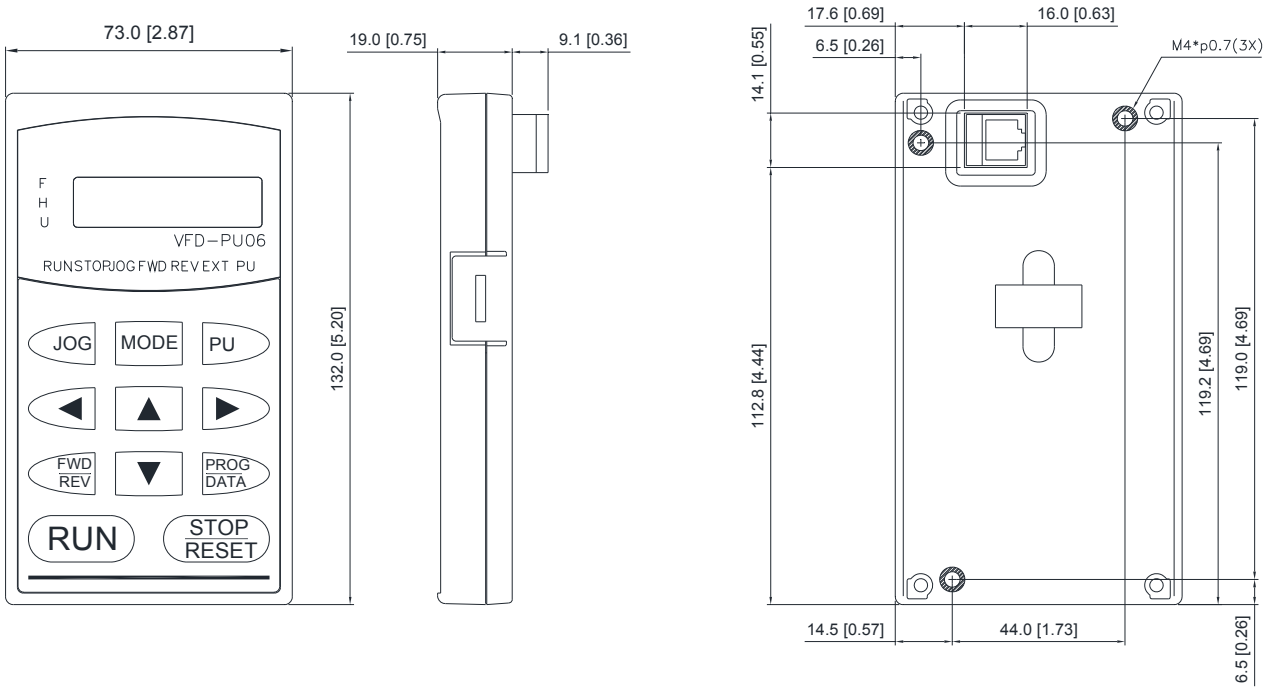
Message affiché	Descriptions
10	La valeur actuelle sauvegardée dans le paramètre spécifié.
E.F.	Erreur externe
-End-	“End” apparaît pendant environ 1 seconde lorsque les données saisies ont été validées. Après le réglage de la valeur d'un paramètre, la nouvelle valeur est automatiquement mise en mémoire. Pour modifier une entrée, utilisez les touches ▲ ou ▼.
-Err-	“Err” apparaît lorsque la saisie est invalide.
CE-10	Erreur de communication. Reportez-vous au manuel du servoamplificateur CA (chapitre 5, groupe 9 - Paramètres de communication) pour plus de détails.

B.5.3 Schéma de procédé

Séquence de fonctionnement du VFD-PU06



B.5.4 Dimensions du PU06



NE copiez PAS le réglage des paramètres ci-dessous lors de la copie des paramètres à l'aide d'un clavier PU06, un clavier KPC-CC01 ou un logiciel PC.

GROUPE 0	
00.00	Code d'identification pour le servoamplificateur CA
00.01	Affichage en lecture seule pour le servoamplificateur CA
00.02	Réinitialisation des paramètres
00.06	Version du logiciel dans la carte d'alimentation
00.07	Version du logiciel dans la carte d'alimentation
GROUPE 2	
02.16	Affichage de la source pour la commande de la fréquence maître
02.17	Affichage de la source pour la commande de fonctionnement
GROUP 3	
03.09	La sortie numérique utilisée par l'API
03.10	La sortie analogique utilisée par l'API
03.13	Affichage de l'état pour les bornes de sortie multifonctions
GROUPE 4	
04.24	L'entrée numérique utilisée par l'API
04.25	L'entrée analogique utilisée par l'API
04.26	Affichage l'état pour les bornes d'entrée multifonctions
GROUPE 6	
06.08	Enregistrement de l'erreur actuelle
06.09	Deuxième erreur enregistrée la plus récente
06.10	Troisième erreur enregistrée la plus récente
06.11	Quatrième erreur enregistrée la plus récente
06.12	Cinquième erreur enregistrée la plus récente
GROUPE 7	
07.10	Durée de fonctionnement cumulée du moteur (min.)
07.11	Durée de fonctionnement cumulée du moteur (jour)
GROUPE 8	
08.23	Angle moyen d'échantillonnage OOB
GROUPE 13	
13.10	Source pour le compteur à grande vitesse

B.6 KPE-LE02

B.5.1 Description du clavier numérique KPE-LE02

❶ **Affichage de l'état**
Indique l'état actuel du courant du variateur

❷ **Affichage LED**
Indique la fréquence, la tension, le courant, les unités personalisées, etc.

❸ **Potentiomètre**
Pour régler la fréquence maître

❹ **Touche RUN**
Démarrage du variateur CA

❺ **Touches HAUT et BAS**
Régle le n° du paramètre et modifie les valeurs numériques comma de fréquence maître

❻ **MODE**
Sélection des différents modes

❼ **STOP/RESET**
Arrête de la variateur CA et le réinitialise après une erreur

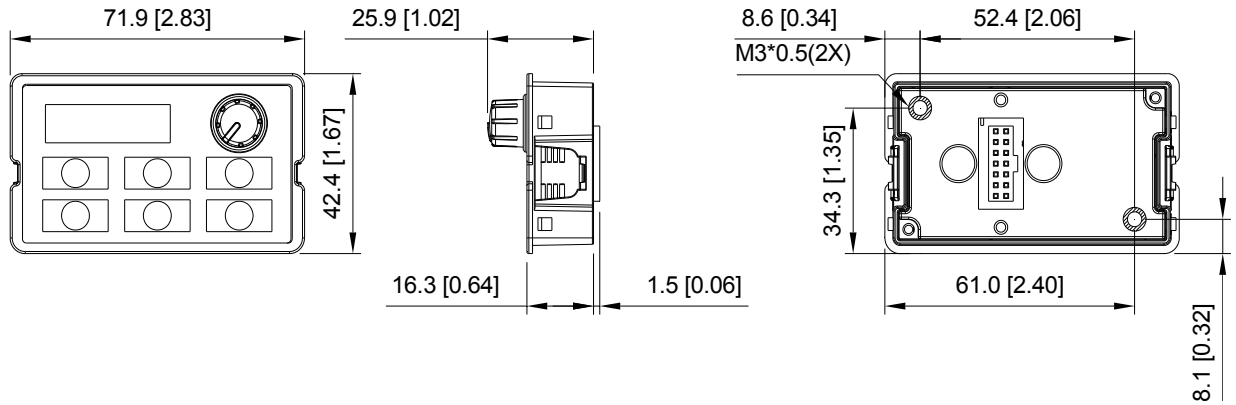
❽ **ENTER**
Sert à entrer et modifier les paramètres pour la programmation

Message affiché	Descriptions
RUN FWD REV F 60.0 STOP	Affiche la fréquence maître du servoamplificateur CA.
RUN FWD REV H 50.0 STOP	Affiche la fréquence de sortie actuelle aux bornes U/T1, V/T2 et W/T3.
RUN FWD REV U 180 STOP	Unité définie par l'utilisateur (où U = F x Pr.00.05)
RUN FWD REV A 5.0 STOP	Affiche le courant de sortie aux bornes U/T1, V/T2 et W/T3.
RUN FWD REV Frd STOP	Affiche l'état de la marche avant du servoamplificateur CA.
RUN FWD REV rEu STOP	Affiche l'état de la marche arrière du servoamplificateur CA.
RUN FWD REV c 20 STOP	La valeur du compteur (C)
RUN FWD REV 06.00 STOP	Affiche le paramètre sélectionné.
RUN FWD REV 10 STOP	Affiche la valeur actuelle sauvegardée pour le paramètre spécifié.
RUN FWD REV EF STOP	Erreur externe.
RUN FWD REV End STOP	Affiche "End" pendant environ 1 seconde lorsque l'entrée a été acceptée en appuyant sur la touche ENTER. Après le réglage de la valeur d'un paramètre, la nouvelle valeur est automatiquement mise en mémoire. Pour modifier une entrée, utilisez les touches ▲ et ▼.
RUN FWD REV Err STOP	Affiche "Err" lorsque la saisie est invalide.

Remarque :
Lorsque le réglage dépasse 99.99 pour ces numéros avec 2 décimales (par ex. l'unité est 0.01), seule 1 décimale est affichée (affichage à 4 chiffres).

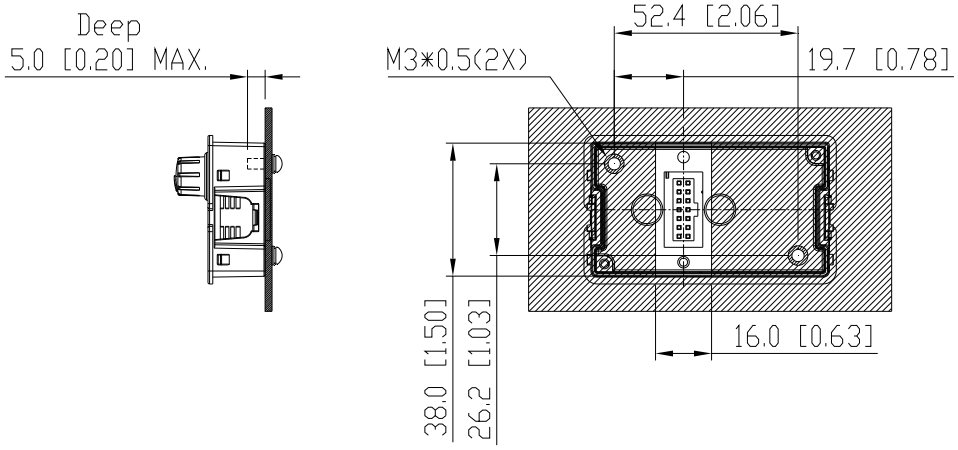
B.6.2 Dimensions du clavier

(Les dimensions sont en millimètres [pouces])



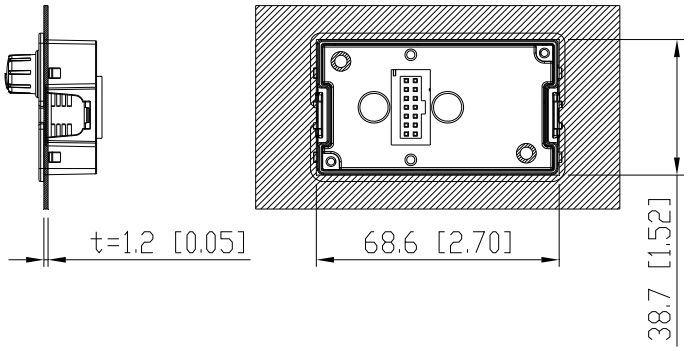
B.6.3 Installation du clavier numérique

Méthode 1. Installation directe (unité : mm [pouce])

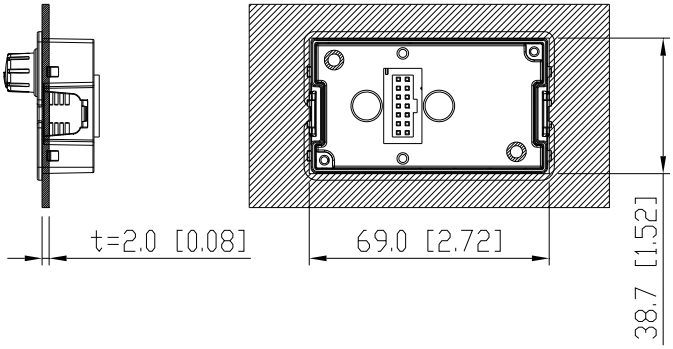


Méthode 2. Installation en fonction de l'épaisseur du plateau (unité : mm [pouce])

A. Épaisseur du plateau = 1,2 mm [0,05 pouce]

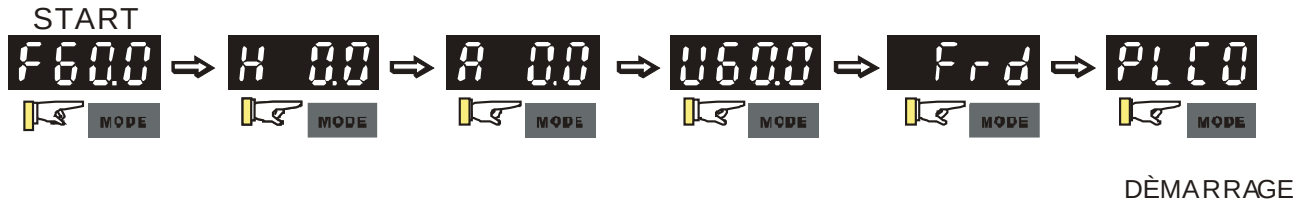


A. Épaisseur du plateau = 2,0 mm [0,08 pouce]



B.6.4 Comment utiliser le clavier numérique

Réglage mode



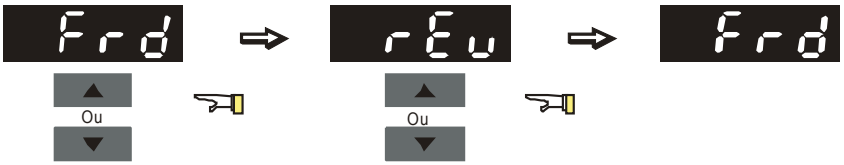
NOTE: Dans la sélection du mode, appuyer sur ENTER pour régler les paramètres.

Réglage paramètres

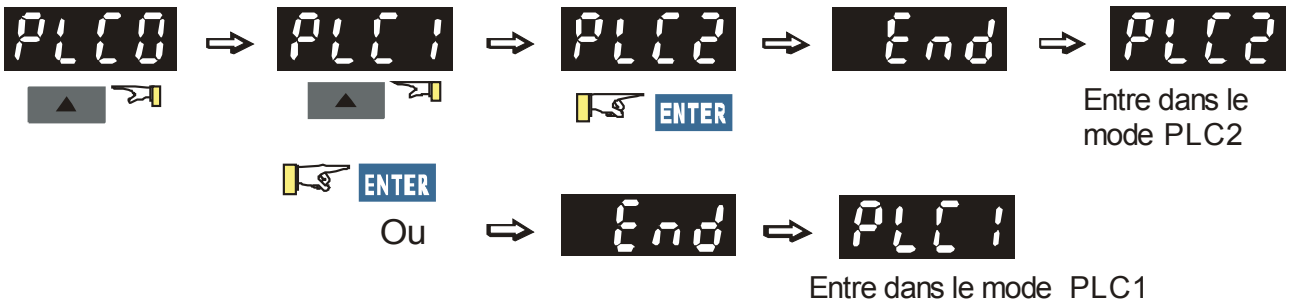
NOTE : Dans la sélection du mode, appuyer sur ENTER pour régler les paramètres.

Réglage données

Réglage direction (Lorsque la source est le clavier numérique)



Réglage mode API



B.6.5 Reportez-vous au tableau pour l'affichage LED à 7 segments du clavier numérique.

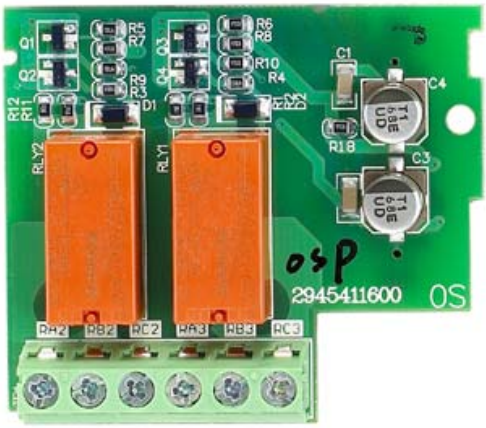
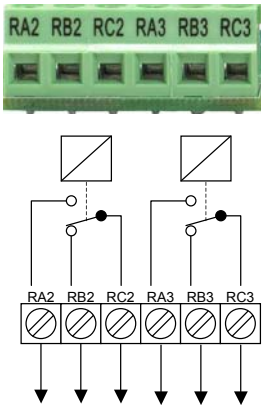
Chiffre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Affichage LED	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Alphabet anglais	A	a	B	C	c	D	d	E	e	F
Affichage LED	A	-	-	C	c	-	d	E	-	F
Alphabet anglais	F	G	g	H	h	I	i	J	j	K
Affichage LED	-	G	-	H	h	I	i	J	j	K
Alphabet anglais	K	L	l	M	m	N	n	O	o	P
Affichage LED	-	L	-	n	-	-	n	O	o	P
Alphabet anglais	P	Q	q	R	r	S	s	T	t	U
Affichage LED	-	-	q	-	r	S	-	T	t	U
Alphabet anglais	U	V	v	W	w	X	x	Y	y	Z
Affichage LED	-	-	u	-	-	-	-	y	-	Z
Alphabet anglais	Z									
Affichage LED	-									

B.7 Carte d'extension

Pour plus de détails, reportez-vous aux consignes séparées envoyées avec les cartes optionnelles ou téléchargez-les depuis notre site Web http://www.delta.com.tw/industrialautomation/.

Méthode d'installation

B.7.1 Carte pour le relais

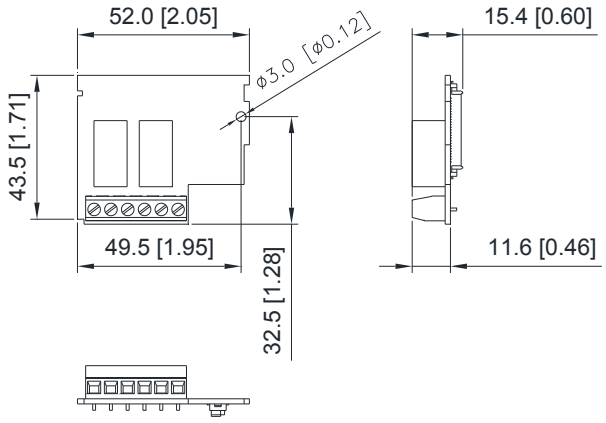
EME-R2CA	Sortie du relais
	

- Couple de serrage pour la borne : 5 kgf-cm (max.)
- Section du câble : 12~24 AWG
- Lorsque la carte d'extension est installée dans le servoamplificateur CA, ce dernier détecte la carte d'extension automatiquement mais peut également utiliser le groupe de paramètres 11 pour le réglage. Si aucune carte d'extension n'est installée, seuls les paramètres des groupes 0 à 10 sont disponibles pour le réglage. Reportez-vous au chapitre CH.5 dans le manuel pour plus de détails sur le réglage des paramètres.
- Environnement (veuillez utiliser ce produit à l'intérieur dans des endroits exempts de poussière, de gaz et de liquides corrosifs.)

Température de service	-10 °C à 50 °C (sans condensation, ni gel)
Température de stockage	-20 ºC à +60 °C
Taux d'humidité	Inférieur à 90 % HR (sans condensation)

Altitude maximum	Inférieur à 1000 m
Vibration	10 Hz ≦f ≦57 Hz, amplitude fixe de:0,075 mm 57 Hz ≦f ≦150 Hz, accélération fixe 1G (conformité avec la CEI 60068-2-6)

Dimensions : unité : mm [pouce]



■ Entrée / sortie

EME-R2CA (chaque contact résiste à la tension / au courant)

Charge résistive	C-A (N.O.): 5 A 250 V CA/30 V CC C-B (N.C.): 3 A 250 V CA/30 V CC
Charge inductive	C-A (N.O.): 1,5 A 250 V CA / 30 V CC C-B (N.C.): 0,5 A 250 V CA / 30 V CC

Avertissement :

■ Pour connecter la charge inductive (relais, contacteurs électromagnétiques, moteur ... etc.）, installez un réseau RC ou une varistance à côté de la bobine.

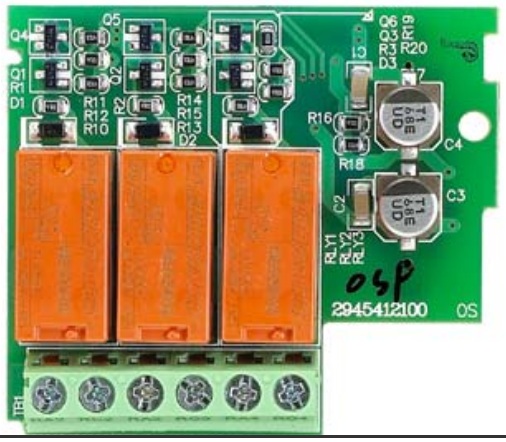
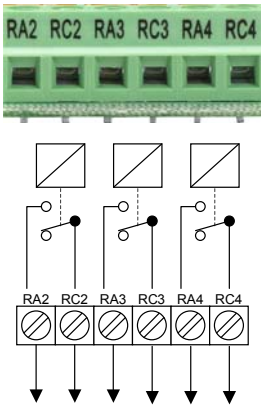
■ Veuillez installer le fusible (la spéc ne doit pas dépasser les limites du contact) dans la boucle de sécurité du système considéré.

■ Utilisez des câbles blindés afin d'éviter les interférences.

■ Prévoyez le brassage ou la terminaison des câbles.

■ Conformément aux exigences de sécurité, veuillez maintenir au moins 15 cm par rapport aux autres commandes, au moteur et aux câbles d'alimentation ainsi que par rapport aux autres câbles ; placez les câbles verticalement si nécessaire pour un meilleur décalage.

■ Toutes les opérations NE doivent PAS dépasser les limites spécifiées.

EME-R3AA	Sortie du relais
	

■ Couple de serrage pour la borne : 5 kgf-cm (max.)

■ Section du câble : 12~24 AWG

■ Lorsque la carte d'extension est installée dans le servoamplificateur CA, ce dernier détecte la carte d'extension automatiquement et peut également utiliser le groupe de

paramètres 11 pour le réglage. Si aucune carte d'extension n'est installée, seuls les paramètres des groupes 0 à 10 sont disponibles pour le réglage. Reportez-vous chapitre CH.5 dans le manuel pour plus de détails sur le réglage des paramètres.

- Environnement (veuillez utiliser ce produit à l'intérieur dans des endroits exempts de poussière, de gaz et de liquides corrosifs.)

Température de service	-10 ºC à 50 ºC (sans condensation, ni gel)
Température de stockage	-20 ºC à +60 °C
Taux d'humidité	Inférieur à 90 % HR (sans condensation)
Altitude maximum	Inférieure à 1000 m
Vibration	10 Hz ≦f ≦57 Hz, amplitude fixe de:0,075 mm 57 Hz ≦f ≦150 Hz, accélération fixe 1G (conformité avec la CEI 60068-2-6)

- Entrée / sortie

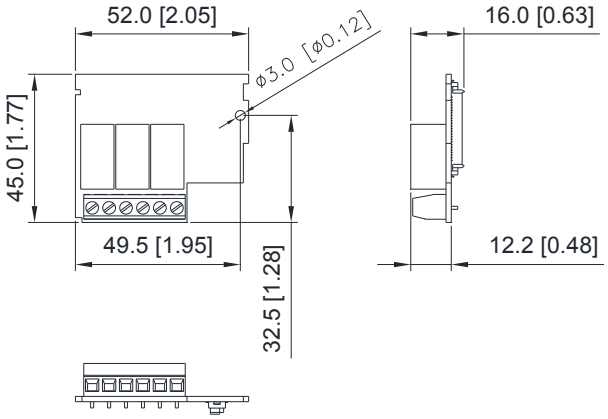
EME-R3AA（chaque contact résiste à la tension / au courant)

Charge résistive	6 A 250 V CA / 30 V CC
Charge inductive	2 A 250 V CA / 30 V CC

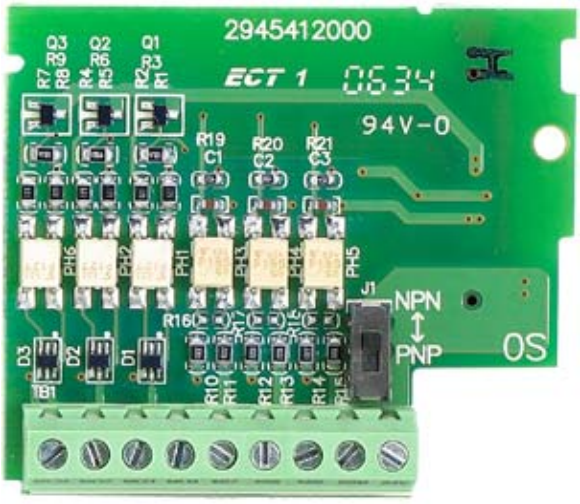
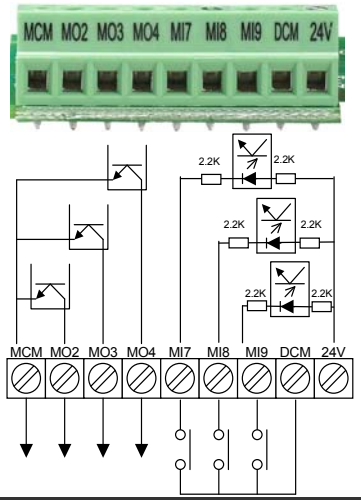
Avertissement :

- Pour connecter la charge inductive (relais, contacteurs électromagnétiques, moteur ... etc.), installez un réseau RC ou une varistance à côté de la bobine.
- Veuillez installer le fusible (la spéc ne doit pas dépasser les limites du contact) dans la boucle de sécurité du système considéré.
- Utilisez des câbles blindés afin d'éviter les interférences.
- Prévoyez le brassage ou la terminaison des câbles.
- Conformément aux exigences de sécurité, veuillez maintenir au moins 15 cm par rapport aux autres commandes, au moteur et aux câbles d'alimentation ainsi que par rapport aux autres câbles ; placez les câbles verticalement si nécessaire pour un meilleur décalage.
- Toutes les opérations ne doivent pas dépasser les limites définies

Dimensions : unité : mm [pouce]



B.7.2 Carte E/S numérique

EME-D33A	Sortie du relais
	

- Couple de serrage pour la borne :2kgf-cm (max.)
- Section du câble : 16~24 AWG
- Lorsque la carte d'extension est installée dans le servoamplificateur CA, ce dernier détecte la carte d'extension automatiquement mais peut également utiliser le groupe de paramètres 11 pour le réglage. Si aucune carte d'extension n'est installée, seuls les paramètres des groupes 0 à 10 sont disponibles pour le réglage. Reportez-vous au chapitre CH.5 dans le manuel pour plus de détails sur le réglage des paramètres.
- Environnement (veuillez utiliser ce produit à l'intérieur dans des endroits exempts de poussière, de gaz et de liquides corrosifs.)

Température de service	-10 °C à 50 °C (sans condensation, ni gel)
Température de stockage	-20 ºC à +60 °C
Taux d'humidité	Inférieur à 90 % HR (sans condensation)
Altitude maximum	Inférieure à 1000 m
Vibration	10 Hz ≦f ≦57 Hz, amplitude fixe de:0,075 mm 57 Hz ≦f ≦150 Hz, accélération fixe 1G (conformité avec la CEI 60068-2-6)

- Entrée / Sortie

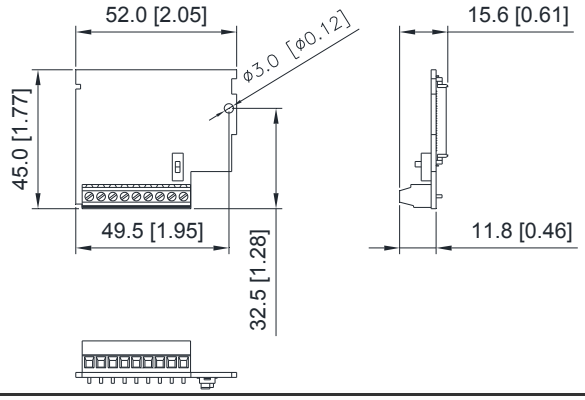
EME-D33A

MI7~MI9	ON : courant de service, courant : min. : 4 mA, max.: 16 mA OFF : courant de fuite admissible :10 μA
MO2~MO4	Résistance à la tension / au courant: 48 V CC, 50 mA

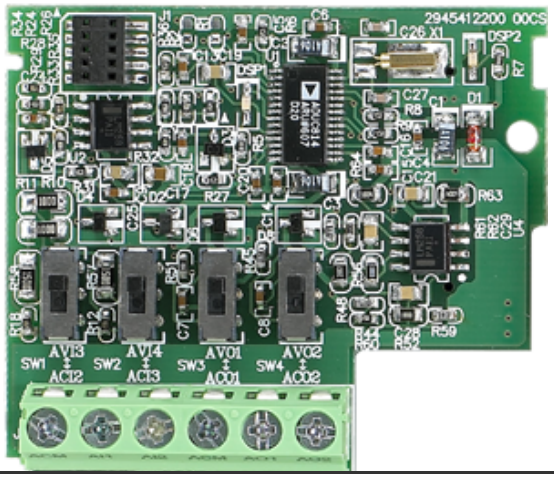
Avertissement :

- Pour connecter la charge inductive (relais, contacteurs électromagnétiques, moteur ... etc.), installez un réseau RC ou une varistance à côté de la bobine.
- Veuillez installer le fusible (la spéc ne doit pas dépasser les limites du contact) dans la boucle de sécurité du système considéré.
- Utilisez des câbles blindés afin d'éviter les interférences.
- Prévoyez le brassage ou la terminaison des câbles.
- Conformément aux exigences de sécurité, veuillez maintenir au moins 15 cm par rapport aux autres commandes, au moteur et aux câbles d'alimentation ainsi que par rapport aux autres câbles ; placez les câbles verticalement si nécessaire pour un meilleur décalage.
- Toutes les opérations ne doivent pas dépasser les limites définies

Dimensions : unité : mm [pouce]



B.7.3 Carte E/S analogique

EME-A22A	Sortie du relais
	

- Couple de serrage pour la borne : 5 kgf-cm (max.)
- Section du câble : 14~24 AWG (2,1 ~ 0,2 mm^2)
- Lorsque la carte d'extension est installée dans le servoamplificateur CA, ce dernier détecte la carte d'extension automatiquement mais peut également utiliser le groupe de paramètres 11 pour le réglage. Si aucune carte d'extension n'est installée, seuls les paramètres des groupes 0 à 10 sont disponibles pour le réglage. Reportez-vous au chapitre CH.5 dans le manuel pour plus de détails sur le réglage des paramètres.
- Environnement (veuillez utiliser ce produit à l'intérieur dans des endroits exempts de poussière, de gaz et de liquides corrosifs.)

Température de service	-10 °C à 50 °C（sans condensation, ni gel)
Température de stockage	-20 °C à + 60 °C
Taux d'humidité	Inférieur à 90 % HR (sans condensation)
Altitude maximum	Inférieure à 1000 m
Vibration	10 Hz ≦f ≦57 Hz, amplitude fixe de:0,075 mm 57 Hz ≦f ≦150 Hz, accélération fixe 1G (conformité avec la CEI 60068-2-6)

■ Entrée / Sortie

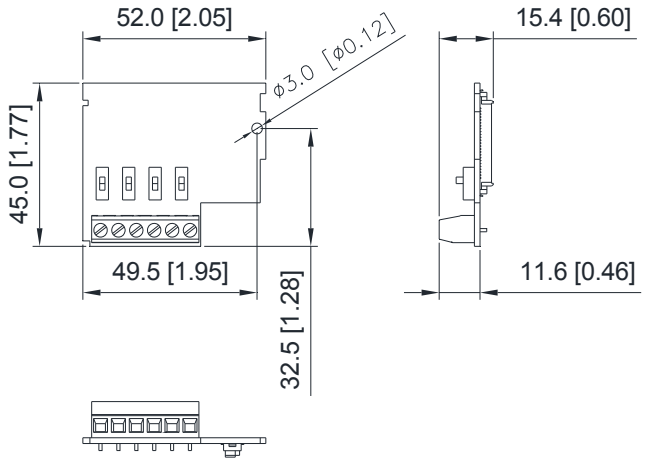
EME-A22A

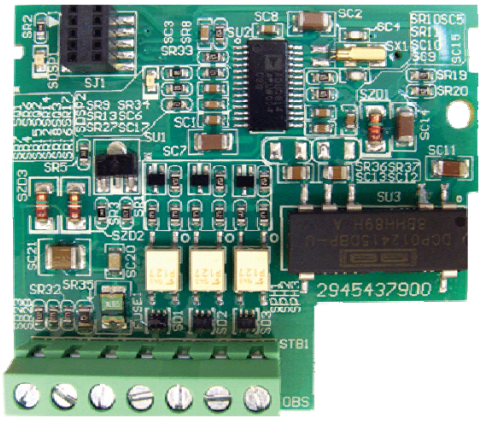
Terminal	Description
AI1 AI2	Plage de tension d'entrée：0 ~ 10 V CC =0 ~ fréquence de sortie max (Pr.01.00) Impédance d'entrée：100 KΩ Résolution：12 bits
	Plage de courant d'entrée：CC 0 ~ 20 mA=0 ~ fréquence de sortie max. (Pr.01.00) Impédance d'entrée：250 Ω Résolution：12 bits
AO1 AO2	Plage de tension d'entrée：0 ~ 10 V CC Impédance d'entrée：1K ~ 2 MΩ Résolution：12 bits
	Plage de courant d'entrée：0 ~ 20 mA CC Impédance d'entrée：0 ~ 500 Ω Résolution：12 bits
ACM	Borne commune au signal de commande analogique

Avertissement :

- Pour connecter la charge inductive (relais, contacteurs électromagnétiques, moteur ... etc.), installez un réseau RC ou une varistance à côté de la bobine.
- Veuillez installer le fusible (la spéc ne doit pas dépasser les limites du contact) dans la boucle de sécurité du système considéré.
- Utilisez des câbles blindés afin d'éviter les interférences.
- Prévoyez le brassage ou la terminaison des câbles.
- Conformément aux exigences de sécurité, veuillez maintenir au moins 15 cm par rapport aux autres commandes, au moteur et aux câbles d'alimentation ainsi que par rapport aux autres câbles ; placez les câbles verticalement si nécessaire pour un meilleur décalage.
- Toutes les opérations ne doivent pas dépasser les limites définies

Dimensions : unité : mm [pouce]

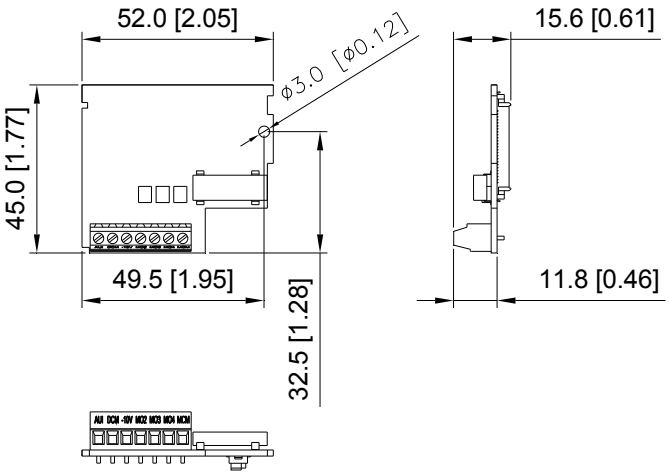


EME-A1D3A	Sortie du relais
	

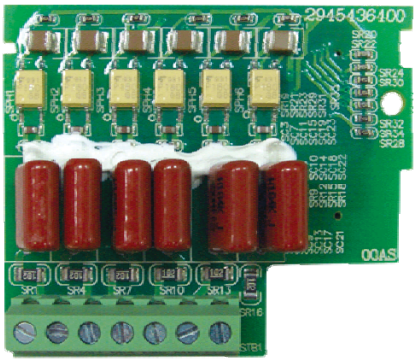
- Couple de serrage de la borne : 2kgf-cm (max.)
- Section du câble : 16 ~ 24 AWG

Borne	Fonction de la borne	Description de la fonction
AUI	Commande de la fréquence pour la tension analogique	Plage de tension d'entrée : -10~+10 V Impédance d'entrée : 100 KΩ Résolution : 12 bits
DCM	Borne commune pour la commande du signal numérique	Commune pour les entrées numériques et utilisée en mode NPN
-10V	Alimentation pour le réglage de la vitesse	Alimentation pour le réglage de la fréquence analogique -10 V CC, 10 mA
MO2	Borne de fonction multifonction 2 (optocoupleur)	Paramètres de référence : Pr.11.00
MO3	Borne de sortie multifonction 3 (optocoupleur)	
MO4	Borne de sortie multifonction 4 (optocoupleur)	
MCM	Borne commune de sortie multifonction (optocoupleur)	Partie commune de la borne de sortie multifonction

Dimensions : unité : mm [pouce]

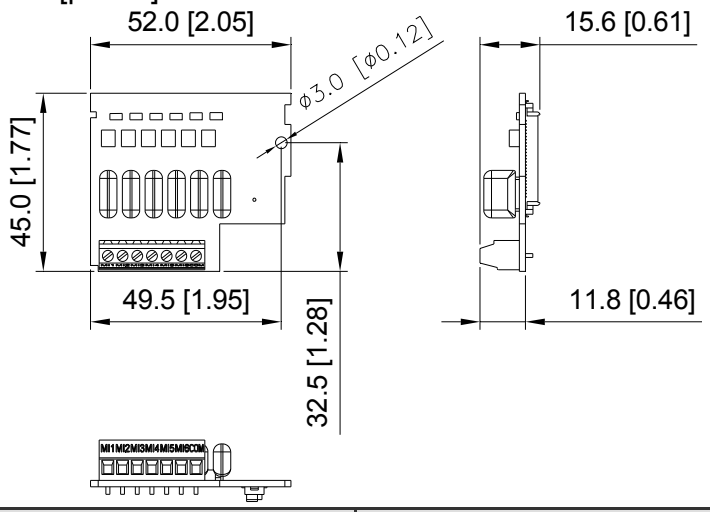


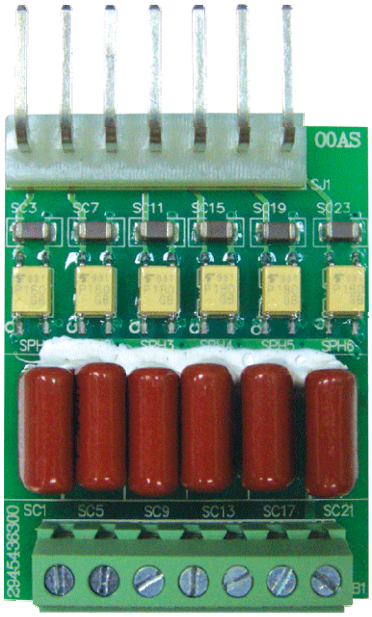
B.7.4 Borne d'entrée multifonction MI1~MI6 de la carte COM

EME-D611A (version interne)	Sortie du relais
	

Spécification	
Entrée	Entrée
Tension de sortie	Tension de sortie
Fréquence de sortie	Fréquence de sortie
Impédance d'entrée	Impédance d'entrée
Durée de réponse pour la conduction	Durée de réponse pour la conduction
Durée pour la réponse après déconnexion	Durée pour la réponse après déconnexion

Dimensions : unité : mm [pouce]

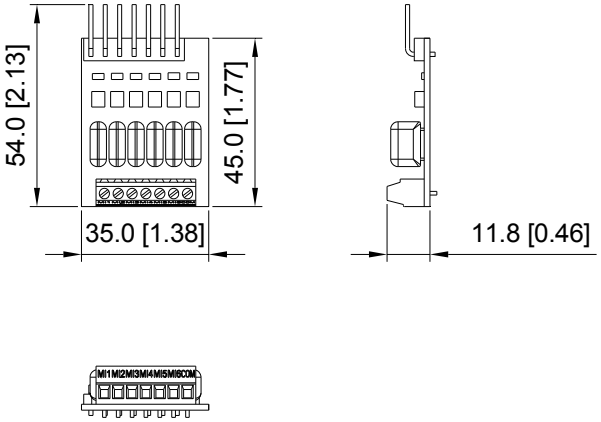


EME-D611B (version externe)	Sortie du relais
	

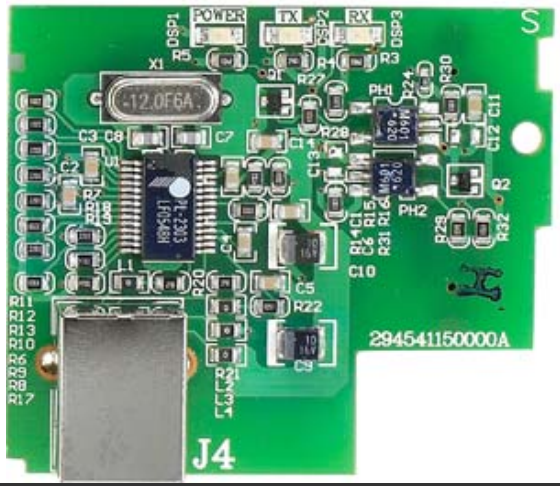
Spécification	
Entrée	Entrée
Tension de sortie	Tension de sortie
Fréquence de sortie	Fréquence de sortie
Impédance d'entrée	Impédance d'entrée
Durée de réponse pour la conduction	Durée de réponse pour la conduction
Durée pour la réponse après déconnexion	Durée pour la réponse après déconnexion

- Couple de serrage de la borne : 2kgf-cm (max.)
- Section du câble : 16 ~ 24 AWG

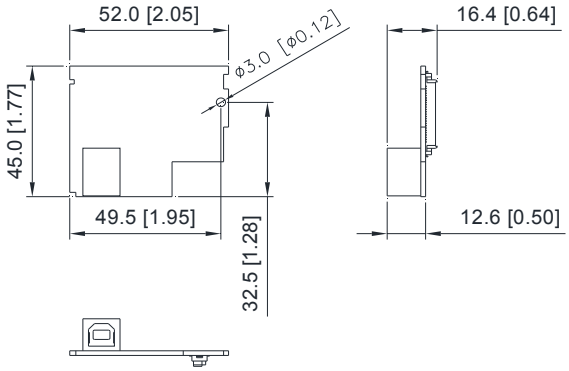
Dimensions : unité : mm [pouce]



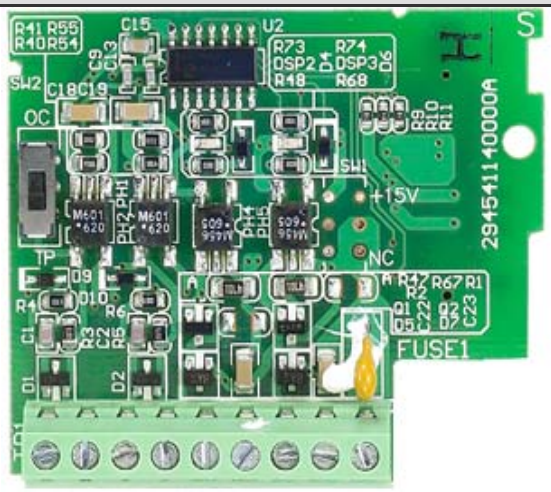
B.7.5 Carte de communication

CME-USB01	USB: TYPE B
	

Dimensions : unité : mm [pouce]

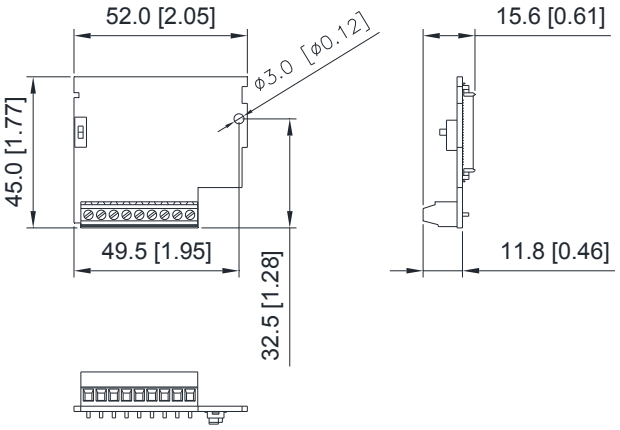


B.7.6 Carte pour le retour de vitesse

EME-PG01	Sortie du relais
	

- Couple de serrage de la borne : 2kgf-cm (max.)
- Section de câble : 16 ~ 24 AWG

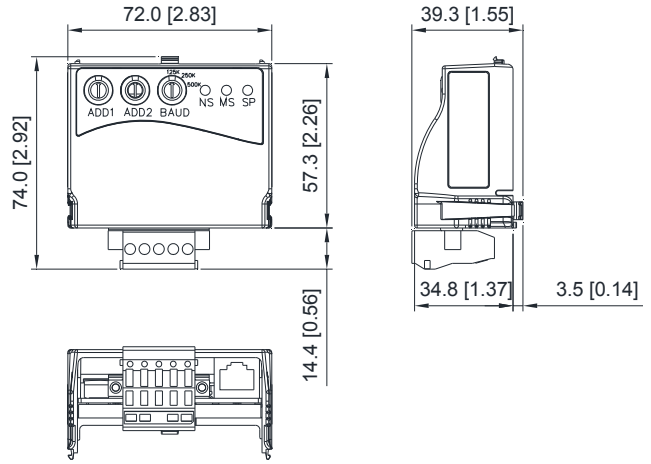
Dimensions: unité : mm [pouce]



B.8 Modules du bus de terrain

B.8.1 Module de communication DeviceNet (CME-DN01)

B.8.1.1 Design et dimensions du pupitre

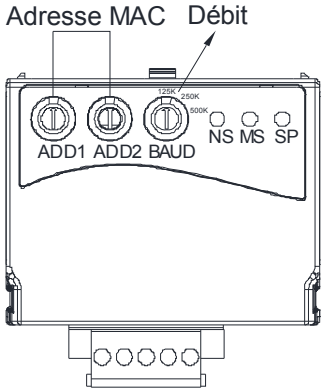


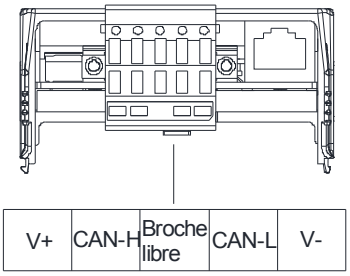
1. Pour la connexion RS-485 au VFD-E
2. Port de communication pour la connexion au réseau DeviceNet
3. Sélecteur de l'adresse
4. Sélecteur du débit
5. Signalisation par trois LED d'état pour le moniteur

Unité : mm [pouce]

B.8.1.2 Câblage et réglages

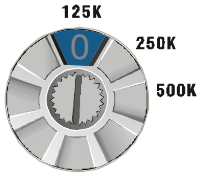
Voir les schémas suivants pour plus de détails.





1: Réservé
2. EV
3. GND
4. SG-
5. SG+
6. Réservé
7. Réservé
8. Réservé

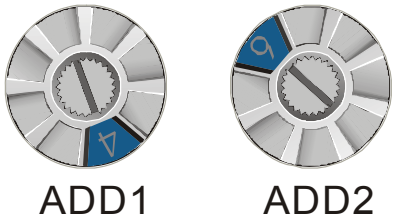
Réglage du débit



BAUD

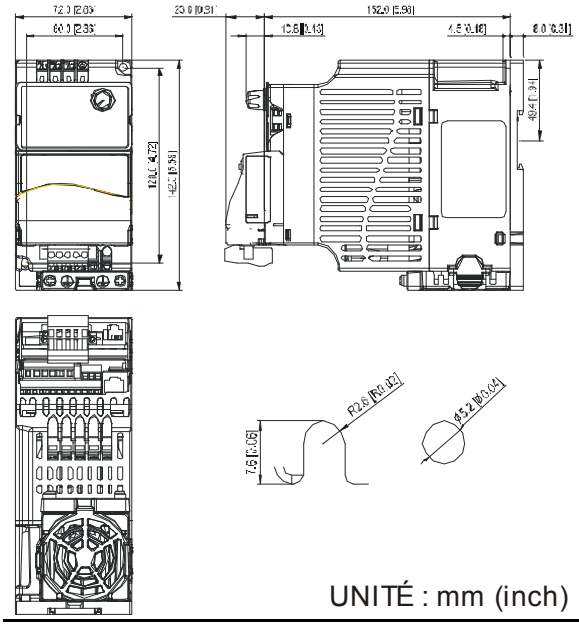
Valeur de commutation	0	1	2	Autre
Débit	125K	250K	500K	Auto

Réglage des adresses MAC : par système décimal



B.8.1.3 Méthode de montage

Les étapes 1 et 2 décrivent comment monter ce module de communication dans le VFD-E. La dimension à gauche est fournie à titre indicatif.

Dimensions	ÉTAPE 1	ÉTAPE 2
 UNITÉ : mm (inch)		

B.8.1.4 Alimentation électrique

Aucune alimentation externe. L'alimentation est fournie via le port RS-485 qui est connecté au VFD-E. Un câble RJ-45 avec 8 broches est fourni avec le module de communication et sert à raccorder le port RS-485 du VFD-E et de son module de communication pour l'alimentation. Ce module de communication fonctionne dès sa connexion. Voir le paragraphe suivant pour les signalisations par LED.

B.8.1.5 Affichage par LED

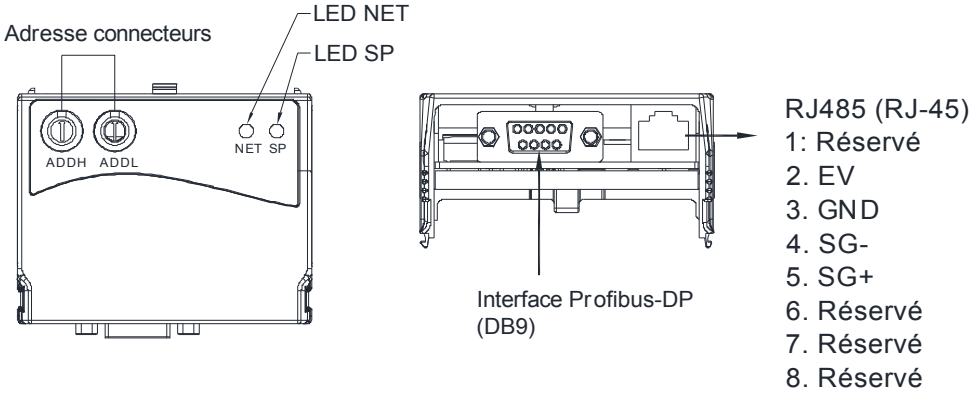
1. SP : La LED verte indique l'état normal, la LED rouge une erreur.
2. MS (module) : La LED verte clignotante n'indique aucune transmission E/S, la LED verte allumée en continu indique la bonne transmission des données E/S. La LED rouge clignotante ou allumée indique une erreur de communication sur le module.
3. Ns (réseau) : La LED verte indique l'état normal, de la communication DeviceNet, la LED rouge une erreur.

Remarque :

Voir le manuel d'utilisateur pour plus d'informations -- *Chapitre 5 Dépannage*.

B.8.2 Module de communication Profibus (CME-PD01)

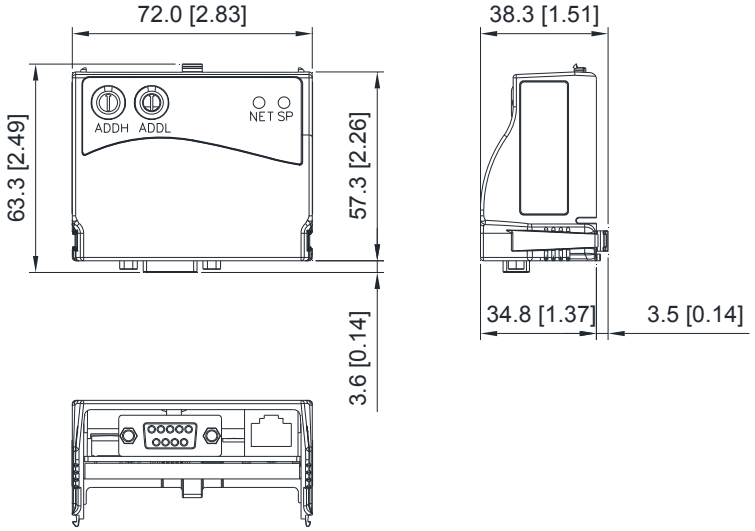
B.8.2.1 Design du pupitre



1. LED SP : indique l'état de la connexion entre le VFD-E et le CME-PD01.
2. LED NET : indique l'état de la connexion entre le CME-PD01 et le PROFIBUS-DP.
3. Sélecteurs de l'adresse : réglage de l'adresse pour le CME-PD01 sur le réseau PROFIBUS-DP.
4. Interface RS-485 (RJ45) : connexion au VFD-E et à l'alimentation du CME-PD01.
5. Interface PROFIBUS-DP (DB9) : connecteur à 9 broches pour la connexion au réseau PROFIBUS-DP.
6. Socle étendu : socle à 4 broches pour la connexion au réseau PROFIBUS-DP.

B.8.2.2 Dimensions

Unité : mm [pouce]



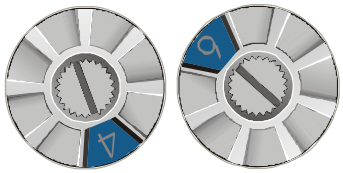
B.8.2.3 Réglages des paramètres dans le VFD-E

	VFD-E
Débit 9600	Pr.09.01=1
RTU 8, N, 2	Pr.09.04=3
Fréq. Source	Pr.02.00=4
Source de commande	Pr.02.01=3

B.8.2.4 Alimentation électrique

L'alimentation du CME-PD01 est fournie depuis le VFD-E. Veuillez connecter le VFD-E au CME-PD01 à l'aide du câble RJ-45 à 8 broches qui est fourni avec le CME-PD01. Une fois la connexion terminée, le CME-PD01 est alimenté dès que le courant est appliqué au VFD-E.

B.8.2.5 Adresse PROFIBUS



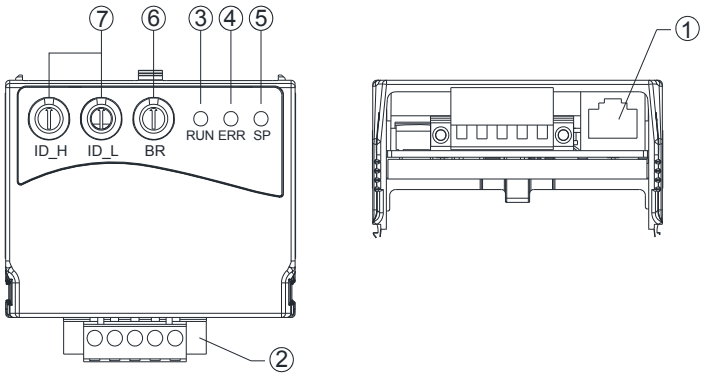
Le CME-PD01 est doté de deux sélecteurs pour l'adresse PROFIBUS. La valeur réglée via les 2 sélecteurs d'adresses, ADDH et ADDL, est au format HEX. Le sélecteur ADDH règle les 4 bits supérieures et le sélecteur ADDL règle les 4 bits inférieurs pour l'adresse du PROFIBUS.

Adresse	Signification
1..0x7D	Adresse valide PROFIBUS
0 ou 0x7E..0xFE	Adresse invalide PROFIBUS

B.8.3 CME-COP01 (CANopen)

Le module de communication CME-COP01 CANopen est spécialement dédié à la connexion du module de communication du servoamplificateur CA VFD-E de Delta.

B.8.3.1 Profils du produit



①	Port COM
②	Port de connexion CANopen
③	Indicateur d'EXÉCUTION
④	Indicateur d'ERREUR
⑤	Indicateur SP (port Scan)
⑥	Sélecteur du débit
⑦	Sélecteur de l'adresse :

B.8.3.2 Spécifications

Connexion CANopen

Interface	Connecteur embrochable (5,08 mm)
Méthode de transmission	CAN
Câble de transmission	Câble bipolaire torsadé blindé
Isolation électrique	500 V CC

Communication

Type de message	Objets données process (PDO)	Débit	10 Kbps
	Objets données service (SDO)		20 Kbps
	Synchronisation (SYNC)		50 Kbps
	Urgence (EMCY)		125 Kbps
	Administration du réseau (NMT)		250 Kbps
			500 Kbps
			800 Kbps
			1 Mbps
Code du produit	Servoamplificateur CA VFD-E Delta 22		
Type d'appareil	402		
ID du vendeur	477		

Caractéristiques écologiques

Immunité au bruit	ESD (CEI 61131-2, CEI 61000-4-2) : 8KV, décharge atmosphérique EFT(CEI 61131-2, CEI 61000-4-4) : Câble d'alimentation : 2 KV, E/S numérique : 1 KV, E/S analogiques & de communication : 1 KV Onde oscillante : Câble d'alimentation : 1 KV, E/S numérique : 1 KV RS (CEI 61131-2, CEI 61000-4-3) : 26 MHz ~ 1 GHz, 10 V/m

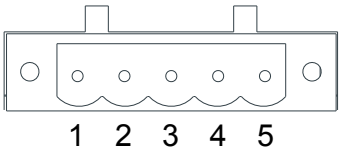
Environnement	Opération : 0°C ~ 55°C (température), 50 ~ 95% (humidité), degré de pollution 2 ; Stockage : -40°C ~ 70°C (température), 5 ~ 95% (humidité)
Tenue aux vibrations / chocs	Standard : CEI 1131-2, CEI 68-2-6（TEST Fc/CEI 1131-2 & CEI 68-2-27 (TEST Ea)
Certifications	Standard : CEI 61131-2,UL508

B.8.3.3 Composants

Définition des broches pour le port de connexion CANopen

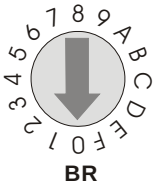
Pour la connexion au réseau CANopen, utilisez le connecteur fourni avec le CME-COP01 ou tous autres connecteurs disponibles dans les magasins de câblage.

Broche	Signal	Contenu
1	CAN_GND	Terre / 0V /V-
2	CAN_L	Signal-
3	SHIELD	Blindage
4	CAN_H	Signal+
5	-	Réservé



Réglage du débit

Le sélecteur (BR) configure le débit de transmission sur le réseau CANopen avec une valeur hexadécimale. Plage de configuration : 0 ~ 7 (8 ~F sont interdits)

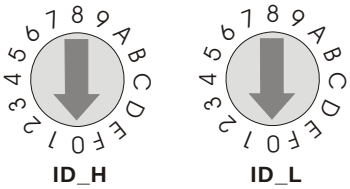


Exemple : Si vous devez configurer le débit de transmission du CME-COP01 pour 500K, réglez simplement le sélecteur BR sur “5”.

Valeur du sélecteur BR	Débit	Valeur du sélecteur BR	Débit
0	10K	4	250K
1	20K	5	500K
2	50K	6	800K
3	125K	7	1M

Réglage de l'ID MAC

Les sélecteurs (ID_L et ID_H) configurent l'ID du nœud sur le réseau CANopen avec une valeur hexadécimale. Plage de configuration : 00 ~ 7F (80 ~FF sont interdits)



Exemple : Si vous devez configurer l'adresse de communication du CME-COP01 pour 26(1AH), réglez simplement le sélecteur ID_H sur “1” et ID_L sur "A".

Réglage du sélecteur	Contenu
0 … 7F	Réglage valide de l'ID MAC pour CANopen
Autre	Réglage invalide de l'ID MAC pour CANopen

B.8.3.4 Explication de la signalisation par LED & dépannage

Le CME-COP01 comprend trois LED, RUN, ERROR et SP, pour signaler l'état de communication du CME-COP01.

LED RUN

LED de l'état	État	Signalisation
OFF	Aucune alimentation	Aucune alimentation sur la carte CME-COP01
Clignotement lent (vert)	ARRÊT	CME-COP01 est à l'état ARRÊTÉ
Clignotement rapide (vert)	PRÉ-OPÉRATOIR	CME-COP01 est à l'état PRÉ-OPÉRATOIR
VERT allumée	OPÉRATOIR	CME-COP01 est à l'état OPÉRATOIR
ROUGE allumée	Erreur de configuration	ID du nœud ou débit incorrect

LED ERROR

LED de l'état	État	Signalisation
OFF	Aucune erreur	CME-COP01 est à l'état de fonctionner
Clignotement lent (rouge)	Limite d'avertissement atteinte	Au moins un des compteurs d'erreur pour le contrôleur CANopen a atteint ou dépassé le niveau d'avertissements (trop d'erreurs).
Clignotement double rapide (rouge)	Événement du contrôle d'erreurs	Un évènement de surveillance ou de collision s'est produit.
ROUGE allumée	Bus désactivé	Le contrôleur CANopen est un bus-off.

LED SP

LED de l'état	État	Signalisation
OFF	Aucune alimentation	Aucune alimentation sur la carte CME-COP01
LED clignotante (rouge)	Erreur de vérification CRC	Vérifiez les réglages de votre communication dans les servo VFD-E (19200,<8,N,2>,RTU)
ROUGE allumée	Erreur de connexion / aucune connexion	1. Vérifiez la bonne connexion entre le servo VFD-E et la carte CME-COP01. 2. Recâblez la connexion VFD-E et assurez-vous que les caractéristiques du câble sont correctes.
LED clignotante (vert)	Le CME-COP01 transmet un code d'erreur.	Vérifiez dans le programme API si l'index et le sous-index sont corrects.
VERT allumée	Normal	La communication est normale.

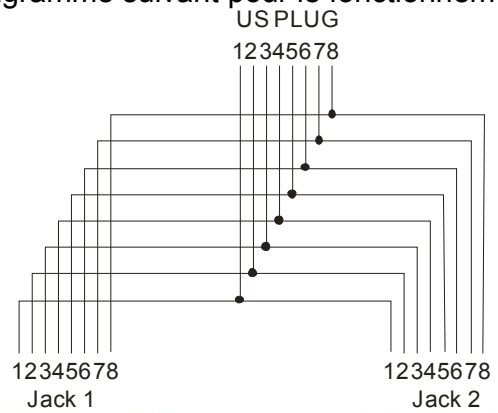
Descriptions de la LED

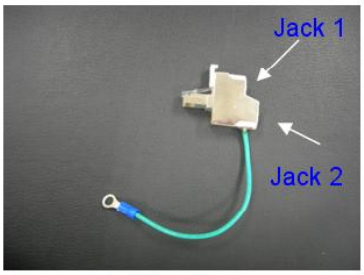
État	Description
LED allumée	Reste allumée
LED éteinte	Reste éteinte
LED clignotante	Clignotement pendant 0.2 s puis éteinte pendant 0.2 s.
Clignotement lent	Allumée pendant 0 à.2 s puis éteinte pendant 1 s.
Clignotement double lent	Allumée pendant 0 à.2 s, puis éteinte pendant 0 à 2 s, puis allumée pendant 0 à 2 s puis éteinte pendant 1 s

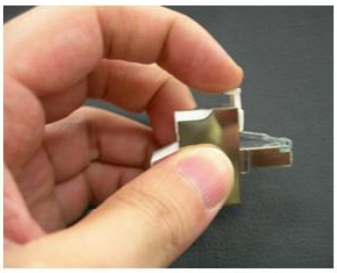
B.8.4 MKE-HUB01

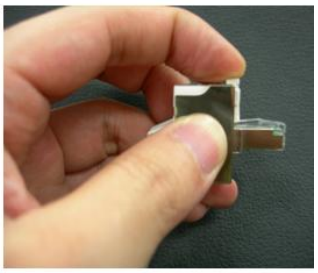
Afin d'améliorer la fiabilité pour le câblage de communication multiple, Delta a développé le commutateur spécial de communication MKE-HUB01.

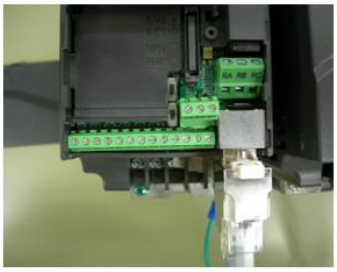
Veuillez vous reporter au diagramme suivant pour le fonctionnement et le câblage :









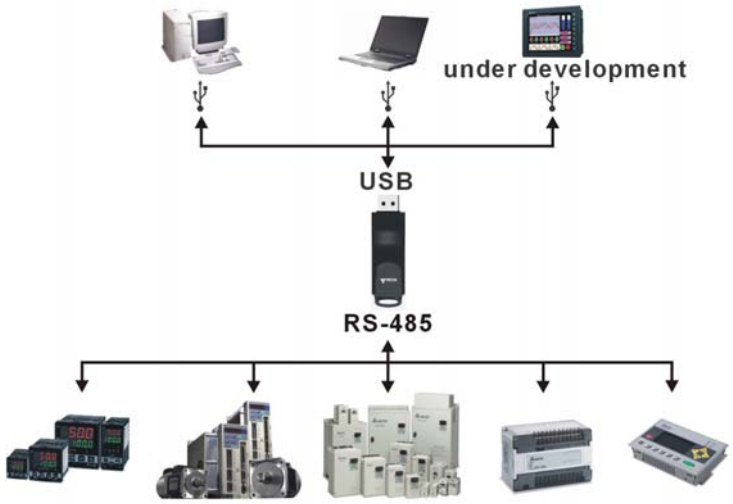


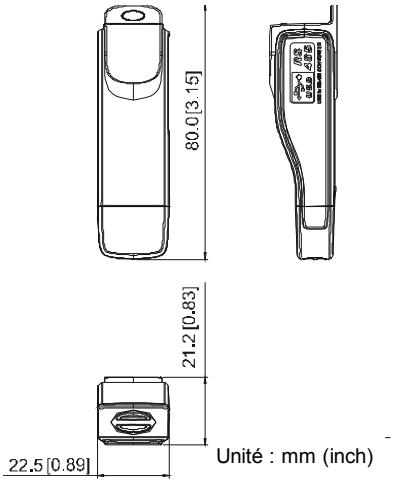
B.8.5 IFD6500

Introduction

L'IFD6500 est un convertisseur RS-485 vers USB qui n'exige pas d'alimentation externe ni de réglages complexes. Il est compatible avec des débits de 75 à 115.2 kbps ainsi qu'avec le changement automatique de la direction de transmission des données. De plus, il comprend un connecteur RJ-45 vers RS-485 pour un meilleur câblage. Ses dimensions compactes, sa manipulation conviviale, l'utilisation du plug-and-play et hot-swap permettent une meilleure connexion de tous les produits DELTA IABU à votre PC.
Modèles correspondants : tous les produits All DELTA IABU.

Application & dimension





Spécifications

Alimentation électrique	Aucune alimentation externe.
Consommation électrique	0,4 W
Tension isolée	2,500 V CC
Débit	75, 150, 300, 600, 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200 bps
Connecteur RS-485	RJ-45
Connecteur USB	Type A (connecteur)
Compatibilité	Compatibilité totale avec la spécification USB V2.0
Longueur maximale du câble	Port de communication RS-485 : 100 m
Compatibilité RS-485 avec la transmission semi-duplex	

RJ-45

RJ-45

BROCHE	Description
1	Réservé
2	Réservé
3	Réservé
4	SG+

BROCHE	Description
5	SG-
6	Réservé
7	Réservé
8	Réservé

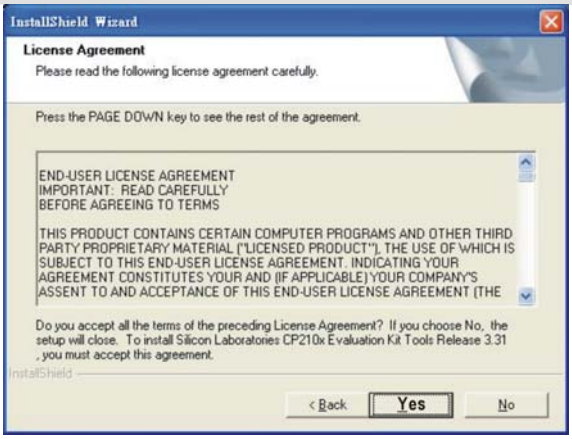
Préparatifs avant d'installer les pilotes

Veuillez extraire le fichier des pilotes en suivant les étapes ci-après. Vous trouvez le fichier des pilotes dans le CD fourni avec l'IFD6500.

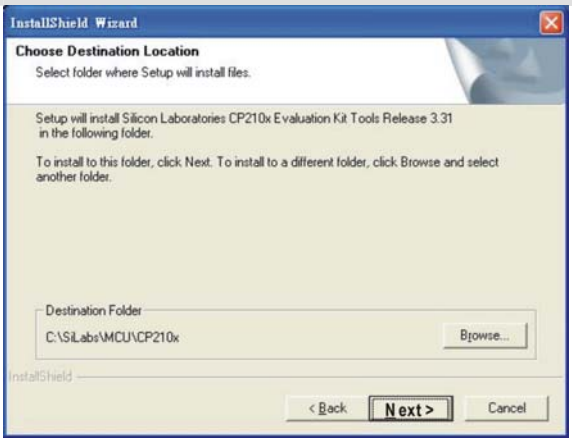
Remarque : NE connectez PAS l'IFD6500 au PC avant d'avoir extrait le fichier des pilotes.

ÉTAPE 1

ÉTAPE 2



ÉTAPE 3



ÉTAPE 4

ÉTAPE 5

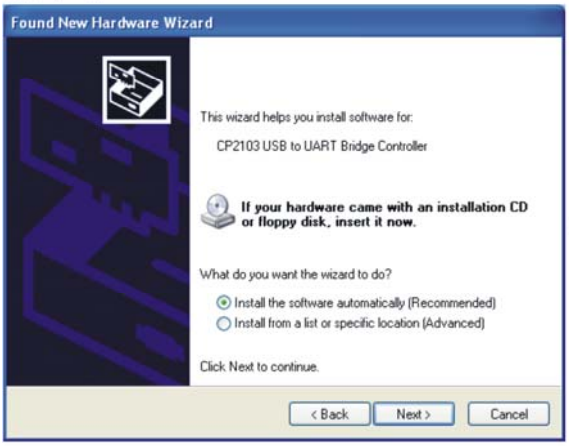
Vous devez avoir un dossier nommé SILabs sous le lecteur C.

Installation des pilotes

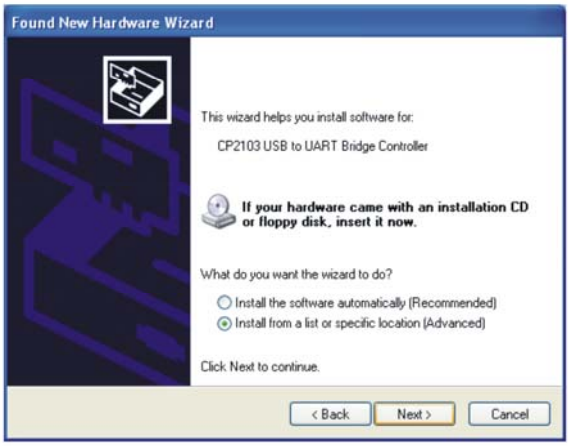
Après la connexion de l'IFD6500 au PC, veuillez installer les pilotes en suivant les étapes ci-après.

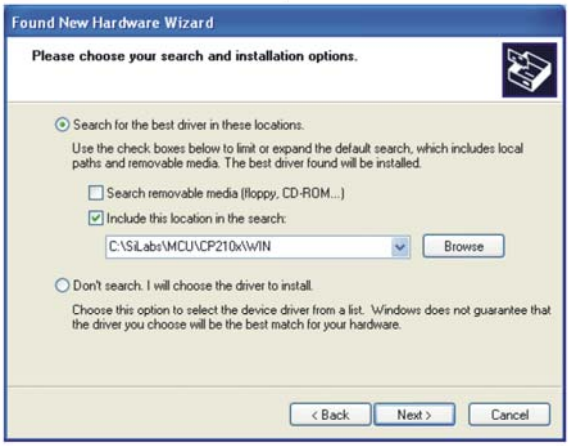
STEP 1

STEP 2



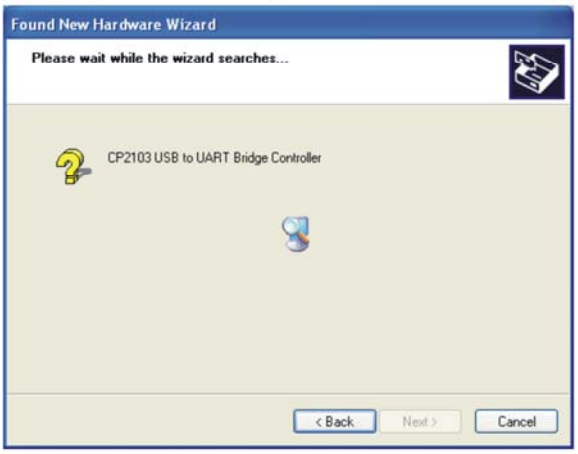
OR





Browse and select directory, or enter C:\SiLabs\MCU\CP210x\WIN

STEP 3



STEP 4

STEP 5
Repeat Step 1 to Step 4 to complete COM PORT setting.

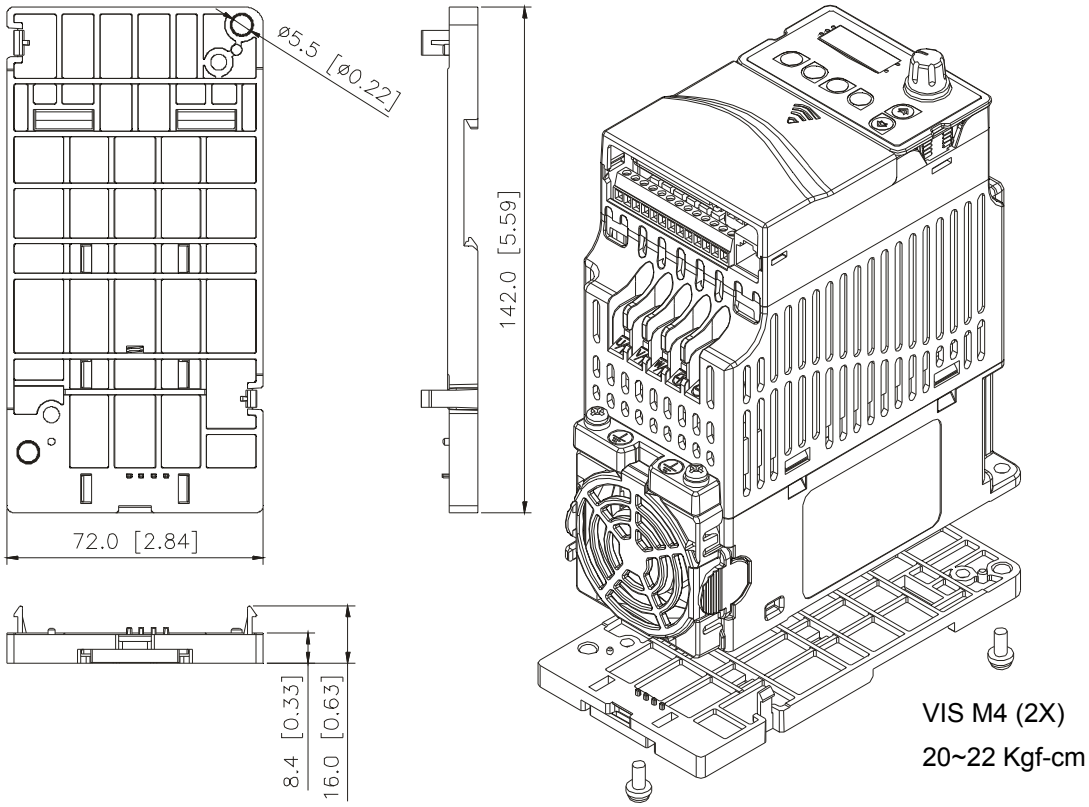
Affichage LED

1. LED verte allumée, sous tension.
2. LED clignotante orange, transmission des données

B.9 Rail DIN

B.9.1 MKE-DRA

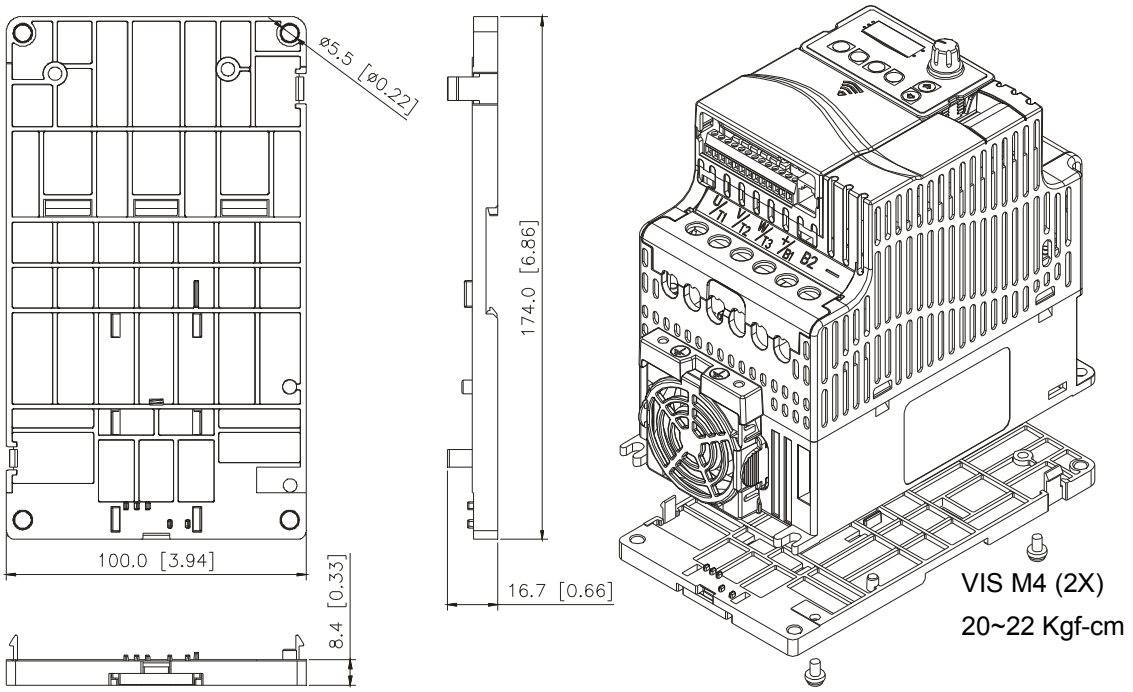
Unité : mm [pouce]



B.9.2 MKE-DRB

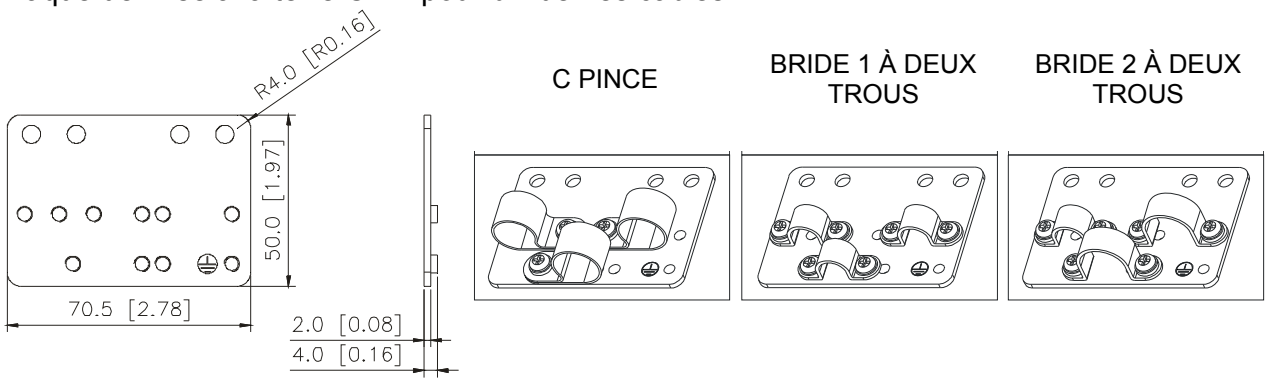
Unité : mm

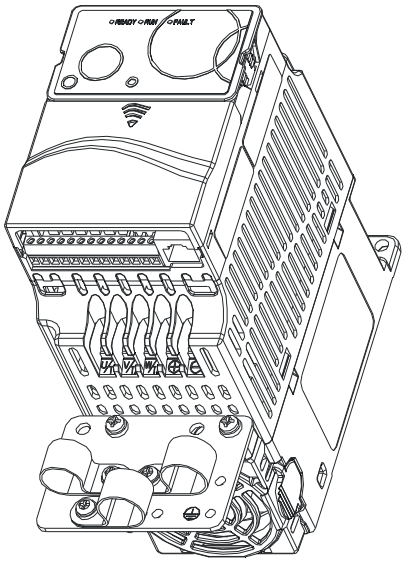
[pouce]



B.9.3 MKE-EP

Plaque de mise à la terre CEM pour blinder les câbles





B. 10 Filtre EMI

Pour la conformité à la norme EN 61800-3, vitesse variable des systèmes servo, partie 3 : exigences CEM et méthodes de test spécifique, catégorie C1, C2 et C3. Les utilisateurs peuvent sélectionner le filtre correspondant dans le tableau suivant.

Monophasé/ Triphasé	Tension	HP	Servo-amplificateur CA	Châssis	Filtre Deltron	C3	C2	C1
Mono-phasé	110 V	0,5	VFD004E11A	A	MDF16	10 m	10 m	10 m
		1	VFD007E11A	A	MDF25	50 m	50 m	50 m
	230 V	0,25	VFD002E21A	A	MDF16	50 m	50 m	50 m
		0,5	VFD004E21A	A				
		1	VFD007E21A	A				
		2	VFD015E21A	B	MDF25	50 m	50 m	Erreur *
		3	VFD022E21A	B				
Triphasé	230 V	2	VFD015E23A	B	KMF310A	100 m	100 m	25 m
		20	VFD150E23A	D	KMF3100A	100 m	100 m	3 m
	460 V	0,5	VFD004E43A	A	KMF306A	50 m	50 m	50 m
		1	VFD007E43A	A				
		2	VFD015E43A	A				
		3	VFD022E43A	B	KMF318A	50 m	50 m	50 m
		5	VFD037E43A	B				
		7,5	VFD055E43A	C	KMF325A	75 m	50 m	50 m
		10	VFD075E43A	C				
		15	VFD110E43A	C				
		30	VFD220E43A	D	KMF350A	100 m	100 m	50 m

NOTE : Pour les modèles VFD022E21A et VFD015E21A, veuillez utiliser le filtre MIF pour répondre à la catégorie C1.

Installation

Tous les équipements électriques, y compris les servoamplificateurs CA, génèrent des parasites haute/basse fréquence et interagissent avec les périphériques via radiation ou conduction pendant leur fonctionnement. Lors de l'utilisation d'un filtre EMI correctement installé, la majorité des parasites est éliminée. Nous recommandons d'utiliser les filtres EMI DELTA pour obtenir la meilleure suppression des parasites.

Nous confirmons la conformité aux réglementations suivantes lorsque le servoamplificateur CA et le filtre EMI sont installés et câblés comme indiqué dans le manuel.

EN 61000-6-4

EN 61800-3: 1996

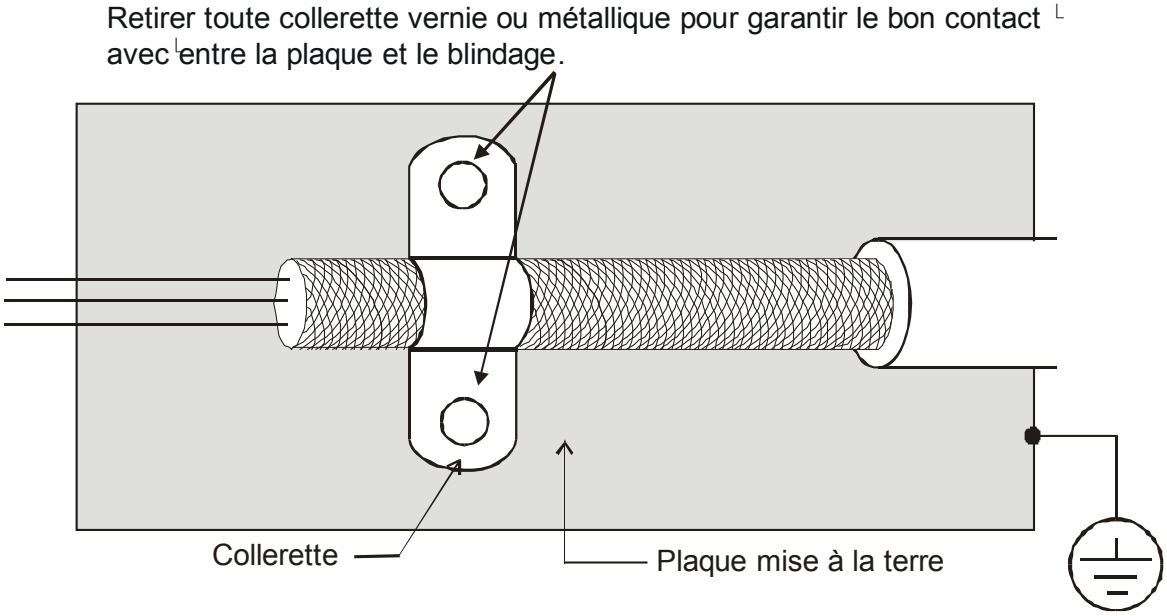
EN 55011 (1991) classe A groupe 1

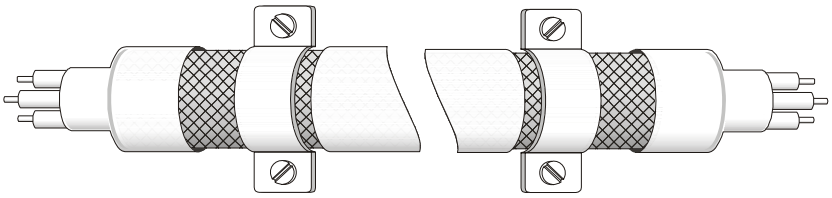
Consignes générales

1. Le filtre EMI et le servoamplificateur CA doivent être installés sur la même embase métallique.
2. Veuillez installer le servoamplificateur CA sur l'emprunte des plots du filtre EMI ou installer le filtre EMI aussi près que possible du servoamplificateur CA.
3. Maintenez les câbles aussi courts que possibles.
4. L'embase métallique doit être mise à la terre.
5. Le cache du filtre EMI et du servoamplificateur CA ou de la terre doit être fixé sur l'embase métallique la zone de contact doit être la plus large possible.

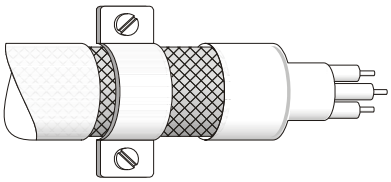
Choisissez les câbles moteur et précautions correspondants.
Une mauvaise installation et un câble moteur inapproprié risque d'interférer dans la performance du filtre EMI. Respectez les précautions suivantes lors du choix du câble moteur.

1. Utilisez un câble blindé (double blindage recommandé).
2. Le blindage des deux extrémités du câble moteur doit être mis à la terre avec une longueur minimale et une zone de contact maximale.
3. Retirez toute collerette vernie ou métallique pour un meilleur contact à la terre entre la plaque et le blindage.





Collerette sur les deux extrémités



Collerette sur une des extrémités

Longueur du câble moteur

Lorsque le moteur est entraîné par un servoamplificateur CA de type MLI, les bornes du moteur sont facilement sujettes aux surtensions en raison de la conversion des composants du servoamplificateur CA et la capacité du câble. Lorsque le câble moteur est très long (spécialement pour les séries de 460 V), les surtensions risquent de réduire la qualité de l'isolation. Pour éviter cette situation, veuillez respecter les règles suivantes :

- Utilisez un moteur avec une isolation améliorée
- Connectez une bobine à réactance (en option) à la borne de sortie du servoamplificateur CA.
- La longueur du câble entre le servoamplificateur et le moteur doit être la plus courte possible (10 à 20 m ou moins)
- Pour les modèles 7.5hp/5.5kW et supérieurs :

Niveau d'isolation du moteur	1000 V	1300 V	1600 V
Tension d'entrée 460 V CA	66 ft (20 m)	328 ft (100 m)	1312 ft (400 m)
Tension d'entrée 230 V CA	1312 ft (400 m)	1312 ft (400 m)	1312 ft (400 m)

Remarque :
Si vous utilisez un relais thermique O/L protégé par le moteur, entre le servoamplificateur CA et le moteur, il risque de mal fonctionner (spécialement pour les séries 460 V), même lorsque la longueur du câble moteur est de seulement 165 ft (50 m) ou moins. Pour l'éviter, utilisez une bobine à réactance et/ou diminuer la fréquence porteuse (pr. 02.03 Fréquence MLI porteuse)
Remarque :
Ne connectez jamais les condensateurs ou parasurtenseurs en avance de phase aux bornes de sortie du servoamplificateur CA.

- Si la longueur est trop importante, la capacité parasite entre les câbles augmente et risque de causer un courant de fuite. La protection contre la surcharge se déclenche, le courant de fuite augmente ou empêche le bon affichage du courant. Dans le pire des cas, le servoamplificateur risque d'être endommagé.
- Si au moins deux moteurs sont connectés au servoamplificateur CA, la longueur totale de câblage correspond à la somme de la longueur de câblage depuis le servoamplificateur CA vers chacun des moteurs.

B.11 Kit de ventilation

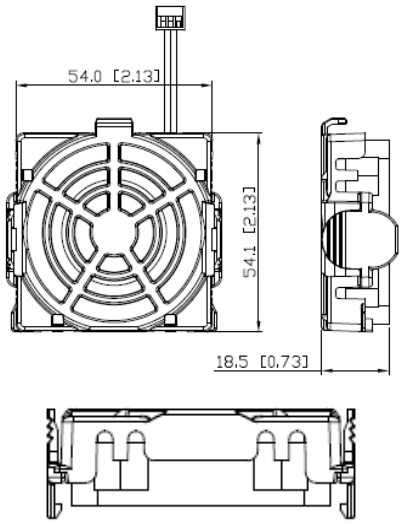
Châssis du kit de ventilation

Unité : mm [pouce]

Châssis A/B

Modèle『MKE-AFKM』

Modèles correspondants
VFD002E11A/11C/11T; VFD002E21A/21C/21T;
VFD002E23A/23C/23T; VFD004E11A/11C/11T;
VFD004E21A/21C/21T; VFD004E23A/23C/23T;
VFD004E43A/43C/43T; VFD007E21A/21C/21T;
VFD007E23A/23C/23T; VFD007E43A/43C/43T;
VFD015E23A/23C/23T VFD015E43A/43C/43T;
VFD002E11P/21P/23P; VFD004E11P/21P/23P/43P;
VFD007E21P/23P/43P; VFD015E23P/43P;
VFD007E11A/11C; VFD015E21A/21C;
VFD022E21A/21C; VFD022E23A/23C;
VFD022E43A/43C;
VFD037E23A/23C; VFD037E43A/43C;



Châssis C

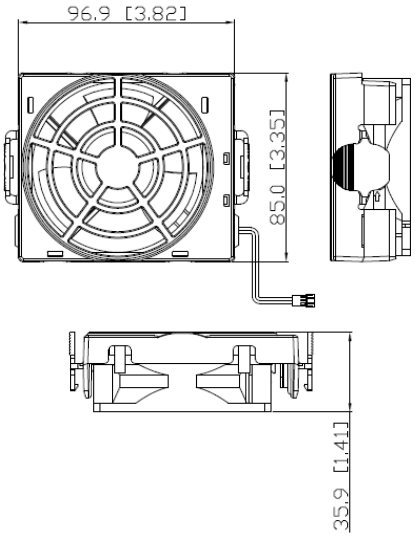
Modèle『MKE-CFKM1』

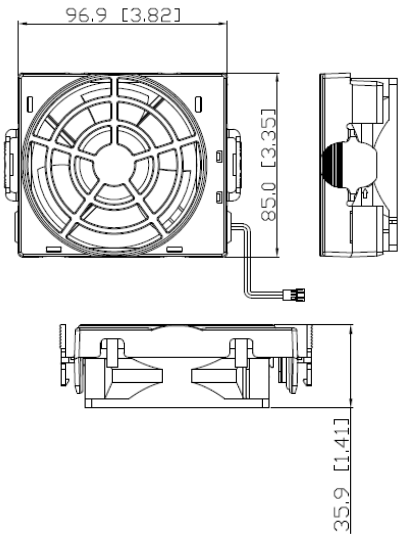
Modèle『MKE-CFKM2』

Modèles correspondants
VFD055E43A/43C;

VFD075E43A/43C;

VFD110E43A/43C;
(MKE-CFKM2 seulement)

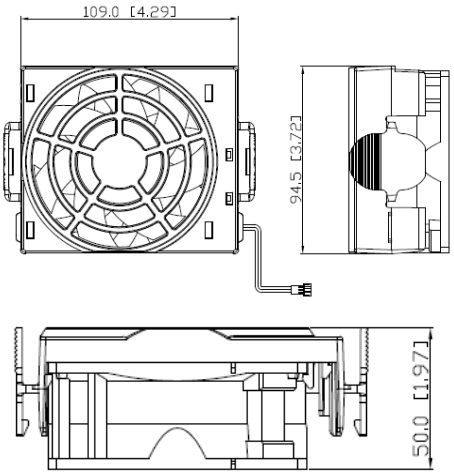




Châssis D

Modèle『MKE-DFKM』

Modèles correspondants
VFD150E23A/23C; VFD150E43A43C;
VFD185E43A/43C;
VFD220E43A/43C;



Remarque :
Pour garantir le bon fonctionnement des ventilateurs, nous recommandons de vérifier leur fonctionnement tous les 6 à 12 mois.
Nous recommandons également de remplacer le module des ventilateurs tous les 8 ans afin de garantir le bon fonctionnement et la sécurité du produit.

B.12 Clavier KPC-CC01

Le protocole de communication par défaut VFD-E est e protocole de communication ASCII 9600, 7, N, 2, sauf pour KPC-CC01 où le protocole de communication est RTU 19200, 8, N, 2. Vous avez alors besoin de régler les paramètres de communication VFD-E de manière à vous connecter au KPC-CC01. Régler les paramètres Pr.09.00=1, 09.01=2, 09.04=3 afin de pouvoir sélectionner les fonctions en appuyant sur la touche de menu du KPC-CC01. Veuillez vous reporter au chapitre CH.4 Groupe de paramètres Pr.09 pour plus de détails.

Pr.09.00 Adresse de communication

Pr.09.01 Vitesse de transmission (débit)

Pr.09.04 Protocole de communication

KPC-CC01 communique avec la carte de commande en utilisant le poste de communication 255, ainsi si le débit correspond au protocole de communication, la carte de commande reçoit le paquet correctement et le clavier est considéré comme unité de saisie. Ils communiquent alors ensemble.
Clavier numérique seulement compatible avec la série de production suivant (indiquée après les n° de série du produit) : xxxExxAxT205xxxx, xxxExxAxW202xxxx.
Si certains paramètres ne peuvent pas être copiés à l'aide de PU06, KPC-CC01 ou VFDSoft, reportez-vous à l'annexe B-5 Clavier numérique PU06 pour plus détails.

Description du clavier numérique

KPC-CC01

Interface de communication
RJ-45 (socle), interface RS-485 ;

Installation

- ☑ Intégré, complètement plat à la surface du boîtier de commande et étanche.
- ☑ Vous pouvez sélectionner votre modèle optimal : pour MKC-KPPK, le niveau de protection est IP56 ; les utilisateurs peuvent choisir le montage mural ou encastré.

Description des fonctions du clavier

Touche	Descriptions
RUN	Touche de démarrage 1. Elle est uniquement valide lorsque la source de la commande de fonctionnement est le clavier. 2. Elle permet de commander le servoamplificateur en réglant la fonction. La LED RUN est alors allumée. 3. Vous pouvez réappuyer dessus à chaque arrêt du processus.
STOP RESET	Touche d'arrêt. Cette touche est dans tous les cas prioritaire. 1. Lors de la réception de la commande d'arrêt, quelque soit l'état de fonctionnement du servoamplificateur CA, ce dernier exécute la commande "ARRÊT", 2. La touche RESET sert à réinitialiser le servo suite à une erreur. Pour les erreurs que ne peuvent pas être réinitialisées, reportez-vous à

	l'enregistrement des erreurs en appuyant sur la touche MENU.
FWD REV	Touche pour la direction 1. Cette touche sert uniquement à contrôler le sens de la marche et NON à activer le servo. FWD : AVANT, REV : ARRIÈRE 2. Voir les descriptions des LED pour plus de détails.
ENTER	Touche ENTER Appuyez sur ENTER pour passer au niveau suivant. Si le dernier niveau est atteint, appuyez sur ENTER pour exécuter la commande.
ESC	Touche ESC La touche ESC sert à quitter le menu actuel puis à revenir au menu précédent. Elle sert également de touche de retour dans le sous-menu.
MENU	Appuyez sur la touche pour revenir au menu principal. Contenu du menu : Le KPC-CC01 n'est pas compatible avec la fonction 10,11,13. 1. Paramètre pour le détail 7. Configuration rapide 13. Connexion PC 2. Paramètre pour la copie 8. Configuration de l'affichage 3. Verrouillage du clavier 9. Configuration de l'heure 4. Fonction API 10. Configuration du langage 5. Copie API 11. Menu de démarrage 6. Enregistrement de l'erreur 12. Page principale
^ < > v	Direction : Gauche/droite/haut/bas 1. En mode de réglage des valeurs numériques, ces touches servent à déplacer le curseur et à modifier les valeurs numériques. 2. Dans le menu/mode de sélection du texte, elles servent à sélectionner un élément.
F1 F2 F3 F4 HAND AUTO	Non compatible avec cette fonction.

Descriptions des fonctions de la LED

LED	Descriptions
RUN	La signalisation du fonctionnement du servoamplificateur CA reste allumée avec le frein CC, la vitesse zéro, la veille, le redémarrage après une erreur et la recherche de la vitesse. Clignotement : le servo ralentit jusqu'à l'arrêt ou à l'état initial du bloc. Reste éteinte : le servo n'exécute pas de commande de fonctionnement.
STOP RESET	Reste allumée : signalisation de l'arrêt du servoamplificateur CA. Clignotement : le servo est en état de veille. Reste éteinte : le servo exécute la commande °ARRÊT.
FWD REV	LED pour la direction 1. Voyant vert allumé, le servo fonctionne en marche avant. 2. Voyant rouge allumé, le servo fonctionne en marche arrière. 3. Scintillement, le servo change de direction.
CANopen ~"RUN"	LED RUN

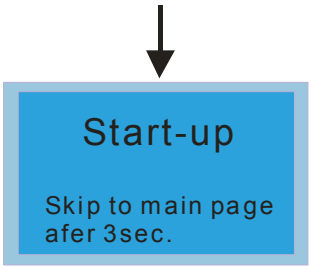
LED de l'état	Condition/état
OFF	CANopen - état initial AUCUNE LED
Clignotement rapide	CANopen - état préopératoire ON / OFF, 200 ms, 200 ms
Clignotement lent	CANopen - arrêté ON / OFF, 200 ms, 200 ms, 100 ms
ON	CANopen - en état de marche AUCUNE LED

CANopen ~"ERR"	ERR

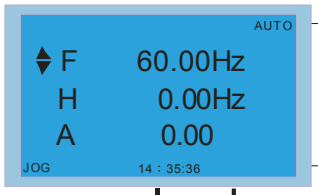
LED de l'état	Condition/état
OFF	Aucune erreur
Clignotement lent	Un message d'erreur ON / OFF, 200 ms, 200 ms, 100 ms
Clignotement double rapide	Erreur de surveillance ou de collision ON / OFF, 200 ms, 200 ms, 200 ms, 100 ms
Clignotement triple rapide	Erreur SYNC ON / OFF, 200 ms, 200 ms, 200 ms, 200 ms, 200 ms, 100 ms
ON	Bus désactivé

Fonction pour le clavier numérique KPC-CC01

SOUS TENSION



1)La page d'accueil par défaut est le logo DELTA.(Défaut 1et 2)
2) L'utilisateur peut personaliser cette page en l'éditant.
(des accessoires en option sont alors nécessaires)



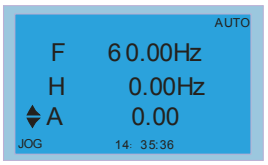
La partie supérieure de l'écran LCD indique l'état du variateur.

Après la sélection du menu principal, la page d'accueil est affichée avec le format défini par l'utilisateur La page illustrée à gauche apparaît avec la configuration par défaut de Delta,

La partie inférieure de l'écran indique l'heure et JOG.

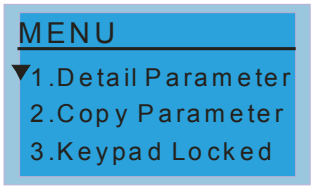
Appuyer une fois

Appuyer de nouveau



Appuyer de nouveau

Appuyer MENU



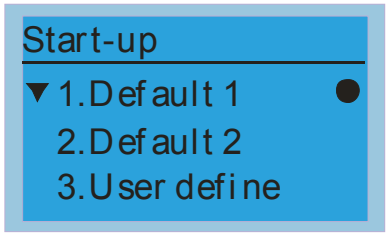
MENU

1.Detail Parameter
2.Copy Parameter
3.Keypad Locked
4.PLC Function
5. Copy PLC
6. Fault Record
7. Quick/Simple Setup
8. Display Setup
9. Time Setup
10. Language Setup
11. Start-up
12. Main page
13. PC Link

Remarque :

1. La page de démarrage peut uniquement afficher des images, pas de clignotement.
2. Lorsque l'alimentation est sous tension, la plage de démarrage est affichée suivie de la page d'accueil. La page principale avec le réglage par défaut de Delta F/H/A/U, l'ordre d'affichage peut être réglé par le Pr. 00.03 (affichage au démarrage) Lorsque l'élément sélectionné est une page U, utilisez la touche gauche et la touche droite pour naviguer entre les éléments, l'ordre de la page U est défini dans le Pr.00.04 (affichage de l'utilisateur).

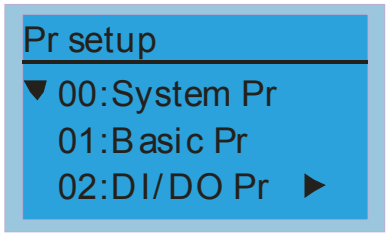
Affichage de l'icône



● : réglage actuel

▼ : naviguer vers le bas de la page pour plus d'options

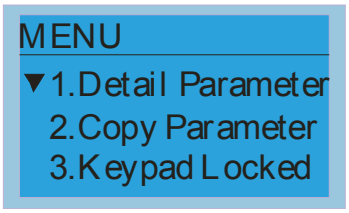
Appuyer pour plus d'options.



▶ : affiche la phrase complète

Appuyer < > pour plus d'options.

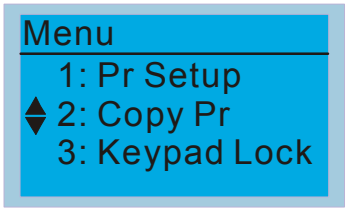
Affichage de l'élément

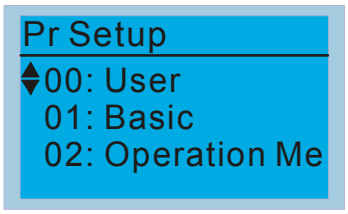


MENU
1.Detail Parameter
2.Copy Parameter
3.Keypad Locked
4.PLC Function
5. Copy PLC
6. Fault Record
7. Quick/Simple Setup
8. Display Setup
9. Time Setup
10. Language Setup
11. Start-up
12. Main page
13. PC Link

Les éléments 1 - 4 sont communs au KPC-CC01 &KPC-CE01

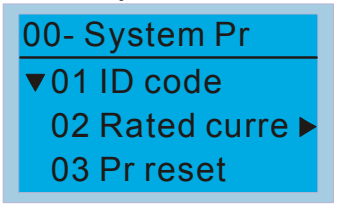
Paramètre pour le détail



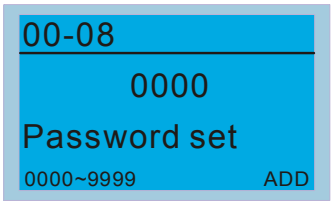


Appuyer ENTER pour sélect-ionner.

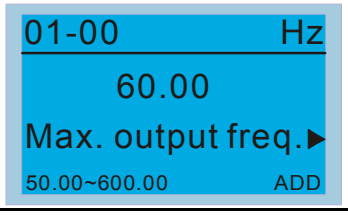
00 Contenu des paramètres système



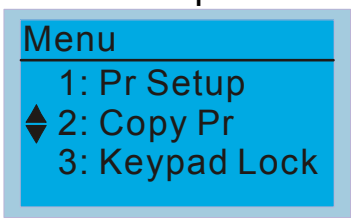
00-08 Mot de passe désactivé



01-00 Fréquence de sortie max

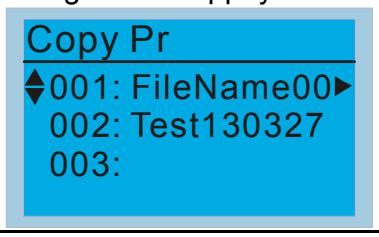


Paramètre pour la copie



4 jeux de paramètres pour la copie.
Clavier V1.02 (inclus) des versions précédentes : incompatible avec l'autoédition du nom, et utilisation de la date du fichier interne KPC-CC01 comme nom du fichier directement lors de l'enregistrement.
Clavier V1.03 (inclus) des versions postérieures : vous pouvez entrer le nom du fichier lorsque les paramètres sont copiés afin de les différencier par client, et lorsque le réglage est terminé, il modifie immédiatement la date et l'heure à l'écran des paramètres copiés (nom du fichier _ date _ heure). Cette étape est décrite dans l'exemple suivant.

Exemple : si vous souhaitez copier les paramètres du servo vers le KPC-CC01, vous devez entrer en premier la fonction "Copy Pr", puis sélectionner les emplacements (001~004) où vous souhaitez enregistrer et appuyer sur ENTRÉE.



Appuyer ENTER pour sélect-ionner.

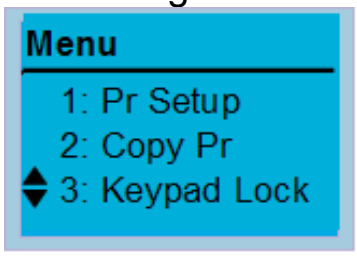
Select copy options

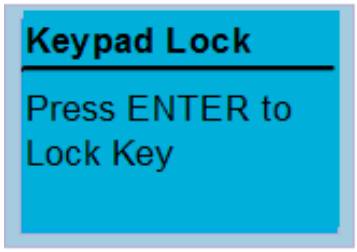
Sélectionner 2. VFD-> Clavier => Appuyer sur « Entrer », puis entrer le nom du fichier à l'écran de configuration du nom du fichier (comme indiqué ci-dessus), utiliser la touche pour sélectionner text*1 puis les touches pour changer l'emplacement.

After finishing, press ENTER to save

1: Le nom du fichier est configuré comme chaîne de texte et défini comme texte (0~9,A~Z,+-/.....).Dans le tableau ASCII, déplacez-vous dans la séquence à l'aide des touches UP/DOWN.

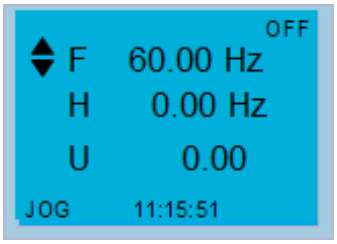
Verrouillage du clavier



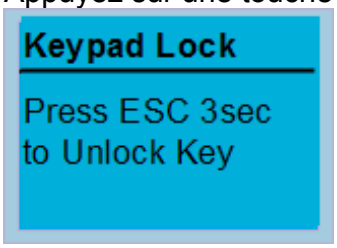


Appuyer ENTER pour verrouiller

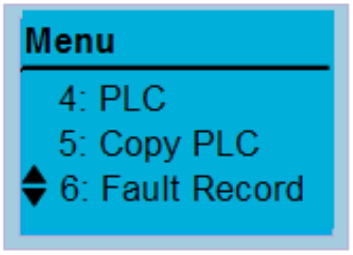
Cette fonction sélectionne le verrouillage du clavier (« Keypad Lock »):
Lorsque le clavier est verrouillé, l'écran principal n'affiche pas l'état de verrouillage. Lorsque vous appuyez sur un des boutons, la boîte de dialogue est ouverte et « Press ESC 3 sec to Unlock key » apparaît à l'écran.

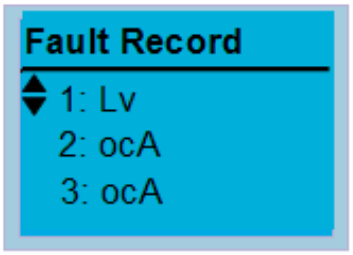


Appuyez sur une touche

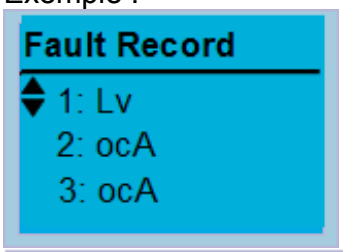


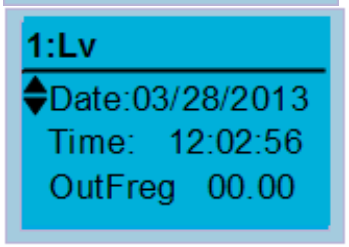
Enregistrement de l'erreur

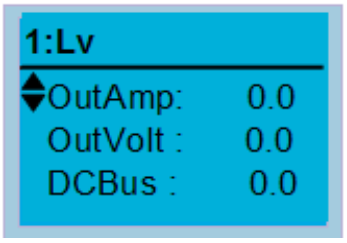




Clavier V1.02 (inclus) des versions précédentes : il peut accumuler 6 jeux de codes d'erreur.
Clavier V1.03 (inclus) des versions postérieures : il peut accumuler jusqu'à 20 jeux de codes d'erreur.
Le dernier correspond à l'entrée de la date récente, cliquez sur Entrée pour afficher le détail de l'entrée (comprend la date, l'heure, la fréquence de sortie, le courant de sortie, la tension de sortie et la tension du bus CC)
Exemple :

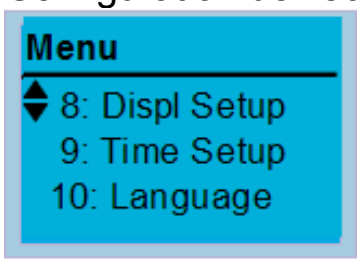


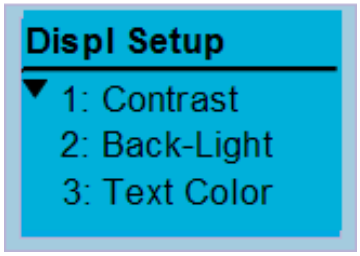




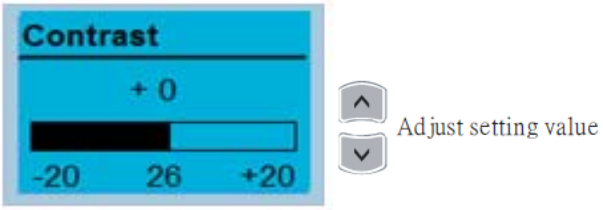
Cette fonction sert uniquement à enregistrer les erreurs du servo à ce moment, puis à les enregistrer dans le KPC-CC01.Lorsque vous raccordez le clavier KPC-CC01 arbitrairement à un autre servo, vous devez vous assurer que son propre enregistrement d'erreurs ne soit pas remplacé par celui du clavier KPC-CC01.

Configuration de l'écran

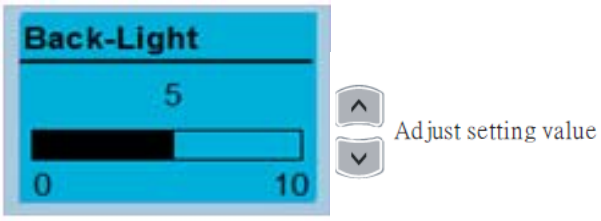




1. Réglage du contraste



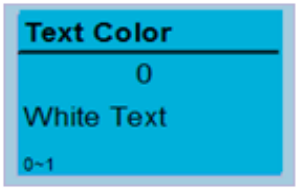
2. Réglage du contraste

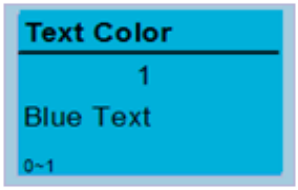


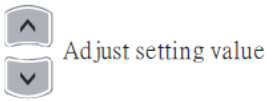
[Remarque] : Si vous souhaitez éteindre le rétro-éclairage d'un message d'erreur, réglez la durée sur 0.

Press ENTER to enter the setting menu.

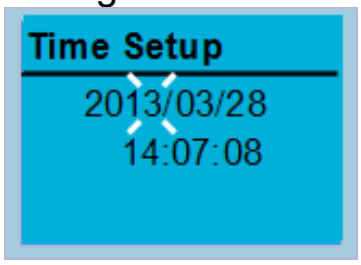
3. Couleur du texte







Configuration de l'heure



Enter time setup page, "3" will continue to blink

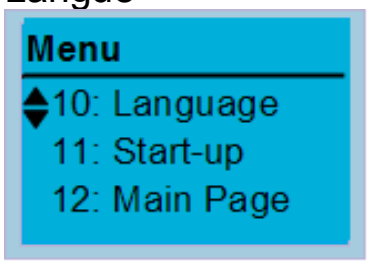
move to left / right

increase / decrease the value

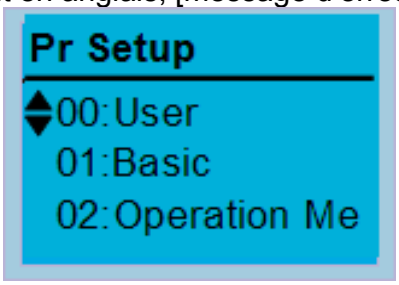
Press ENTER to confirm.

Restrictions：La durée de chargement du condensateur du clavier KPC-CC01 est d'environ 6 minutes. Lorsque le clavier numérique est retiré, la durée de réglage passe en mode veille pour 7 jours. Après cette période, réinitialisez la durée.

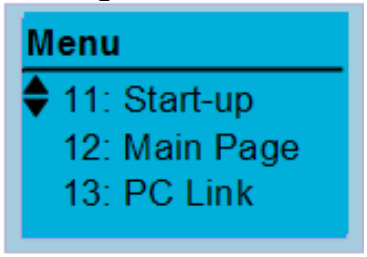
Langue

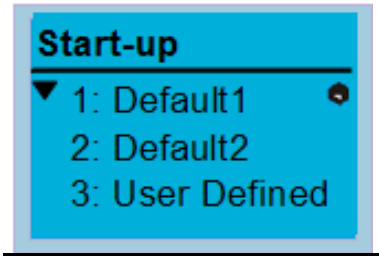


L'option de réglage de la langue affiche les caractères de police. Utilisez alors les touches Up / Down pour votre sélection, puis appuyez sur la touche ENTER afin d'afficher la langue configurée. (contenus du menu VFD-E : 1 : configuration du paramètre uniquement en anglais, [message d'erreur uniquement en anglais])



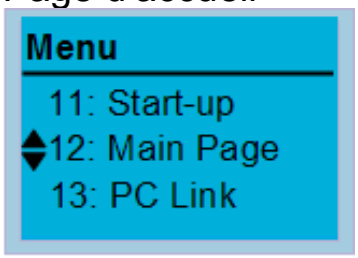
Configuration de démarrage

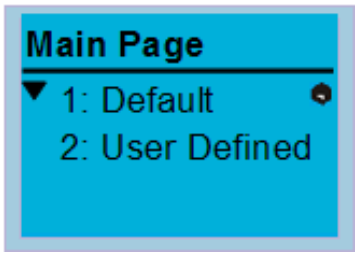




1. Image par défaut 1
   DELTA LOGO
2. Image par défaut 2
   DELTA Text
3. Personnalisé (VFD-E ne propose pas cette fonction)
   ◦

Page d'accueil

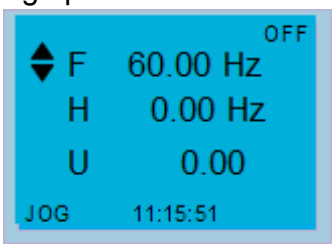


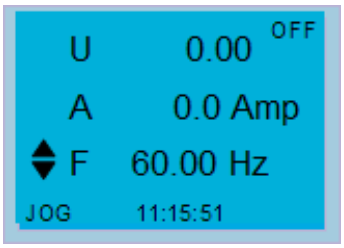


Mode "Défaut" et "Personnalisé" pour sélectionner le mode

Appuyer ENTER pour sélect-ionner.

1. Page par défaut

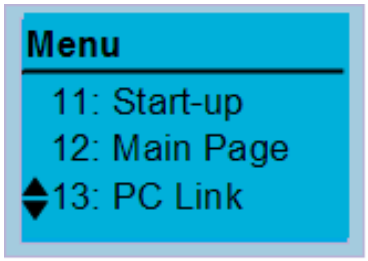


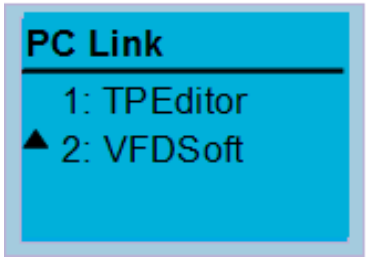


F 60.00Hz >>> H >>> U >>> A (affichage du cycle)

2. Personnalisé (VFD-E ne propose pas cette fonction)

PC link

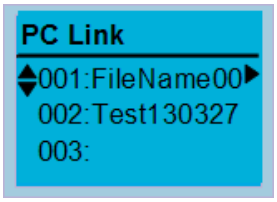


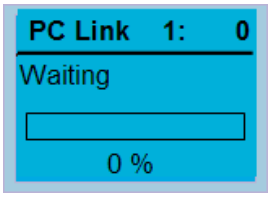


Sélectionnez "2" VFDSoft puis appuyez sur ENTER
(VFD-E ne propose pas la fonction TPEditor)

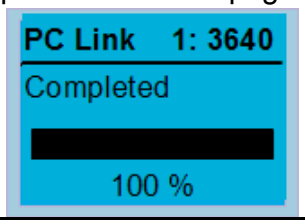
La fonction de PC Link sert à établir une connexion avec un ordinateur via VFDSoft afin de charger les paramètres du KPC-CC01.

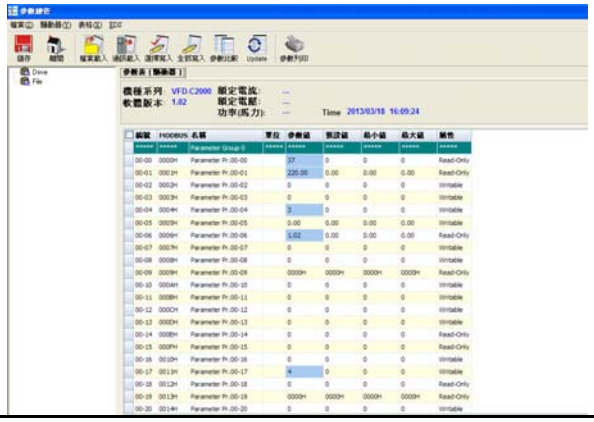
1. Sélectionnez l'option VFDSoft, entrez pour cette fonction « page1 » puis sélectionnez le fichier des paramètres que vous souhaitez charger, puis appuyez sur « Enter » afin de passer à la page suivante, et attendez la confirmation de communication du PC. ◦





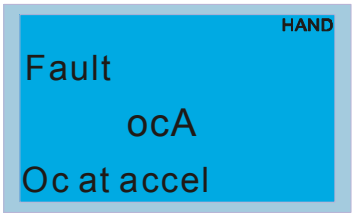
2. Ouvrez VFDSoft =>sélectionnez « Parameter Manager » =>sélectionnez « table » dans les options en haut à droite. =>Sélectionnez « Load parameter table from KPC-CC01 » => la fenêtre « Communication Settings » apparaît alors. =>Veuillez sélectionner le port de connexion correspondant du PC puis au KPC-CC01, et appuyez sur « OK ».
3. Chargez les paramètres du PC via KPC-CC01=> lors du démarrage, la page d'attente apparaît =>à la fin appuyez sur « MENU » pour revenir à la page d'accueil ◦

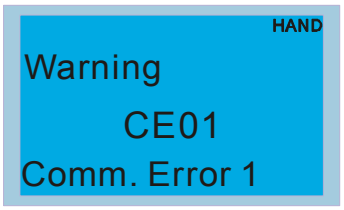




Autre affichage

Lors d'une erreur, le menu est affiché.





1. Appuyez sur ENTER puis démarrez l'initialisation avec RESET. Si aucune réponse ne persiste, contactez votre revendeur local ou retourner le produit à l'usine. Pour voir l'erreur sur la tension du BUS CC, le courant de sortie et la tension de sortie, appuyez sur “MENU”→“Fault Record”.
2. Ré-appuyez sur ENTER puis l'écran revient à la page principal. L'erreur est effacée.
3. Lorsqu'une erreur ou un avertissement apparaît, la LED rétro-éclairée clignote jusqu'à ce que l'erreur ou l'avertissement soit effacé.

Accessoires en option : Rallonge RJ45 pour le clavier numérique

Référence	Description
CBC-K3FT	Rallonge RJ45, 3 pieds (env. 0,9 m)
CBC-K5FT	Rallonge RJ45, 5 pieds (env. 1,5 m)
CBC-K7FT	Rallonge RJ45, 7 pieds (env. 2,1 m)
CBC-K10FT	Rallonge RJ45, 10 pieds (env. 3 m)
CBC-K16FT	Rallonge RJ45, 16 pieds (env. 4,9 m)

Appendix C Comment sélectionner le bon servoamplificateur CA

Le choix du bon servoamplificateur CA pour votre application est essentiel et agit sur sa durée de vie. Si la capacité du servoamplificateur CA est trop grande, il ne peut pas protéger complètement le moteur et ce dernier risque d'être endommagé. Si la capacité du servoamplificateur CA est trop faible, il ne peut pas fournir toute la puissance nécessaire et il risque d'être endommagé par une surcharge.

Le simple choix du servoamplificateur CA avec la même capacité que le moteur ne permet pas forcément de répondre complètement aux exigences de votre application. C'est pourquoi le concepteur doit tenir compte de toutes les conditions, y compris le type et les caractéristiques de charge, la méthode de fonctionnement, la sortie nominale, vitesse nominale, la puissance et la modification de la capacité de charge. Le tableau suivant décrit les facteurs que vous devez prendre en compte en fonction de vos besoins.

Élément		**Spécification associée**			
		Caractéristique de la vitesse et du couple	Configuration de l'heure	Capacité de surcharge	Couple de démarrage
Type de charge	Charges de friction et de travail Charge liquide (visqueux) Charge inerte Charge avec transmission de la puissance	●			●
Caractéristique de la vitesse et du couple sous charge	Couple constant Sortie constante Couple décroissant Sortie décroissante	●	●		
Caractéristiques de charge	Charge constante Charge de choc Charge répétitive Couple de démarrage élevé Couple de démarrage faible	●	●	●	●
Fonctionnement continu, fonctionnement de courte durée Fonctionnement de longue durée et vitesses moyennes / faibles			●	●	
Courant de sortie maximum (instantané) Courant de sortie constant (continu)		●		●	
Fréquence maximum, fréquence de base		●			
Capacité du transformateur d'alimentation ou impédance en pourcentage Fluctuations de tension et déséquilibre Nombre de phases, protection monophasée Fréquence				●	●
Friction mécanique, câbles détachés				●	●
Modification du cycle de service			●		

C.1 Formules pour la capacité

1. Lorsqu'un servoamplificateur CA fonctionne avec un moteur.

La capacité au démarrage doit être inférieure à 1,5x la capacité nominale du servoamplificateur CA

La capacité de démarrage =

$$\frac{k \times N}{973 \times \eta \times \cos\varphi}\left(T_L + \frac{GD^2}{375} \times \frac{N}{t_A}\right) \le 1.5 \times capacité\_du\_variateur\_CA(kVA)$$

2. Lorsqu'un servoamplificateur CA fonctionne avec plusieurs moteurs.

2.1 La capacité au démarrage doit être inférieure à la capacité nominale du servoamplificateur CA

- Durée d'accélération ≦ 60 secondes

La capacité de démarrage =

$$\frac{k \times N}{\eta \times \cos\varphi}\left[n_T + n_S(k_S - 1)\right] = P_{C1}\left[1 + \frac{n_S}{n_T}(k_S - 1)\right] \le 1.5 \times capacité\_du\_variateur\_CA(kVA)$$

- Durée d'accélération ≧ 60 secondes

La capacité de démarrage =

$$\frac{k \times N}{\eta \times \cos\varphi}\left[n_T + n_S(k_S - 1)\right] = P_{C1}\left[1 + \frac{n_S}{n_T}(k_S - 1)\right] \le capacité\_du\_variateur\_CA(kVA)$$

2.2 La capacité au démarrage doit être inférieure au courant nominal du servoamplificateur CA

- Durée d'accélération ≦ 60 secondes

$$n_T + I_M\left[1 + \frac{n_S}{n_T}(k_S - 1)\right] \le 1.5 \times courant\_nominal\_du\_variateur\_CA(A)$$

- Durée d'accélération ≧ 60 secondes

$$n_T + I_M\left[1 + \frac{n_S}{n_T}(k_S - 1)\right] \le courant\_nominal\_du\_variateur\_CA(A)$$

2.3 Pour un fonctionnement continu

- La capacité de charge requise doit être inférieure à la capacité du servoamplificateur (kVA)

  Capacité de charge requise =

$$\frac{k \times P_M}{\eta \times \cos\varphi} \leq capacité\_du\_variateur\_CA(kVA)$$

- La capacité du moteur doit être inférieure à la capacité nominale du servoamplificateur CA

$$k \times \sqrt{3} \times V_M \times I_M \times 10^{-3} \leq capacité\_du\_variateur\_CA(kVA)$$

- Le courant doit être inférieur au courant nominal du servoamplificateur CA (A).

$$k \times I_M \leq capacité\_du\_variateur\_CA(A)$$

Explication des symboles

P_M	: Sortie de l'arbre moteur pour la charge (kW)
η	: Rendement du moteur (normalement env. 0,85)
$\cos\varphi$	: Facteur de puissance du moteur (normalement env. 0,75)
V_M	: Tension nominale du moteur (V)
I_M	: Courant nominal du moteur (A), pour la puissance commerciale
k	: Facteur de correction calculé pour le facteur du courant parasite (1.05-1.1, en fonction de la méthode MLI)
P_{C1}	: Capacité continue du moteur (kVA)
k_S	: Courant de démarrage / courant nominal du moteur
n_T	: Nombre de moteurs en parallèle
n_S	: Nombre de moteurs démarrés simultanément
GD^2	: Inertie totale (GD^2) calculée revenant vers l'arbre moteur (kg m^2)
T_L	: Couple à pleine charge
t_A	: Durée d'accélération du moteur
N	: Vitesse du moteur

C.2 Consignes générales

Remarque pour la sélection

1. Lorsque le servoamplificateur est connecté directement à un transformateur de puissance à large capacité (600 kVA ou plus) ou lorsqu'un condensateur en avance de phase est connecté, des courants de crête excessifs risquent de se produire dans le circuit d'entrée et d'endommager la section du convertisseur. Pour l'éviter, utilisez une bobine à réactance (en option) en amont de l'entrée principale du servoamplificateur CA afin de réduire le courant et d'améliorer le rendement de la puissance d'entrée.
2. Si vous utilisez un moteur spécial ou lorsqu'au moins un moteur fonctionne en parallèle avec un seul servoamplificateur CA, sélectionnez un courant pour le servoamplificateur ≥1.25x (total des courants nominaux des moteurs).
3. Le démarrage, 'accélération/décélération et les caractéristiques d'un moteur sont limitées par le courant nominal et la protection contre la surcharge du servoamplificateur CA. Comparé au fonctionnement d'un moteur D.O.L. (à injection directe), la sortie du couple au démarrage est plus faible que celle avec un servoamplificateur. Si vous avez besoin d'un couple plus élevé (comme pour les élévateurs, les machines-outils, etc.), utilisez un servomoteur CA avec une plus grande capacité ou augmentez les capacités du moteur et du servomoteur CA.
4. Lorsqu'une erreur se produit sur le servo, le circuit de protection est activé et la sortie du servoamplificateur est coupée. Le moteur ralentit jusqu'à l'arrêt. Pour un arrêt d'urgence, un frein mécanique externe est requis afin d’arrêter rapidement le moteur.

Remarque sur le réglage des paramètres

1. Le servoamplificateur peut être commandé avec une fréquence de sortie jusqu'à 400 Hz (voire moins pour certains modèles) à l'aide d'un clavier numérique. Les erreurs de réglage créent une situation dangereuse. Pour la sécurité, nous vous recommandons d'utiliser la fonction de limitation supérieure pour la fréquence.
2. Les hautes tensions du frein CC ainsi qu'une longue durée de fonctionnement (en basses fréquences) risquent de surchauffer le moteur. Dans ce cas, nous recommandons le refroidissement forcé via un moteur externe.
3. La durée d'accélération / de décélération est définie par le couple nominal du moteur ainsi que la charge inerte.
4. Si la fonction de protection du blocage est activée, la durée d'accélération / décélération est automatiquement étendue à une durée que le servoamplificateur CA est capable de gérer. Si le moteur a besoin de décélérer dans l'espace d'une durée définie avec une forte charge inerte que le servoamplificateur CA ne peut gérer pendant cette même

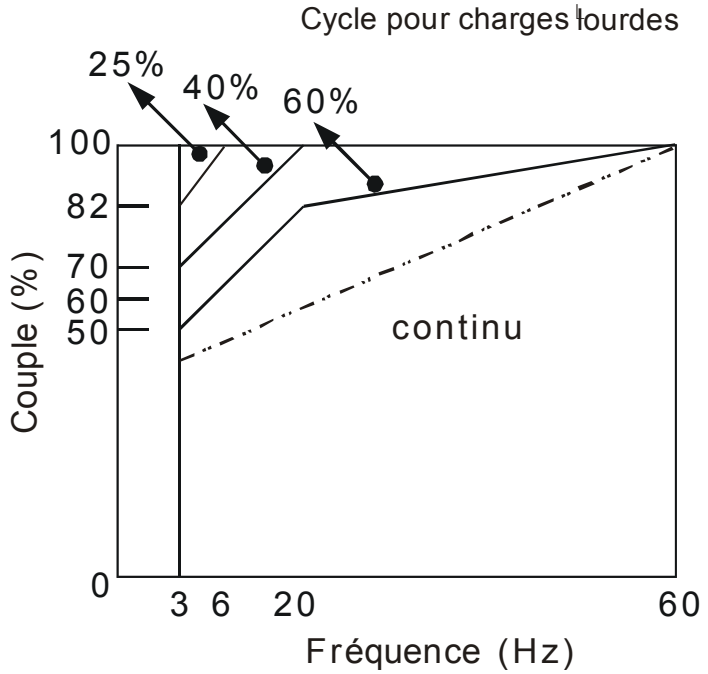
durée, utilisez soit une résistance de freinage externe et/ou une unité de freinage en fonction du modèle (seulement pour une courte durée de décélération) ou augmentez la capacité du servo et du moteur.

C.3 Comment choisir le moteur correspondant

Moteur standard

Lorsque vous utilisez un servoamplificateur CA qui fonctionne avec un moteur à induction triphasé standard, prenez les précautions suivantes :

1. La perte d'énergie est supérieure à celle d'un moteur pour variateur de vitesse.
2. Évitez de faire tourner le moteur à faible régime pendant une durée prolongée. Dans cette condition, la température du moteur risque de croître au-delà de la puissance du moteur en raison du débit d'air réduit produit par le ventilateur du moteur. Nous recommandons ici un refroidissement forcé externe.
3. Lorsque le moteur standard fonctionne à bas régime pendant une période prolongée, la charge de sortie doit être réduite,
4. La tolérance de charge pour un moteur standard est la suivante :



5. Si 100 % du couple est nécessaire en continu à faible régime, il est nécessaire d'utiliser un moteur pour variateur de vitesse.
6. L'équilibre dynamique du moteur ainsi que l'endurance du moteur doivent être pris en compte lorsque le régime de fonctionnement dépasse la vitesse nominale (60 Hz) d'un moteur standard.

7. Les caractéristiques du couple du moteur varient lorsqu'un servoamplificateur CA pilote le moteur à la place d'une alimentation commerciale. Vérifiez les caractéristiques du couple de charge pour la machine à connecter.
8. En raison du contrôle de la forte fréquence porteuse MLI des séries VFD, tenez compte des problèmes de vibration du moteur suivante :

- Vibration mécaniques résonantes : les caoutchoucs anti-vibration (amortissement) doivent être montés sur l'équipement qui fonctionne avec des vitesses variables.
- Déséquilibre du moteur : une attention spéciale est nécessaire pour le fonctionnement avec 50 ou 60 Hz ou avec des fréquences supérieures.
- Pour prévenir les résonances, utilisez les fréquences de saut.

9. Le ventilateur du moteur sera très bruyant lorsque la vitesse du moteur dépasse 50 ou 60 Hz.

Moteurs spéciaux :

1. Moteur avec changement de pôle (Dahlander) :
   Le courant nominal diffère de celui d'un moteur standard. Avant le fonctionnement, vérifiez et sélectionnez soigneusement la capacité du servoamplificateur CA. Lors du changement du nombre de pôles, le moteur a besoin d'être arrêté. Si une surcharge se produit pendant le fonctionnement ou une tension régénératrice est trop haute, laissez le moteur tourner en roue libre jusqu'à l'arrêt.
2. Moteur submersible :
   Le courant nominal est supérieur à celui d'un moteur standard. Avant le fonctionnement, vérifiez et sélectionnez soigneusement la capacité du servoamplificateur CA. Lorsque le câble moteur entre le servoamplificateur CA et le moteur est long, le couple du moteur est réduit.
3. Moteur pour zone explosive (Ex) :
   Vous devez l'installer dans un endroit sécurisé et le câblage doit se conformer complètement aux exigences (Ex). Les servoamplificateurs CA de Delta ne sont pas compatibles avec les zones (Ex) exigeant des conditions spéciales.
4. Motoréducteur :
   La méthode de lubrification pour le réducteur et la plage de vitesses pour le fonctionnement continu sont différents et dépendent de la marque. La fonction de lubrification pour le fonctionnement prolongé à faible régime et à grande vitesse doit être prise particulièrement en compte.
5. Moteur synchrone :
   Le courant nominal et le courant de démarrage sont supérieurs à ceux d'un moteur standard. Avant le fonctionnement, vérifiez et sélectionnez soigneusement la capacité du servoamplificateur CA. Lorsque le servoamplificateur CA pilote plus d'un moteur, faites attention pendant le démarrage et le changement de moteur.

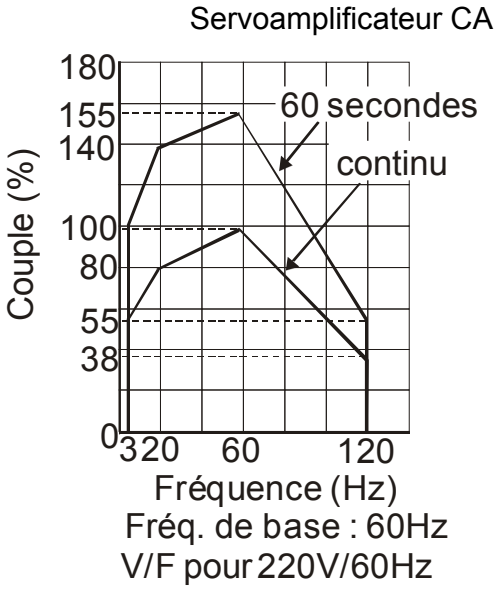
Mécanisme de transmission de la puissance

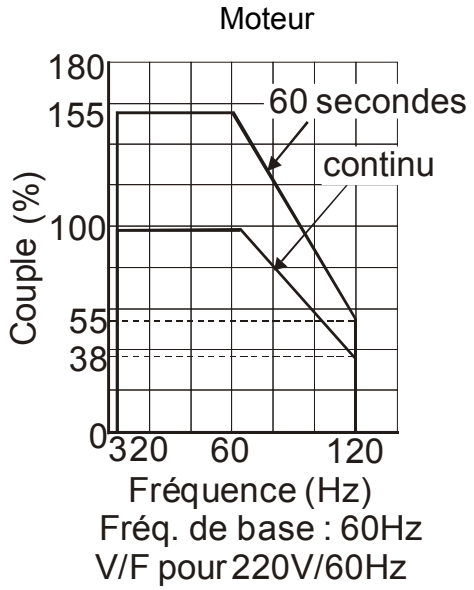
Assurez-vous de réduire la lubrification lors de l'utilisation de motoréducteurs, embrayages, courroies et chaines, etc. pendant des périodes prolongées à faible régime. Avec des vitesses élevées de 50/60 Hz ou plus, la durée de vie diminue et des bruits ainsi que des vibrations sont possibles.

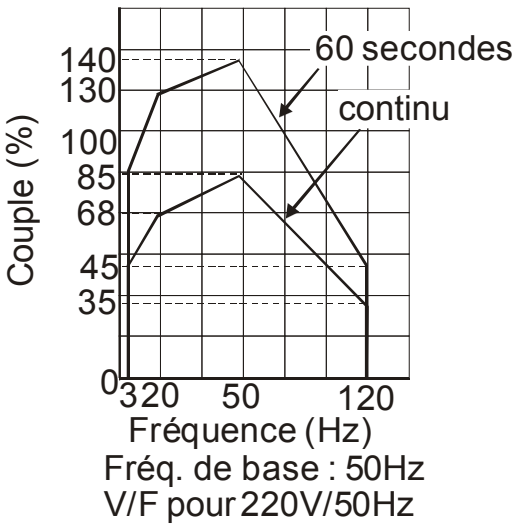
Couple du moteur

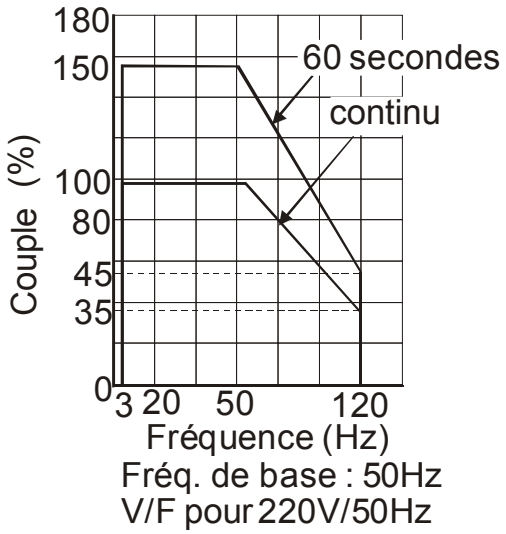
Les caractéristiques du couple d'un moteur piloté par un servoamplificateur CA et les alimentations commerciales sont différentes.

Vous trouvez ci-après les caractéristiques couple-vitesse d'un moteur standard (4 pôles, 15 kW).









Annexe D Comment utiliser la fonction Automate programmable

※ Cette fonction NE S'APPLIQUE PAS aux modèles aux modèles VFD*E*C.

D.1 Présentation de l'automate programmable

D.1.1 Introduction

La fonction d'automate programmable intégrée au modèle VFD-E offre les commandes suivantes : WPLSoft, commandes de base et commandes d'applications. Les méthodes d'utilisation sont identiques à celles de la série Delta DVP-PLC.

D.1.2 Éditeur de schéma à contacts – WPLSoft

WPLSoft est l'éditeur des séries Delta DVP-PLC et VFD-E pour WINDOWS. Outre les fonctions générales de programmation des automates programmables et de modification sous WINDOWS (couper, coller, copier, multifenêtrage), WPLSoft offre également diverses fonctions de modification en Chinois/Anglais ainsi que des fonctions spéciales (modification des registres, paramétrage, lecture des données, enregistrement de fichiers, supervision et paramétrage des contacts, etc.).

Configuration minimale pour WPLSoft :

Caractéristique	Configuration minimale
Système d'exploitation	Windows 95/98/2000/NT/ME/XP
Unité centrale	Minimum Pentium 90
Mémoire	Minimum 16 Mo (32 Mo minimum sont recommandés)
Disque dur	Capacité : Minimum 50 Mo CD-ROM (pour l'installation de WPLSoft)
Écran	Résolution : 640×480, 16 couleurs minimum, Il est recommandé de configurer l'écran sous Windows avec une résolution de 800×600.
Souris	Souris classique ou compatible Windows
Imprimante	Imprimante avec pilote Windows
Port RS-232	Au moins un port (COM1 à COM8) à connecter à l'automate programmable

Modèles concernés	Tous les modèles séries Delta DVP-PLC et VFD-E

D.2 Start-upD.2 Prise en main

D.2.1 Opérations pour l'exécution de l'automate programmable

Effectuez les cinq opérations suivantes pour exécuter la fonction Automate programmable.

1. Passez en mode PLC2 pour télécharger (amont/aval) le programme :
   A. Appuyez sur la touche MODE pour atteindre la page "PLC0"
   B. Appuyez sur la touche "UP" (Haut) pour sélectionner "PLC2" et appuyez sur la touche "ENTER" après vérification
   C. Si l'opération est réussie, "END" s'affiche, puis "PLC2" après une ou deux secondes.

Désactivé

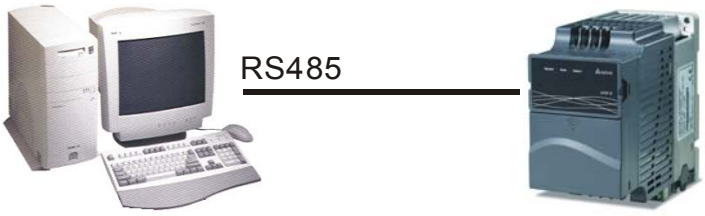
Démarrer API

Lecture/écriture progr. API dans les variateurs

NOTE

Vous n'avez pas à vous préoccuper de l'avertissement de l'automate programmable (ex. PLod, PLSv et PldA) avant de télécharger un programme dans un modèle VFD-E.

2. Connexion : branchez le connecteur RJ-45 du variateur CA à l'ordinateur au moyen d'un convertisseur RS485>RS232.



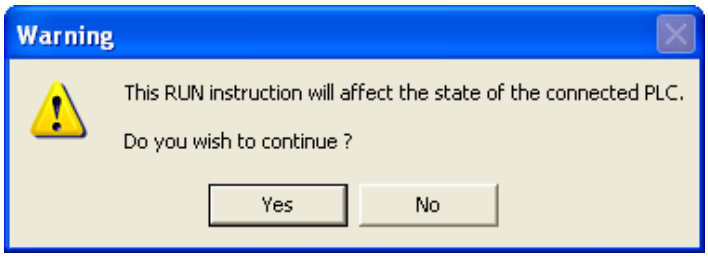
3. Lancez le programme. L'état de l'automate programmable est toujours PLC2, même si le variateur CA est hors tension.
   Il existe 3 manières d'utiliser l'automate programmable :
   A. Dans la page "PLC1" : lancez le programme de l'automate.
   B. Dans la page "PLC2" : Utilisez le logiciel WPL pour lancer/arrêter le programme de l'automate.
   C. Après avoir configuré les bornes d'entrée multifonction (MI3 à MI9) sur 23 (RUN/STOP PLC – Exec/Arrêt Automate), "PLC1" est affiché pour l'exécution de l'automate programmable lorsque la borne est active (ON). "PLC0" s'affiche pour arrêter le programme de l'automate lorsque les bornes sont inactives (OFF).

NOTE

Lorsque les bornes externes sont configurées sur 23 et que la borne est active (ON), le clavier n'est pas utilisable pour changer le mode de l'automate programmable. De plus, en mode PLC2, vous ne pouvez pas lancer le programme de l'automate au moyen des bornes externes.

NOTE

Après avoir coupé puis rétabli la tension, l'état de l'automate programmable est "PLC1".



4. En mode "PLC2", n'oubliez pas de passer en mode "PLC1" lorsque vous avez terminé pour éviter que quelqu'un modifie le programme de l'automate.

NOTE

Lorsque les bornes d'entrée/sortie (MI1 à MI9, Relais 1 à Relais 4, MO1 à MO4) sont utilisées dans le programme de l'automate, il n'est pas possible de les utiliser ailleurs. Exemple : lorsque Y0 est activée dans le programme de l'automate, les bornes de sortie correspondantes (RA/RB/RC) sont utilisées. Le paramètre 03.00 est alors invalide parce que la borne est utilisée par l'automate programmable.

NOTE

Les points d'entrée correspondants de l'automate programmable MI1 à MI6 sont X0 à X5. Lorsqu'une carte d'extension est ajoutée, les points d'entrée de l'extension sont numérotés à partir de X06 ; les points de sortie commencent à Y2 (voir le paragraphe D.2.2).

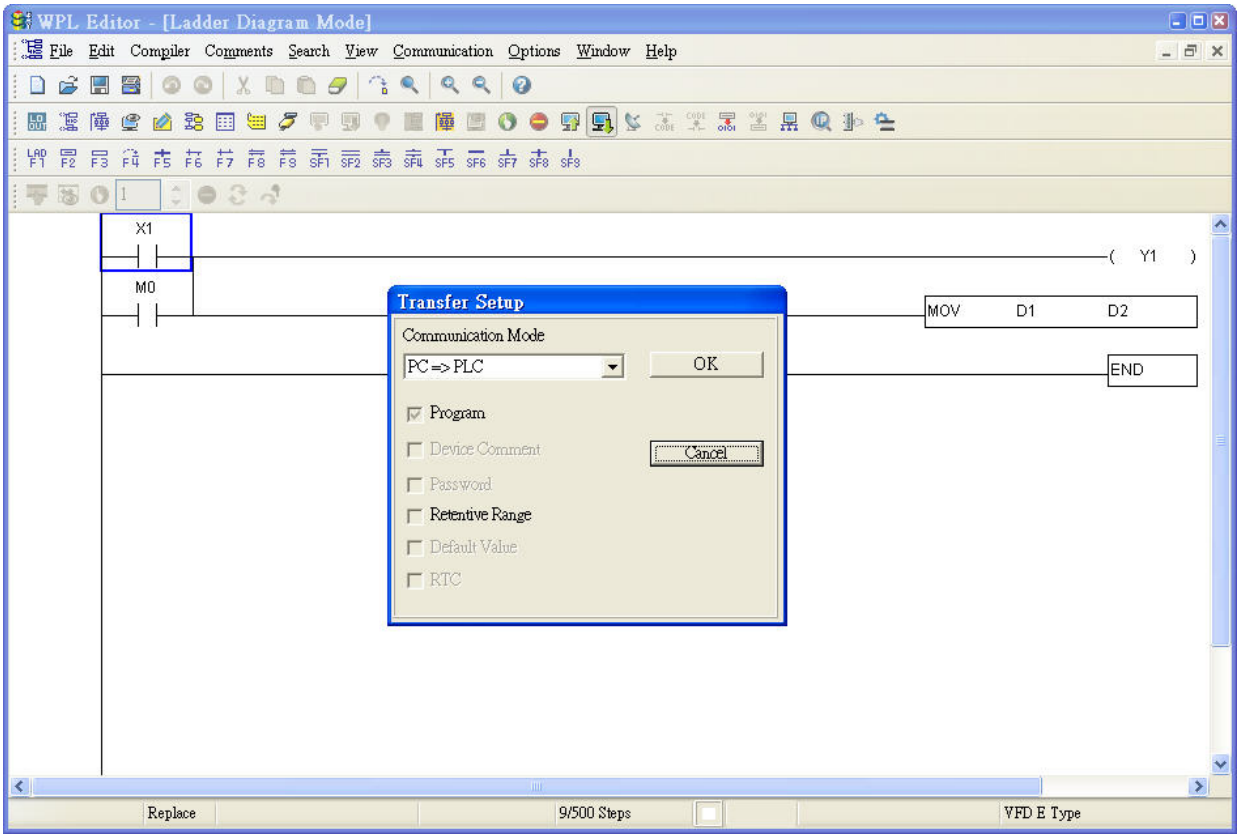
D.2.2 Tableau de référence des opérandes

Opérande	X								
ID	0	1	2	3	4	5	6	7	10
Bornes des variateurs CA	MI1	MI2	MI3	MI4	MI5	MI6	--	--	--
Carte 3IN/3OUT (EME-D33A)	--	--	--	--	--	--	MI7	MI8	MI9

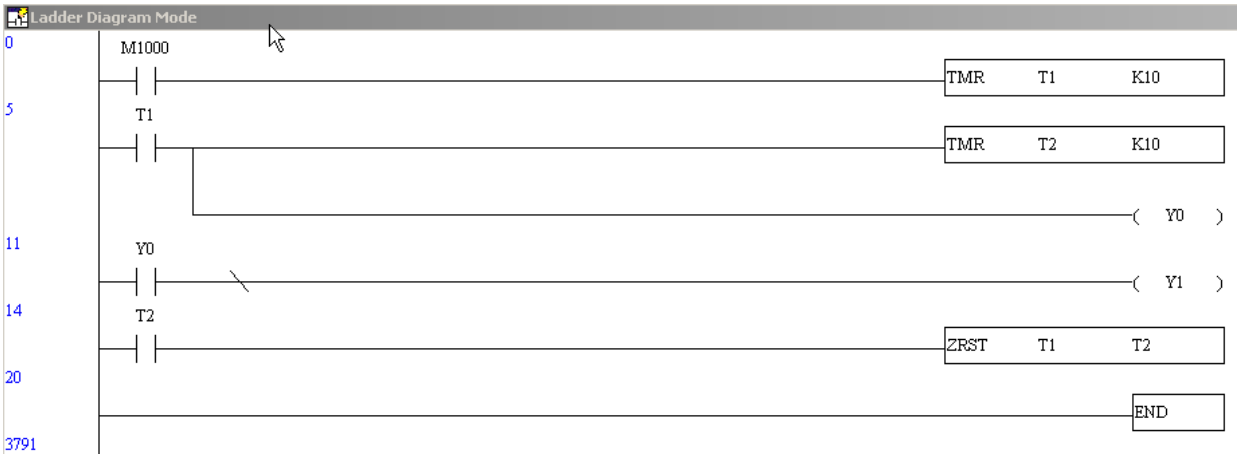
Opérande	Y				
ID	0	1	2	3	4
Bornes des variateurs CA	RY	MO1	--	--	--
Carte relais -2C (EME-DR2CA)	--	--	RY2	RY3	--
Carte relais -3A (EME-R3AA)	--	--	RY2	RY3	RY4
Carte 3IN/3OUT (EME-D33A)	--	--	MO2	MO3	MO4

D.2.3 WPLSoft - Installation

Download PLC program to AC drive:Téléchargez le programme de l'automate programmable dans le variateur : Refer to D.3 to D.7 for writing program and download the editor (WPLSoft V2.09) at DELTA website http://www.delta.com.tw/product/em/plc/plc_software.asp.voir les paragraphes D.3 à D.7 pour l'écriture des programmes et le site web DELTA pour le téléchargement de l'éditeur (WPLSoft V2.09) - http://www.delta.com.tw/product/em/plc/plc_software.asp.



D.2.4 Entrée du programme



D.2.5 Téléchargement du programme

Please do following steps for program download.Procédez comme suit pour télécharger le programme.

1. Appuyez sur le bouton du compilateur après avoir entré le programme dans WPLSoft.

2. Lorsque la compilation est terminée, sélectionnez “Write to PLC” (Écrire dans l’automate programmable) dans les options de communication.

After finishing Step 2, the program will be downloaded from WPLSoft to the AC motor drive by the communication format.Après l’opération 2, le programme est téléchargé de WPLSoft dans le variateur en utilisant le format de communication.

D.2.6 Supervision du programme

If you execute “start monitor” in the communication item during executing PLC, the ladder diagram will be shown as follows.Si vous exécutez “start monitor” (démarrer la supervision) dans l’option de communication pendant l’exécution de l’automate programmable, le schéma à contacts s’affiche comme suit.

D.2.7 Limite de l'automate programmable

1. Le protocole de l'automate programmable est 7,E,1
2. Vérifiez que le variateur est arrêté et arrêtez l'automate programmable avant de télécharger (amont/aval) le programme.
3. La priorité des commandes WPR et FREQ est FREQ > WPR.
4. Lorsque vous configurez P 00.04 avec 2, l'écran affiche la valeur du registre D1043 de l'automate programmable.

   A. Affichage de 0 à 999 :

   B. Affichage de 1000 à 9999 : affiche uniquement les 3 premiers chiffres. La DEL dans le coin inférieur droit s'allume pour indiquer que la valeur affichée doit être multipliée par 10. Exemple : la valeur réelle pour la figure suivante est 100 X 10 = 1 000.

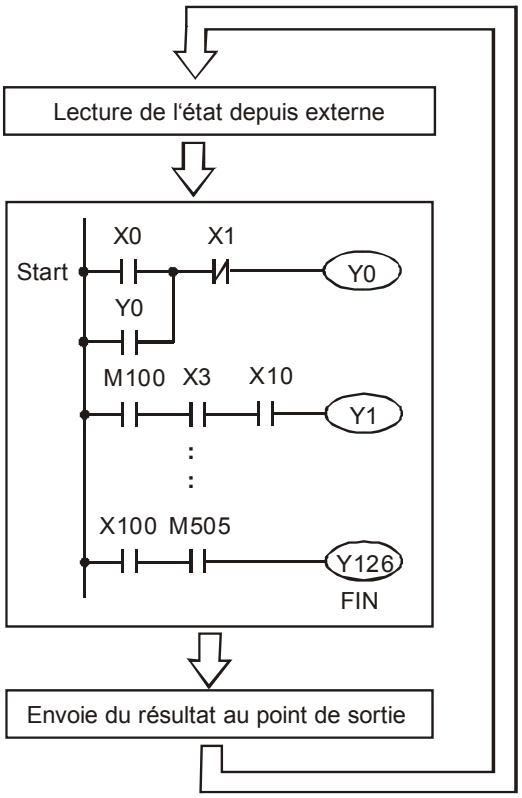
   C. Affichage de 10 000 à 65 535 : affiche uniquement les 3 premiers chiffres. La DEL dans le coin inférieur droit et le point décimal entre le chiffre central et le chiffre le plus à droite s'allument pour indiquer que la valeur affichée doit être multipliée par 100. Exemple : la valeur réelle pour la figure suivante est 100 X 100 = 10 000.

5. Lorsque le mode est changé en “PLC2”, l’automate programmable utilise le port RS-485.
6. En modes PLC1 et PLC2, la réinitialisation de tous les paramètres avec les paramètres d’usine est désactivée (il n’est pas possible de configurer Pr.00.02 avec 9 ou 10).

D.3 Schéma à contacts

D.3.1 Organigramme du schéma à contacts de l’automate programmable

Calcule le résultat par l’algorithme du schéma à contacts (ne l’envoie pas au point de sortie externe mais le matériel interne l’envoie immédiatement).



Execute in cyclesExécution par cycles

D.3.2 Introduction

Le schéma à contacts est un langage graphique appliqué à la commande automatique ; il s'agit également d'un schéma composé des symboles du circuit de commande électrique. Les procédures de l'automate programmable sont terminées après que l'éditeur de schémas à contacts ait modifié le schéma. Le déroulement du schéma est facile à comprendre et à accepter par les techniciens du circuit de commande électrique. De nombreux symboles et déplacements de base du schéma sont identiques à ceux des matériels électriques et mécaniques des tableaux de commande classiques (ex. bouton, contacteur, relais, temporisation, compteur, etc.)

Le type et le nombre de composants internes de l'automate programmable sont différents en fonction des fabricants. Cependant, le composant interne porte le même nom que pour un circuit de commande électrique classique (ex. relais, bobine et contact). Il ne comporte pas de composant réel à l'intérieur. Dans l'automate programmable, il s'agit seulement d'une unité de base en mémoire interne. Si ce bit est égal à 1, la bobine est active (ON) ; s'il est égal à 0, la bobine est désactivée (OFF). Vous devez lire la valeur correspondante de ce bit lorsque vous utilisez le contact (Normalement ouvert, NO ou contact a). Sinon, vous devez lire la valeur inverse de la valeur correspondante de ce bit lorsque vous utilisez le contact (Normalement fermé, NF ou contact b). De nombreux relais peuvent nécessiter de nombreux bits ; 8 bits composent un octet. 2 octets composent un mot. 2 mots composent un double mot. Lorsque vous utilisez plusieurs relais pour effectuer un calcul (addition/soustraction ou décalage), vous pouvez utiliser un octet, un mot ou un double mot. De plus, les deux composants temporisation et compteur dans l'automate programmable comportent non seulement une bobine mais également une valeur indiquant le temps et le comptage.

En conclusion, chaque unité de stockage interne occupe un emplacement fixe. Lorsque vous utilisez ces composants, le contenu correspondant est lu par bit, octet ou mot.

Présentation de base des composants internes de l'automate programmable :

Relais d'entrée	Un relais d'entrée est l'unité de stockage de base de la mémoire interne qui correspond au point d'entrée externe (borne utilisée pour la connexion au contacteur d'entrée externe et la réception du signal d'entrée externe). Le signal d'entrée externe détermine l'affichage de 0 ou de 1. Vous ne pouvez pas changer l'état du relais d'entrée par programme ou le forcer ON/OFF via WPLSoft. Les contacts (a, b) sont utilisables sans limite. En l'absence de signal d'entrée, le relais d'entrée correspondant peut être vide et n'est pas utilisable avec d'autres fonctions. ☞ Méthode d'indication des composants : X0, X1,…X7, X10, X11,…. Le symbole du composant est X et le numéro est en base octale.
Relais de sortie	Un relais d'entrée est l'unité de stockage de base de la mémoire interne qui correspond au point de sortie externe (utilisé pour connecter la charge externe). Il peut être commandé par un contact de relais d'entrée, le contact d'un autre composant interne et son propre contact. Il utilise un contact normalement ouvert pour la connexion à une charge externe. D'autres contacts sont utilisables sans limite comme contacts d'entrée. Il ne comporte pas le relais de sortie

	correspondant ; le cas échéant, il est utilisable comme relais interne. ☞ Indication des composants : Y0, Y1,…Y7, Y10, Y11,…. . Le symbole du composant est Y et le numéro est en base octale.
Relais interne	Le relais interne n'est pas directement connecté à l'extérieur. Il s'agit d'un relais auxiliaire dans l'automate programmable. Sa fonction est identique à celle du relais auxiliaire dans le circuit de commande électrique. Chaque relais auxiliaire comporte l'unité de base correspondante. Il est possible de le commander par le contact d'un relais d'entrée, d'un relais de sortie ou un autre composant interne. Ses contacts sont utilisables sans limite. Le relais auxiliaire interne n'envoie pas directement sa sortie ; il doit l'envoyer avec le point de sortie. ☞ Indication des composants : M0, M1,…, M4, M159. Le symbole du composant est M et le numéro est en base décimale.
Temporisation	La temporisation contrôle le temps. Le stockage s'applique à une bobine, à un contact et à une temporisation. Lorsque la bobine est active (ON), son contact est activé (le contact a est fermé, le contact b est ouvert) lorsque le temps voulu est atteint. La valeur du temps de la temporisation est configurable et chaque temporisation a une période normale. L'utilisateur configure la valeur de la temporisation et chaque temporisation a sa propre durée. Lorsque la bobine est inactive (OFF), le contact n'a pas d'effet (le contact a est ouvert et le contact b est fermé) ; la temporisation est configurée avec la valeur 0 (zéro). ☞ Indication des composants : T0, T1,…, T15. Le symbole du composant est T et le numéro est en base décimale. La plage des valeurs correspond à différentes durées.
Compteur	Un compteur compte. Il doit être configuré avant de l'utiliser (impulsion du compteur). Le stockage s'applique à une bobine, à des contacts et à une unité de stockage du compteur dans le compteur. Lorsqu'une bobine passe de l'état OFF à ON, cela signifie qu'une impulsion est entrée dans le compteur qui doit ajouter 1. L'utilisateur peut utiliser des compteurs 16 bits, 32 bits et un compteur rapide. ☞ Indication des composants : C0, C1,…, C7. Le symbole du composant est C et le numéro est en base décimale.
Registre de données	L'automate programmable doit manipuler des données et des opérations lors du traitement de chaque instruction, de chaque valeur d'une temporisation ou d'un compteur. Le registre de données enregistre des données ou des paramètres. Il stocke un nombre binaire sur 16 bits (mot) dans chaque registre. Il utilise deux emplacements consécutifs pour enregistrer des doubles mots. ☞ Indication des composants : D0, D1,…, D29. Le symbole du composant est D et le numéro est en base décimale.

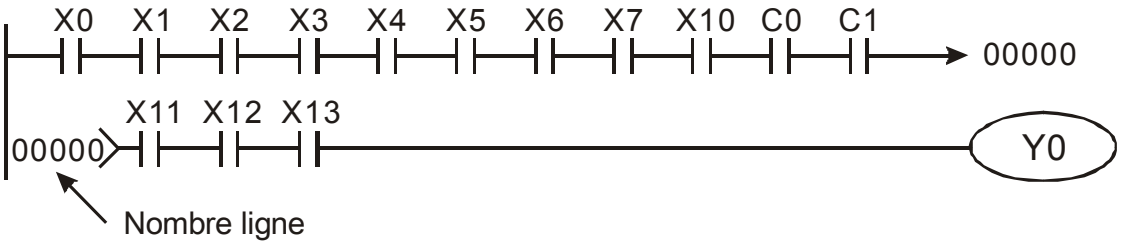
The structure and explanation of ladder diagram:Structure et explication du schéma à contacts :

Structure du schéma à contacts	Explication	Commande	Composant
	Normalement ouvert, contact a	LD	X, Y, M, T, C
	Normalement fermé, contact b	LDI	X, Y, M, T, C
	Normalement ouvert en série	AND	X, Y, M, T, C
	Normalement ouvert en parallèle	OR	X, Y, M, T, C
	Normalement fermé en parallèle	ORI	X, Y, M, T, C
	Contacteur de déclenchement sur front montant	LDP	X, Y, M, T, C
	Contacteur de déclenchement sur front descendant	LDF	X, Y, M, T, C
	Déclenchement en série sur front montant	ANDP	X, Y, M, T, C
	Déclenchement en série sur front descendant	ANDF	X, Y, M, T, C
	Déclenchement en parallèle sur front montant	ORP	X, Y, M, T, C
	Déclenchement en parallèle sur front descendant	ORF	X, Y, M, T, C
	Bloc en série	ANB	aucun
	Bloc en parallèle	ORB	aucun
	Sortie multiple	MPS MRD MPP	aucun

Structure du schéma à contacts	Explication	Commande	Composant
	Commande de sortie d'une bobine	OUT	Y, M, S
	Commande de base, commande d'application	Commande d'application	Voir la commande de base et la commande d'application
	Logique inversée	INV	aucun

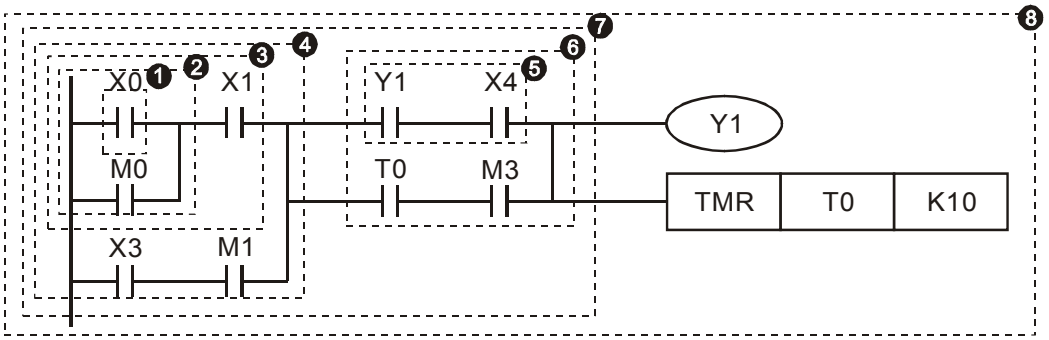
D.3.3 Modification du schéma à contacts de l'automate programmable

La méthode de modification du programme va de la ligne d'alimentation gauche à la ligne d'alimentation droite. (La ligne d'alimentation droite est omise pendant la modification dans WPLSoft.) Après avoir modifié une ligne, passez à la ligne suivante. Une ligne comporte au maximum 11 contacts. Si vous avez besoin de plus de 11 contacts, vous pouvez avoir une nouvelle ligne et continuer avec une ligne continue pour continuer avec plus de registres d'entrée. Le nombre consécutif est créé automatiquement ; le même point d'entrée est utilisable répétitivement. Le dessin est le suivant.



L'utilisation du schéma à contacts va du coin supérieur gauche au coin inférieur droit. Le traitement de la sortie, y compris le cadre d'utilisation de la bobine et la commande d'application, s'effectue du côté le plus à droite du schéma à contacts.

Prenons le schéma suivant à titre d'exemple ; nous analysons la procédure pas à pas. Le nombre dans le coin à droite est l'ordre d'explication.

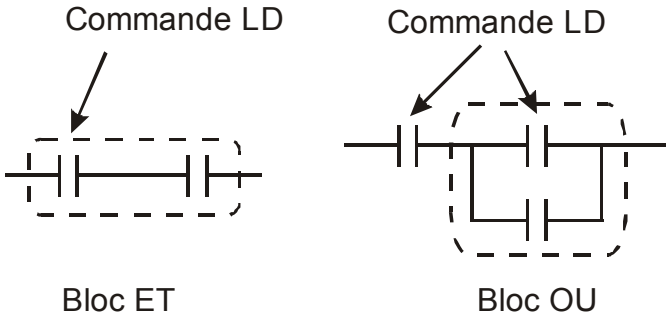


The explanation of command order:Explication de l'ordre de la commande :

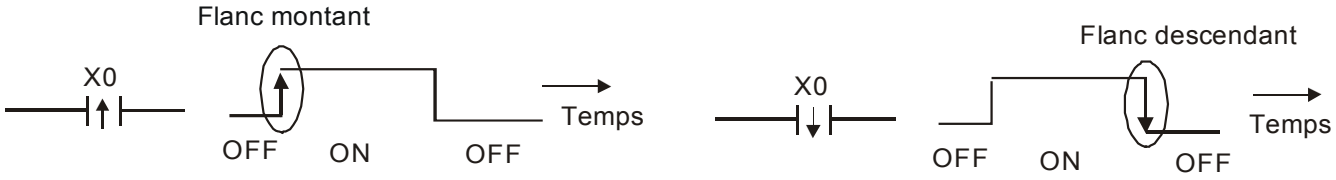
1	LD	X0
2	OR	M0
3	AND	X1
4	LD	X3
	AND	M1
	ORB	
5	LD	Y1
	AND	X4
6	LD	T0
	AND	M3
	ORB	
7	ANB	
8	OUT	Y1
	TMR	T0 K10

Explication détaillée de la structure de base du schéma à contacts

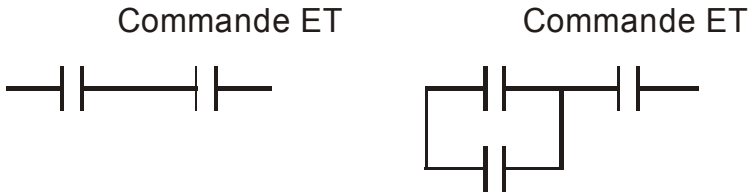
1. Commande LD (LDI) : placez la commande LD ou LDI au début du bloc.



La structure des commandes LDP et LDF est similaire à celle de la commande LD. La différence est que les commandes LDP et LDF agissent sur le front montant ou descendant lorsque le contact est actif (ON). Voir ci-dessous.

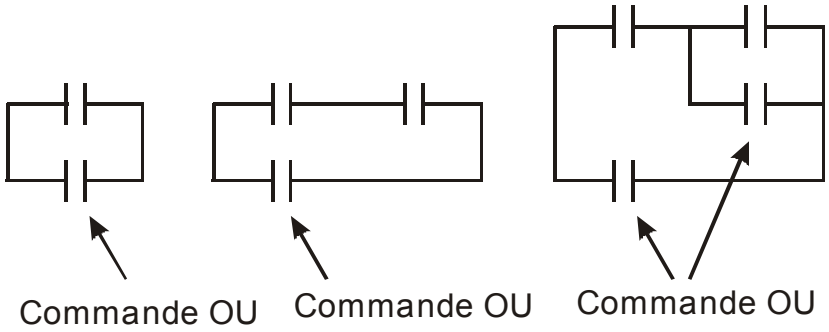


2. Commande AND (ANI) : un seul registre est connecté à un opérande ou à un bloc en série.



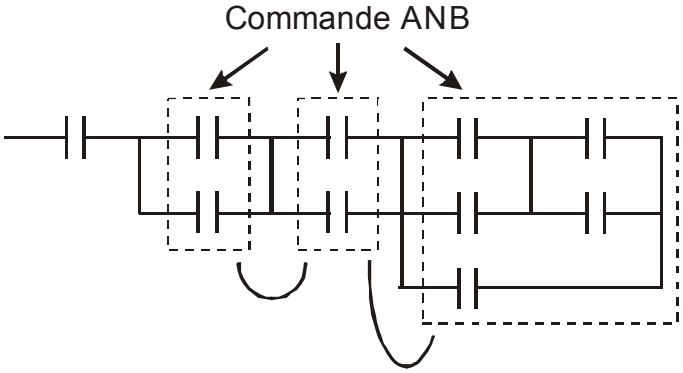
La structure des commandes ANDP et ANDF est identique mais l'action est sur le front montant ou descendant.

3. Commande OR (ORI) : un seul registre est connecté à un opérande ou à un bloc.

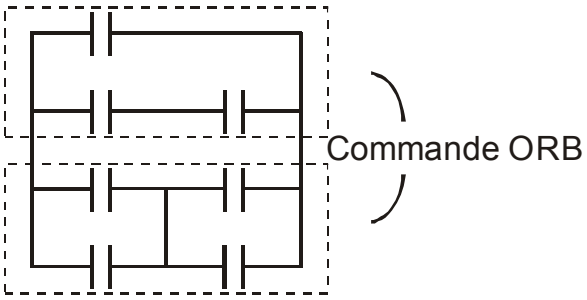


La structure des commandes ORP et ORF est identique mais l'action est sur le front montant ou descendant.

4. Commande ANB : un bloc est connecté à un registre ou à un bloc en série.



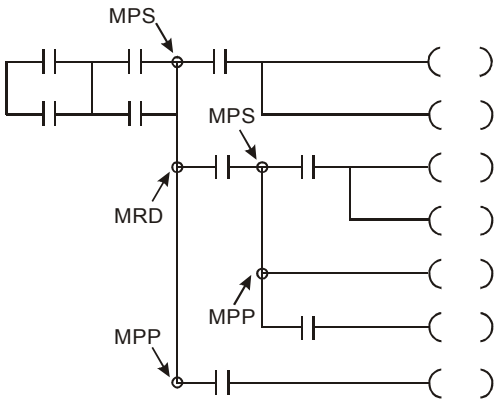
5. Commande ORB : un bloc est connecté à un registre ou à un bloc en parallèle.



S'il y a plusieurs blocs pour la commande ANB ou ORB, ils doivent être combinés en blocs ou en réseau de haut en bas ou de gauche à droite.

6. Commandes MPS, MRD, MPP : mémoire divergente d'une sortie multiple. Elle peut produire diverses sorties.
7. La commande MPS est le début du point divergent. Le point divergent indique l'emplacement de la connexion entre la ligne horizontale et la ligne verticale. Nous devons déterminer d'avoir ou non une commande de mémoire de contact en fonction de l'état des contacts dans la même ligne verticale. Essentiellement, chaque contact peut comporter une commande de mémoire mais, à certains emplacements du schéma à contacts, la conversion est omise à cause de la facilité d'utilisation et de la capacité limite de l'automate programmable. La commande MPS est utilisable 8 fois consécutives ; vous reconnaissez cette commande par le symbole "┬".
8. La commande MRD lit la mémoire du point divergent. Du fait que l'état logique est identique dans la même ligne horizontale, il est nécessaire de lire l'état du contact original pour continuer à analyser un autre schéma à contacts. La commande MRD est reconnaissable par le symbole " ├".
9. La commande MPP lit l'état au début et l'extrait de la pile. Comme il s'agit du dernier élément de la ligne horizontale, il indique que cette ligne horizontale est terminée.

Cette commande est reconnaissable par le symbole " └". Essentiellement, il est correct d'utiliser la méthode ci-dessus pour l'analyse, mais parfois le compilateur ignore les mêmes sorties (voir à droite).



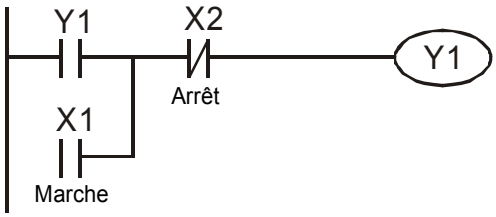
D.3.4 Exemple de conception d'un programme de base

■ Démarrage, arrêt et memorization

In the same occasions, it needs transient close button and transient open button to be start and stop switch.Dans les mêmes cas, un bouton d'ouverture et de fermeture transitoire doit être un contacteur de démarrage et d'arrêt. Therefore, if you want to keep the action, you should design latching circuit.Par conséquent, si vous voulez conserver l'action, vous devez concevoir un circuit de mémorisation. There are several latching circuits in the following:Les exemples suivants comportent plusieurs circuits de mémorisation :

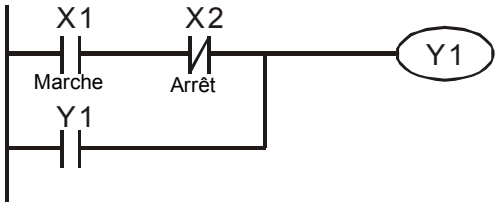
Example 1:Exemple 1 : the latching circuit for priority of stopcircuit de mémorisation de la priorité de l'arrêt

Lorsque le contact de démarrage est normalement ouvert X1=On, le contact normal d'arrêt X2=Off et Y1=On sont configurés simultanément, si X2=On, la bobine Y1 commence à être active. Elle est donc prioritaire pour l'arrêt.



Example 2:Exemple 2 : the latching circuit for priority of startcircuit de mémorisation de la priorité du démarrage

Lorsque le contact de démarrage est normalement ouvert X1=On, le contact normal d'arrêt X2=Off et Y1=On (la bobine Y1 est active et mémorise) sont configurés simultanément, si X2=On, la bobine Y1 est active du fait du contact mémorisé. Elle est donc prioritaire pour le démarrage.

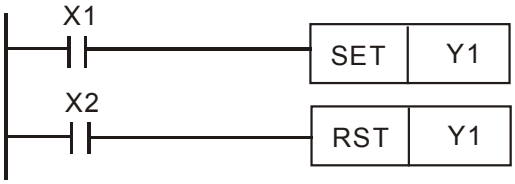


Example 3:Exemple 3 : the latching circuit of SET and RST commandscircuit de mémorisation des commandes SET et RST

La figure de droite représente le circuit de mémorisation composé des commandes RST et SET.

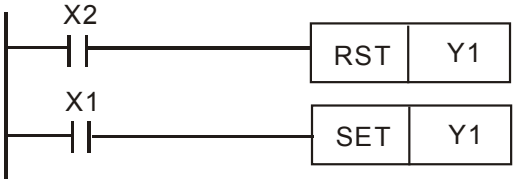
Il s'agit de la priorité pour l'arrêt lorsque la commande RST est configurée derrière la commande SET. Pendant l'exécution de haut en bas de l'automate programmable, la bobine Y1 est active (ON) ; elle est active (OFF) lorsque X1 et X2 sont actives en même temps. Elle est donc prioritaire pour l'arrêt.

Prioritaire pour l'arrêt



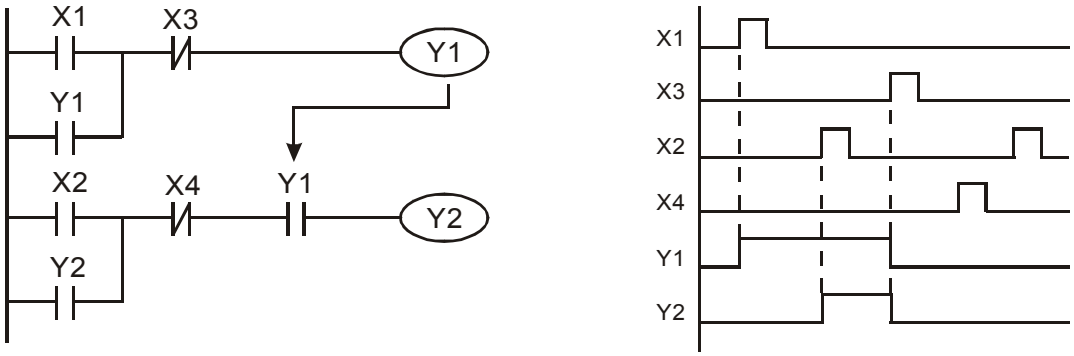
Il s'agit de la priorité pour le démarrage lorsque la commande SET est configurée après la commande RST. Lorsque X1 et X2 sont actives en même temps, Y1 est active (ON) ; elle est donc prioritaire pour le démarrage.

Prioritaire pour le démarrage



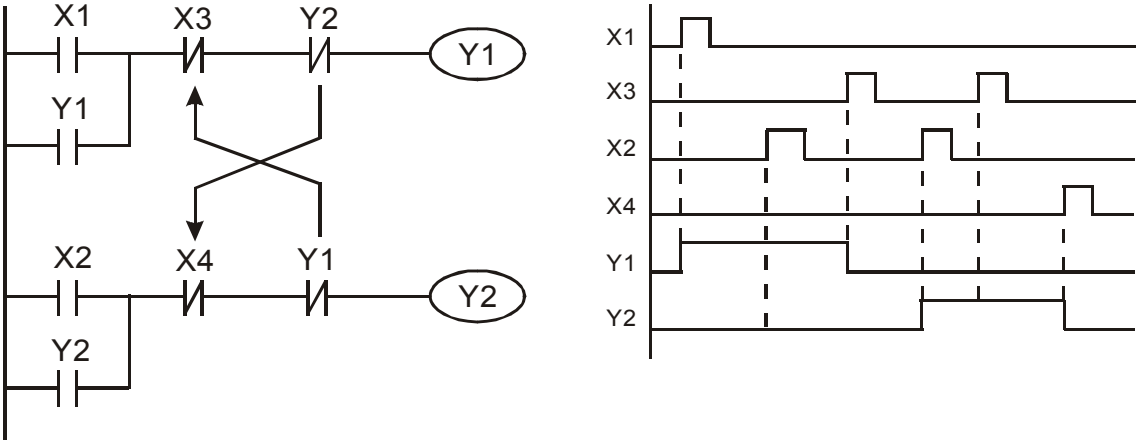
■ Circuit commun de commande

Example 4:Exemple 4 : condition controlcommande des conditions



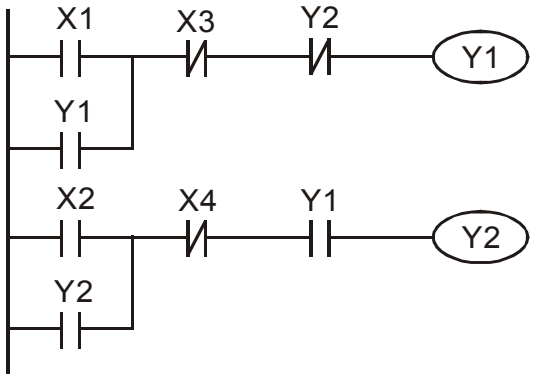
X1 et X3 peuvent démarrer/arrêter Y1 indépendamment, X2 et X4 peuvent démarrer/ arrêter Y2 indépendamment ; ce sont des circuits à mémorisation automatique. Y1 est un élément qui fait exécuter à Y2 la fonction AND du fait que le contact normalement ouvert est connecté en série à Y2. Y1 est donc l'entrée de Y2 et Y2 est également l'entrée de Y1.

Example 5:Exemple 5 : Interlock controlcommande de sécurité (verrouillage)



La figure ci-dessus représente le circuit de la commande de sécurité. Y1 et Y2 sont actives en fonction du contact de démarrage X1 et X2. Y1 et Y2 ne sont pas simultanément actives. Lorsqu'une d'entre elles est active, l'autre est inactive. Cela est baptisé verrouillage. Même si X1 et X2 sont actives en même temps, Y1 et Y2 ne seront pas actives en même temps du fait de l'analyse de haut en bas du schéma à contacts. Pour ce schéma à contacts, Y1 est prioritaire par rapport à Y2.

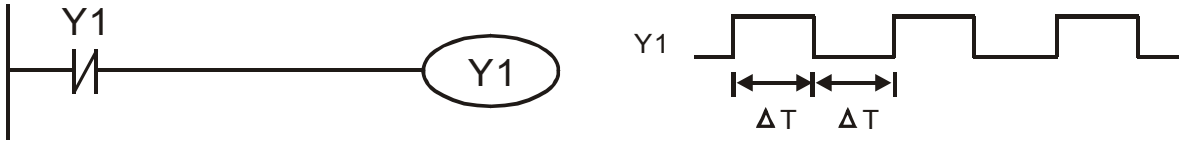
Example 6:Exemple 6 : Sequential Controlcommande séquentielle



Si le contact normalement fermé Y2 est ajouté dans le circuit Y1 comme entrée de Y1 pour exécuter la fonction AND (voir à gauche), Y1 est une entrée de Y2 et Y2 peut arrêter Y1 après être active. Y1 et Y2 peuvent ainsi s'exécuter en séquence.

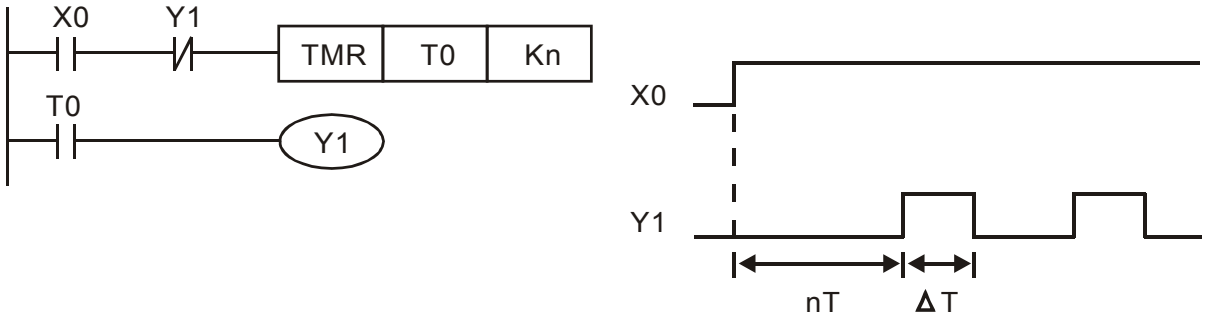
Example 7:Exemple 7 : Oscillating Circuitcircuit oscillant

The period of oscillating circuit is ΔT+ΔTLa période du circuit oscillant est ΔT+ΔT



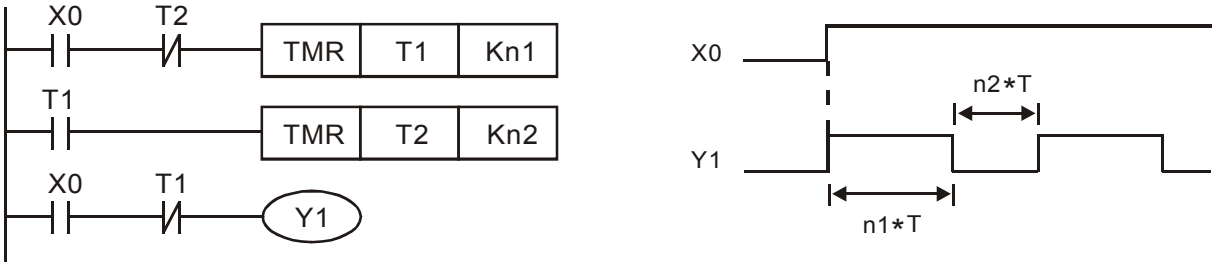
La figure ci-dessus représente un simple schéma à contacts. Au démarrage de l'analyse du contact normalement fermé Y1, Y1 est fermé du fait que la bobine Y1 est inactive (OFF). Y1 est ensuite analysé et la bobine Y1 est active (ON) et envoie 1. Lors de la dernière période d'analyse du contact normalement fermé Y1, Y1 est ouvert du fait que Y1 est actif (ON). Enfin, la bobine Y1 est inactive (OFF). Comme résultat de l'analyse répétitive, la bobine Y envoie l'impulsion vibrante avec le temps de cycle ΔT(On)+ΔT(Off).

Circuit vibrant de temps de cycle ΔT(On)+ΔT(Off) :



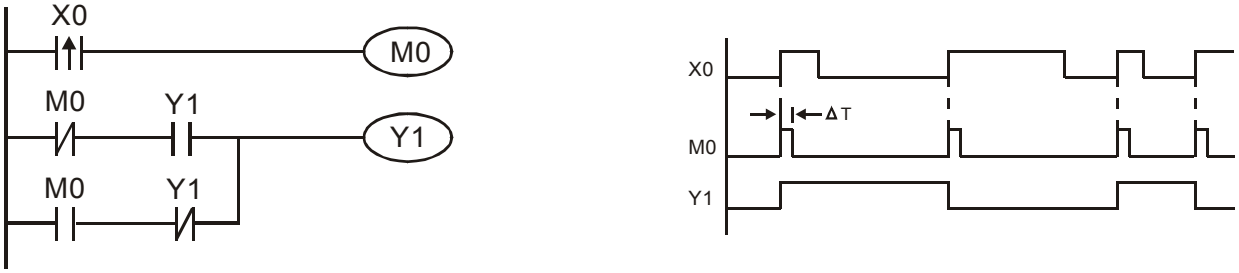
La figure ci-dessus utilise la temporisation T0 pour commander l'activation (ON) de la bobine Y1. Lorsque Y1 est active (ON), la temporisation T0 est fermée à la prochaine période d'analyse et envoie Y1. Le circuit oscillant est tel que ci-dessus. (n est le paramètre de la temporisation en notation décimale. T est la base de la temporisation (période de l'horloge)

Example 8:Exemple 8 : Blinking Circuitcircuit clignotant



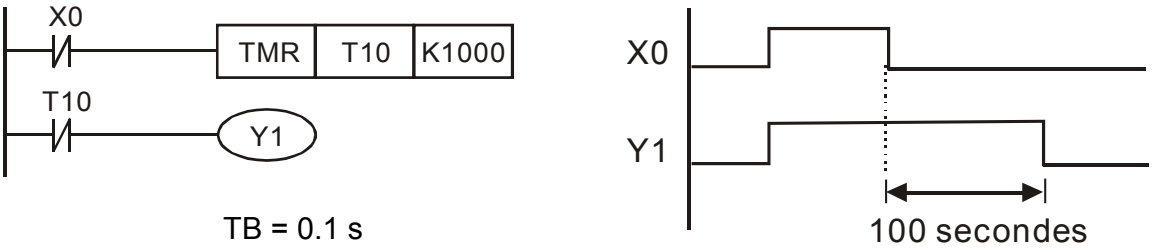
La figure ci-dessus représente un circuit oscillant couramment utilisé pour des voyants clignotants ou des alarmes sonores. Il utilise deux temporisations pour contrôler le temps ON/OFF de la bobine Y1. Dans la figure, n1 et n2 sont les réglages des temporisations T1 et T2. T est la base de la temporisation (période de l'horloge)

Example 9:Exemple 9 : Triggered Circuitcircuit déclenché



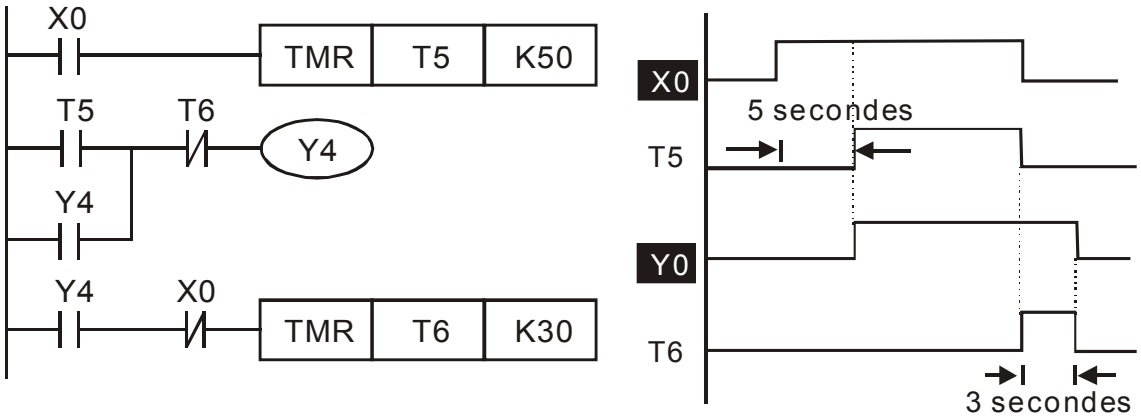
Dans la figure ci-dessus, la commande différentielle du front montant de X0 implique que M0 aura une seule impulsion de ΔT (pendant la durée d'activation). Y1 est active (ON) la durée d'activation. A l'activation suivante, la bobine M0 est inactive (OFF) ; M0 et Y1 normalement fermés sont fermés. Cependant, la bobine Y1 reste active (ON) et est inactive (OFF) lorsqu'un front montant se produit après l'entrée de X0 et la bobine M0 est active pendant une durée d'activation. Le chronogramme est représenté ci-dessus. Ce circuit exécute généralement deux actions alternatives avec une entrée. Dans le chronogramme ci-dessus : lorsque l'entrée X0 est un signal carré de période T, la bobine de sortie Y1 est un signal carré de période 2T.

Example 10:Exemple 10 : Delay Circuitcircuit à retardement

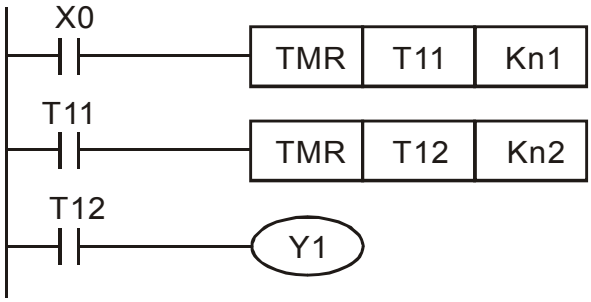


Lorsque l'entrée X0 est active (ON), la bobine de sortie Y1 est active (ON) en même temps du fait que le contact normalement fermé correspondant implique que la temporisation T10 est inactive (OFF). La sortie de la bobine Y1 est inactive (OFF) après un délai de 100 secondes (K1000*0.1 secondes = 100 secondes) lorsque X0 est inactive (OFF) et T10 est active (ON). Voir le chronogramme ci-dessus.

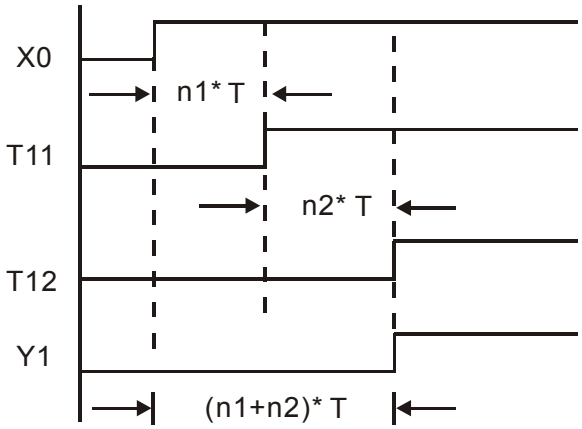
Example 11:Exemple 11 : Output delay circuit, in the following example, the circuit is made up of two timers.circuit de retard de la sortie ; dans l'exemple suivant, le circuit se compose de deux temporisations. No matter input X0 is ON or OFF, output Y4 will be delay.Que X0 soit active (ON) ou inactive (OFF), la sortie Y4 est retardée.



Example12:Exemple 12 : Extend Timer Circuitcircuit de temporisation étendue



Dans ce circuit, le retard total à partir de la fermeture de l'entrée X0 et de l'activation de Y1 = (n1+n2)* T. où T est la période de l'horloge.



D.4 Opérandes de l'automate programmable

D.4.1 Récapitulatif des numéros des opérandes DVP

<table>
<tr><th colspan="5">Caractéristique</th><th>Spécifications</th><th>Remarques</th></tr>
<tr><td colspan="5">Méthode de commande</td><td>Programme enregistré, analyse cyclique</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Méthode de traitement des entrées/sorties</td><td>Traitement en lots (lorsque l'instruction END est exécutée)</td><td>Une instruction d'actualisation des entrées/sorties est disponible</td></tr>
<tr><td colspan="5">Vitesse d'exécution</td><td>Commandes de base (minimum 0.24 us)</td><td>Commandes d'application (10 à plusieurs centaines de us)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Langage de programmation</td><td>Instruction, langage Ladder, Grafcet</td><td>Y compris les commandes pas à pas (Step)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Taille des programmes</td><td>500 pas</td><td>SRAM + batterie</td></tr>
<tr><td colspan="5">Commandes</td><td>45 commandes</td><td>28 commandes de base
17 commandes d'application</td></tr>
<tr><td colspan="5">Contact d'entrée/sortie</td><td>Entrée (X) : 6, sortie (Y) : 2</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">Mode bit relais</td><td>X</td><td colspan="3">Relais d'entrée externe</td><td>X0 à X17, 16 points, numérotation octale</td><td rowspan="2">Total 32 points</td><td>Correspond au point d'entrée externe</td></tr>
<tr><td>Y</td><td colspan="3">Relais de sortie externe</td><td>Y0 à Y17, 16 points, numérotation octale</td><td>Correspond au point de sortie externe</td></tr>
<tr><td rowspan="2">M</td><td rowspan="2">Auxiliaire</td><td colspan="2">Général</td><td>M0 à M159, 160 points</td><td rowspan="2">Total 192 points</td><td rowspan="2">Les contacts peuvent commuter On/Off dans le programme</td></tr>
<tr><td colspan="2">Spécial</td><td>M1000 à M1031, 32 points</td></tr>
<tr><td>T</td><td>Tempori sation</td><td colspan="2">Temporisation 100 ms</td><td>T0 à T15, 16 points</td><td>Total 16 points</td><td>Lorsque la temporisation indiquée par la commande TMR atteint le réglage, le contact T ayant le même numéro est actif (ON).</td></tr>
<tr><td rowspan="4">C</td><td rowspan="4">Compteur</td><td colspan="2">Compteur général croissant 16 bits</td><td>C0 à C7, 8 points</td><td>Total 8 points</td><td rowspan="4">Lorsque le compteur indiqué par la commande CNT atteint le réglage, le contact C ayant le même numéro est actif (ON).</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Compteur rapide 32 bits croissant/ décroissant</td><td>Entrée 1 phase</td><td rowspan="3">C235, 1 point (nécessite d'utiliser une carte PG)</td><td rowspan="3">Total 1 point</td></tr>
<tr><td>2 entrées 1 phase</td></tr>
<tr><td>2 entrées 2 phases</td></tr>
</table>

Caractéristique				Spécifications		Remarques
Données de registre WORD	T	Valeur préréglée de la temporisation		T0 à T15, 16 points		Lorsque le réglage de la temporisation est atteint, le contact de la temporisation est actif (ON).
Données de registre WORD	C	Valeur préréglée du compteur		C0 à C7, compteur 8 bits, 8 points		Lorsque le réglage de la temporisation est atteint, le contact de la temporisation est actif (ON).
Données de registre WORD	D	Registre de données	Mémorisé	D0 à D9, 10 points	Total 75 points	Peut être une zone mémoire pour l'enregistrement de données.
Données de registre WORD	D		Général	D10 à D29, 20 points		
Données de registre WORD	D		Spécial	D1000 à D1044, 45 points		
Constante	K	Décimal		K-32768 à K32767 (opération sur 16 bits)		
Constante	H	Hexadécimal		H0000 à HFFFF (opération sur 16 bits)		
Port de communication (pour programme de lecture/écriture)				RS485 (esclave)		
Entrée/sortie analogique				2 entrées et 1 sortie analogiques intégrées		
Module d'extension des fonctions (option)				Carte d'entrée/sortie numérique (carte A/N, N/A)		

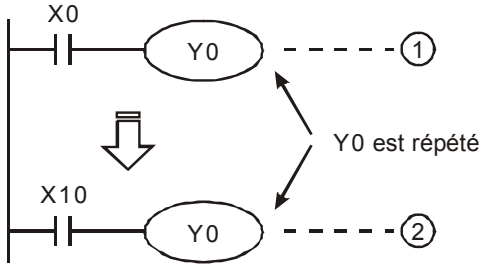
D.4.2 Fonctions des opérandes

■ Fonction des contacts d'entrée/sortie

Fonction du contact d'entrée X : le contact d'entrée X lit le signal d'entrée et entre dans l'automate programmable par la connexion au matériel d'entrée. Son nombre d'utilisations est illimité pour le contact A ou B de chaque contact d'entrée X dans le programme. L'état On/Off du contact d'entrée X est modifiable avec l'état On/Off du matériel d'entrée, mais n'est pas modifiable en utilisant un matériel périphérique (WPLSoft).

■ Fonction du contact de sortie Y

La fonction du contact de sortie Y est de commander la charge qui lui est connectée en envoyant un signal On/Off. Il existe deux sortes de contacts de sortie : relais et transistor. Le nombre d'utilisations est illimité pour le contact A ou B de chaque contact de sortie Y dans le programme. Mais il existe une limite pour la bobine de sortie Y qu'il est recommandé d'utiliser une fois dans le programme. Sinon, le résultat de la sortie est déterminé par le circuit de la dernière sortie Y avec la méthode d'analyse du programme de l'automate programmable.



La sortie de Y0 est déterminée par le circuit ◯,2, c.à.d. par l'état On/Off de X10.

D.4.3 Valeur - Constante [K] / [H]

Constante	K	Décimal	K-32768 à K32767 (opération sur 16 bits)
	H	Hexadécimal	H0000 à HFFFF (opération sur 16 bits)

Il existe 5 types de valeurs pour l'automate programmable DVP-PLC à utiliser par la destination de commande différente. Explication des types de valeurs :

1. Nombre binaire (BIN)

Utilise le système binaire pour le fonctionnement interne de l'automate programmable ou le stockage. Informations concernant le système binaire :

Bit : Un bit est l'unité de base dans le système binaire ; il peut valoir 1 ou 0.

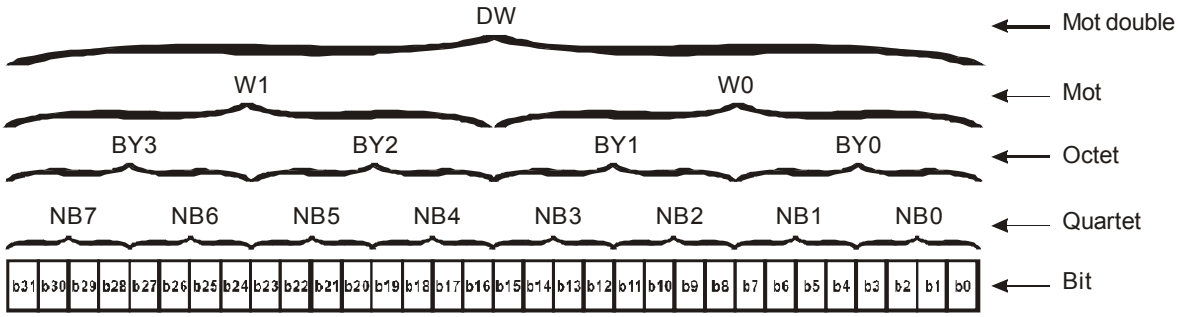
Demi-octet : Composé de 4 bits consécutifs (ex. b3 à b0). Il s'utilise pour représenter un nombre décimal de 0 à 9 ou hexadécimal de 0 à F.

Octet : Composé de 2 demi-octets consécutifs (ex. 8 bits, b7 à b0). Il s'utilise pour représenter un nombre hexadécimal de 00 à FF.

Mot : Composé de 2 octets consécutifs (ex. 16 bits, b15 à b0). Il s'utilise pour représenter un nombre hexadécimal de 0000 à FFFF.

Double mot : Composé de 2 mots consécutifs (ex. 32 bits, b31 à b0). Il s'utilise pour représenter un nombre hexadécimal de 00000000 à FFFFFFFF.

Les relations entre un bit, un demi-octet, un octet, un mot et un double mot sont les suivantes.



2. Nombre octal (OCT)

Les nombres d'une entrée externe et d'une borne de sortie de l'automate programmable DVP utilisent le système octal.

Exemple :
Entrée externe : X0~X7, X10~X17…(numéro du registre)
Sortie externe : Y0~Y7, Y10~Y17… (numéro du registre)

3. Nombre décimal (DEC)

Temps pour un nombre décimal à utiliser dans le système de l'automate programmable DVP.

- Valeur de la temporisation T ou du compteur C (ex. TMR C0 K50). (constante K)
- Numéro du registre M, T, C et D. Exemple : M10, T30.M10, T30. (numéro du registre)
- Opérande dans une commande d'application (ex. MOV K123 D0). (constante K)

4. BCD (Binary Code Decimal, BCD)

Représente un nombre décimal par un numéro d'unité ou quatre bits de façon à utiliser 16 bits pour représenter les quatre chiffres d'un nombre décimal. Le code BCD s'utilise généralement pour lire la valeur d'entrée d'un mini-interrupteur DIP ou la valeur de sortie à afficher sur un afficheur 7 segments.

5. Nombre hexadécimal (HEX)

Temps pour un nombre hexadécimal à utiliser dans le système de l'automate programmable DVP.

- Opérande dans une commande d'application.
  Exemple : MOV H1A2B D0.MOV H1A2B D0. (constante H)

Constante K :

Dans l'automate programmable, K est placé avant la constante pour exprimer un nombre décimal. Exemple : K100 indique un nombre décimal égal à 100.

Exception :

la valeur composée de K et d'un composant sur bit X, Y, M, S est un bit, un octet ou un double mot. Exemple : K2Y10, K4M100. K1 représente une donnée sur 4 bits ; K2 à K4 peuvent être indépendamment une donnée sur 8, 12 et 16 bits.

Constante H :

Dans l'automate programmable, H est placé avant la constante pour exprimer un nombre hexadécimal. Exemple : H100 indique un nombre hexadécimal égal à 100.

D.4.4 Fonction du relais auxiliaire

Le relais auxiliaire M et le relais de sortie Y comportent une bobine de sortie et des contacts A et B contacts. Son nombre d'utilisations est illimité dans le programme. L'utilisateur peut contrôler la boucle en utilisant un relais auxiliaire, mais il ne peut pas commander directement une charge externe.Il existe deux types selon les caractéristiques.

1. Relais auxiliaire général : Réinitialisé sur Off (inactif) lors d'une coupure d'alimentation pendant l'exécution. Son état est inactif (Off) lorsque l'alimentation est rétablie après une coupure.
2. Relais auxiliaire spécial : Chaque relais auxiliaire spécial a sa propre fonction. N'utilisez pas de relais auxiliaire non défini.

D.4.5 Fonction de la temporisation

Les unités de temporisation sont 1 ms, 10 ms et 100 ms. Le comptage est croissant. La bobine de sortie est active (On) lorsque la valeur actuelle de la temporisation est égale au réglage. Le réglage s'exprime par en nombre décimal. Le registre de donnée D est également utilisable pour le réglage.

Réglage réel de la temporisation = unité de la temporisation * réglage

D.4.6 Caractéristiques et fonctions du compteur

Caractéristiques :

Caractéristique	Compteurs 16 bits	Compteurs 32 bits	
Type	Général	Général	Rapide
Sens du comptage	Croissant	Croissant/décroissant	
Réglage	0 à 32 767	-2,147, 483 648 à +2 147 483,647	
Constante	Constante K ou registre de donnée D	Constante K ou registre de donnée D (2 pour des constantes désignées)	
Modification de la valeur actuelle	Le compteur s'arrête lorsque le réglage est atteint	Le compteur continue à compter lorsque le réglage est atteint	
Contact de sortie	Lorsque le compteur atteint le réglage, le contact est actif (On) et mémorisé.	Lorsque le compteur croissant atteint le réglage, le contact est actif (On) et mémorisé. Lorsque le compteur décroissant atteint le réglage, le contact est réinitialisé dans l'état inactif (Off).	
Action de réinitialisation	La valeur préréglée est réinitialisée à 0 lorsque la commande RST est exécutée ; le contact est réinitialisé dans l'état inactif (Off).		
Registre actuel	16 bits	32 bits	
Action des contacts	Après l'analyse, action ensemble.	Après l'analyse, action ensemble.	Action immédiate lorsque le comptage est atteint. Sans relation avec la période d'analyse.

Fonctions :

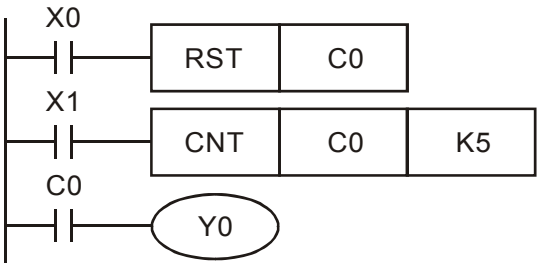
Lorsque le signal d'entrée de l'impulsion du compteur passe de l'état inactif (Off) à l'état actif (On), la valeur actuelle du compteur est égale au réglage et la bobine de sortie est active (On). Le réglage est exprimé dans le système décimal et le registre de donnée D est également utilisable comme réglage.

Compteurs 16 bits C0 à C7 :

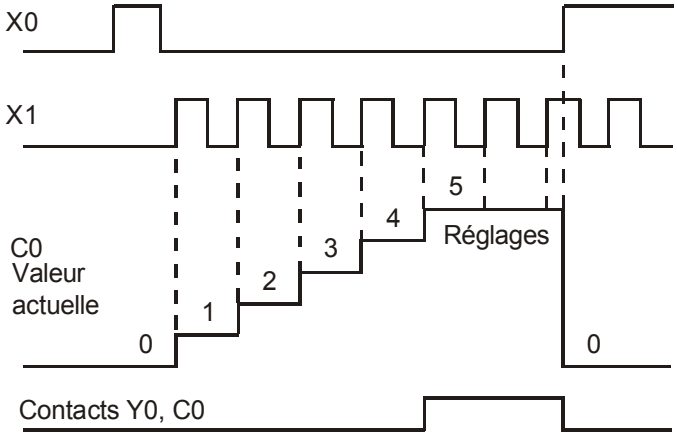
1. La plage de réglage d'un compteur 16 bits est K0 à K32767. (K0 est identique au contact de sortie K1. Le contact de sortie est actif (On) immédiatement après le premier comptage.
2. Un compteur général est effacé en cas de coupure d'alimentation de l'automate programmable. Si le compteur est mémorisé, il conserve sa valeur avant la coupure et continue le comptage lorsque l'alimentation est rétablie après une coupure.
3. Si la commande MOV est utilisée, WPLSoft envoie au registre C0 une valeur supérieure au réglage la fois suivante où X1 passe de l'état inactif (Off) à l'état actif (On) ; le contact du compteur C0 est actif (On) et la valeur actuelle est identique au réglage.
4. Le réglage du compteur peut utiliser la constante K ou le registre D (ne comprend pas le registre spécial de données D1000 à D1044) comme réglage indirect.
5. Si la constante K est utilisée comme réglage, elle peut être uniquement un nombre positif ; si le registre D est utilisé comme réglage, il peut être un nombre positif ou négatif. Le nombre compté en comptage croissant après 32 767 est -32 768.

Exemple :

```
LD      X0
RST     C0
LD      X1
CNT     C0  K5
LD      C0
OUT     Y0
```



1. Lorsque X0=On, la commande RST est exécutée, C0 est réinitialisé à 0 et le contact de sortie réinitialisé sur Off.
2. Lorsque X1 passe de Off à On, le compteur effectue un comptage croissant (ajoute 1).
3. Lorsque le compteur C0 atteint le réglage K5, le contact C0 est actif (On) et C0 = réglage =K5. C0 n'accepte pas le signal de déclenchement X1 et reste égal à K5.



Compteur rapide 32 bits d'addition/soustraction C235 :

1. Plage de réglage du compteur rapide 32 bits d'addition/soustraction : K-2 147 483 648 à K2 147 483 647.
2. Le réglage peut être un nombre positif ou négatif en utilisant la constante K ou le registre de données D (le registre de données spécial D1000 à D1044 n'est pas inclus). Si le registre de données D est utilisé, le réglage occupe deux registres de données consécutifs.

La bande passante totale du compteur rapide que le modèle VFD-E prend en charge est égale à 30 kHz et à 500 kHz pour l'impulsion d'entrée.

D.4.7 Types de registres

Il existe 2 types de registres triés par caractères :

1. Registre général : Les données dans le registre sont effacées (0) lorsque l'automate programmable passe de l'exécution (RUN) à l'arrêt (STOP) ou lorsque l'alimentation est coupée.
2. Registre spécial : Chaque registre spécial a sa propre définition et sa propre fonction. Il est utilisé pour enregistrer l'état du système, les messages d'erreur et l'état de l'écran.

D.4.8 Relais auxiliaires spéciaux

Spécial M	Fonction	Lecture(R)/ Écriture(W)
M1000	Contact normalement ouvert (contact a). Ce contact est actif (On) pendant l'exécution et lorsque l'état est configuré sur RUN.	R
M1001	Contact normalement fermé (contact b). Ce contact est inactif (Off) pendant l'exécution et lorsque l'état est configuré sur RUN.	R
M1002	Actif uniquement pour 1 analyse après l'exécution (RUN). L'impulsion initiale est le contact a. Il reçoit une impulsion positive au moment de l'exécution (RUN). Largeur de l'impulsion = période de l'analyse.	R
M1003	Inactif uniquement pour 1 analyse après l'exécution (RUN). L'impulsion initiale est le contact a. Il reçoit une impulsion négative au moment de l'exécution (RUN). Largeur de l'impulsion = période de l'analyse.	R
M1004	Réservé	--
M1005	Indication de défaillance des variateurs	R
M1006	La fréquence de sortie est nulle (0)	R
M1007	Sens de fonctionnement des variateurs (FWD (avant) : 0, REV (arrière) : 1	R
M1008	Réservé	--
M1009	Réservé	--
M1010	Réservé	--
M1011	Impulsion d'horloge 10 ms, 5 ms On / 5 ms Off	R
M1012	Impulsion d'horloge 100 ms, 50 ms On / 50 ms Off	R
M1013	Impulsion d'horloge 1 s, 0,5 s On / 0,5 s Off	R
M1014	Impulsion d'horloge 1 min, 30 s On / 30 s Off	R
M1015	Fréquence atteinte	R
M1016	Erreur de lecture/écriture d'un paramètre	R
M1017	Écriture d'un paramètre réussie	R
M1018	Activation de la fonction de compteur rapide (lorsque M1028=On)	R
M1019	Réservé	R
M1020	Registre d'état	R
M1021	Indicateur de soustraction	R
M1022	Indicateur de retenue	R
M1023	Diviseur nul (0)	R

Spécial M	Fonction	Lecture(R)/ Écriture(W)
M1024	Réservé	--
M1025	RUN(ON) / STOP(OFF) du variateur	R/W
M1026	Sens de fonctionnement du variateur (FWD (avant) : OFF, REV (arrière) : ON)	R/W
M1027	Réservé	--
M1028	Activation (ON) / désactivation (OFF) du compteur rapide	R/W
M1029	Effacement de la valeur du compteur rapide	R/W
M1030	Comptage croissant (OFF) / décroissant (ON)	R/W
M1031	Réservé	--

D.4.9 Registres spéciaux

Registre spécial D	Fonction	Lecture(R) / Écriture(W)
D1000	Réservé	--
D1001	Version du micrologiciel de l'automate programmable	R
D1002	Taille des programmes	R
D1003	Somme de contrôle	R
D1004-D1009	Réservé	--
D1010	Temps d'analyse actuel (unité : 0.1 ms)	R
D1011	Temps d'analyse minimal (unité : 0.1 ms)	R
D1012	Temps d'analyse maximal (unité : 0.1 ms)	R
D1013-D1019	Réservé	--
D1020	Fréquence de sortie	R
D1021	Courant de sortie	R
D1022	ID de la carte d'extension : 02 Carte USB 03 Convertisseur A/N 12 bits (2CH) N/A 12 bits (2CH) 04 Carte relais -2C 05 Carte relais -3A 06 Carte 3IN/3OUT	R

Registre spécial D	Fonction	Lecture(R) / Écriture(W)
	07 Carte PG	
D1023-D1024	Réservé	--
D1025	Valeur actuelle du compteur rapide C235 (octet inférieur)	R
D1026	Valeur actuelle du compteur rapide C235 (octet supérieur)	R
D1027	Commande de fréquence de la régulation PID	R
D1028	La valeur de l'entrée de tension analogique (AVI) 0-10 V correspond à 0-1023	R
D1029	La valeur de l'entrée de courant analogique (ACI) 4-20 mA correspond à 0-1023 ou la valeur de l'entrée de tension analogique (AVI2) 0-10 V correspond à 0-1023	R
D1030	La valeur du clavier numérique V.R 0-10 V correspond à 0-1023	R
D1031-D1035	Réservé	--
D1036	Code d'erreur de l'automate programmable	R
D1037-D1039	Réservé	--
D1040	Valeur de sortie analogique	R/W
D1041-D1042	Réservé	--
D1043	Défini par l'utilisateur (lorsque Pr.00.04 est configuré avec 2, le registre de données affiche C xxx)	R/W
D1044	Mode compteur rapide	R/W

D.4.10 Adresses de communication des opérandes (uniquement pour le mode PLC2)

Opérande	Plage	Type	Adresse (hexa)
X	00–17 (octal)	Bit	0400-040F
Y	00–17 (octal)	Bit	0500-050F
T	00-15	Bit/mot	0600-060F
M	000-159	Bit	0800-089F

Opérande	Plage	Type	Adresse (hexa)
M	1000-1031	Bit	0BE8-0C07
C	0-7	Bit/mot	0E00-0E07
D	00-63	Mot	1000-101D
D	1000-1044	Mot	13E8-1414

REMARQUE : en mode PLC1, l'adresse de communication correspond au paramètre et NON au registre. Exemple : l'adresse 400H correspond à Pr.04.00 et NON à X0.

D.4.11 Code de fonction (uniquement pour le mode PLC2)

Code de fonction	Description	Opérandes pris en charge
01	Lecture de l'état de la bobine	Y, M, T, C
02	Lecture de l'état de l'entrée	X, Y, M, T, C
03	Lecture d'une donnée	T, C, D
05	Forcer la modification de l'état d'une bobine	Y, M, T, C
06	Lecture d'une donnée	T, C, D
0F	Forcer la modification de l'état de plusieurs bobines	Y, M, T, C
10	Lecture de plusieurs données	T, C, D

D.5 Commandes

D.5.1 Commandes de base

Commandes	Fonction	Opérandes	Vitesse(s) de traitement
LD	Charger contact A	X, Y, M, T, C	10
LDI	Charger contact B	X, Y, M, T, C	10
AND	Connexion en série avec le contact A	X, Y, M, T, C	10
ANI	Connexion en série avec le contact B	X, Y, M, T, C	10
OR	Connexion en parallèle avec le contact A	X, Y, M, T, C	10
ORI	Connexion en parallèle avec le contact B	X, Y, M, T, C	10
ANB	Connexion en série avec le bloc de circuits	--	4

ORB	Connexion en parallèle avec le bloc de circuits	--	4
MPS	Enregistrement du résultat de l'opération	--	4
MRD	Lecture du résultat de l'opération (le pointeur ne se déplace pas)	--	4
MPP	Lecture du résultat	--	4
INV	Inversion du résultat	--	4

D.5.2 Commandes de sortie

Commandes	Fonction	Opérandes
OUT	Commande de la bobine	Y, M
SET	Action mémorisée (ON)	Y, M
RST	Effacer les contacts ou les registres	Y, M, T, C, D

D.5.3 Temporisation et compteurs

Commandes	Fonction	Opérandes
TMR	Temporisation 16 bits	T-K ou T-D
CNT	Compteur 16 bits	C-K ou C-D

D.5.4 Principales commandes de contrôle

Commandes	Fonction	Opérandes
MC	Connecte les contacts communs en série	N0~N7
MCR	Déconnecte les contacts communs en série	N0~N7

D.5.5 Commandes de détection de front montant/descendant d'un contact

Commandes	Fonction	Opérandes
LDP	Début de la détection d'un front montant	X, Y, M, T, C
LDF	Début de la détection d'un front descendant	X, Y, M, T, C
ANDP	Connexion en série de la détection d'un front montant	X, Y, M, T, C
ANDF	Connexion en série de la détection d'un front descendant	X, Y, M, T, C
ORP	Connexion en parallèle de la détection d'un front montant	X, Y, M, T, C
ORF	Connexion en parallèle de la détection d'un front descendant	X, Y, M, T, C

D.5.6 Commandes de sortie d'un front montant/descendant

Commandes	Fonction	Opérandes
PLS	Sortie d'un front montant	Y, M
PLF	Sortie d'un front descendant	Y, M

D.5.7 Commande de fin

Commande	Fonction	Opérandes
END	Fin du programme	aucun

D.5.8 Explication des commandes

Mnémonique	**Fonction**					
LD	Charger contact A					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	✓	✓	✓	✓	✓	--

Explications :

La commande LD est utilisée sur le contact A qui démarre à partir du BUS gauche ou le contact A qui est le début du circuit du contact. La fonction de cette commande est d'enregistrer le contenu actuel et en même temps d'enregistrer l'état du contact acquis dans l'accumulateur.

Exemple de programme :

Schéma à contacts	Code de la commande		Opération
	LD	**X0**	Charger le contact A de X0
	AND	X1	Connexion en série au contact A de X1
	OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

Mnémonique	**Fonction**					
LDI	Charger contact B					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	✓	✓	✓	✓	✓	--

Explications :

La commande LDI est utilisée sur le contact B qui démarre à partir du BUS gauche ou le contact B qui est le début du circuit du contact. La fonction de cette commande est d'enregistrer le contenu actuel et en même temps d'enregistrer l'état du contact acquis dans l'accumulateur.

Exemple de programme :

Schéma à contacts	Code de la commande		Opération
	LDI	**X0**	Charger le contact B de X0
	AND	X1	Connexion en série au contact A de X1
	OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

Mnémonique	**Fonction**					
AND	Connexion en série avec le contact A					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	✓	✓	✓	✓	✓	--

Explications :

La commande AND est utilisée dans la connexion en série du contact A. La fonction de cette commande est de lire d'abord l'état actuel des contacts de la connexion en série, puis d'effectuer l'opération "AND" avec le résultat du calcul logique avant les contacts, puis d'enregistrer le résultat dans l'accumulateur.

Exemple de programme :

Schéma à contacts

Code de la commande		Opération
LDI	X1	Charger le contact B de X1
AND	**X0**	Connexion en série au contact A de X0
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

Mnémonique	**Fonction**					
ANI	Connexion en série avec le contact B					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	✓	✓	✓	✓	✓	--

Explications :

La commande ANI est utilisée dans la connexion en série du contact B. La fonction de cette commande est de lire d'abord l'état actuel des contacts de la connexion en série, puis d'effectuer l'opération "AND" avec le résultat du calcul logique avant les contacts, puis d'enregistrer le résultat dans l'accumulateur.

Exemple de programme :

Schéma à contacts

Code de la commande		Opération
LD	X1	Charger le contact A de X1
ANI	**X0**	Connexion en série au contact B de X0
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

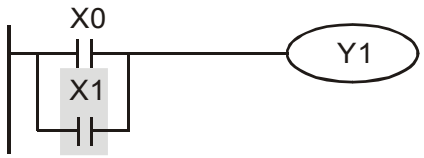
Mnémonique	**Fonction**					
OR	Connexion en parallèle avec le contact A					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	✓	✓	✓	✓	✓	--

Explications :

La commande OR est utilisée dans la connexion en parallèle du contact A. La fonction de cette commande est de lire l'état actuel des contacts de la connexion en série, puis d'effectuer l'opération "OR" avec le résultat du calcul logique avant les contacts, puis d'enregistrer le résultat dans l'accumulateur.

Exemple de programme :

Schéma à contacts



Code de la commande		Opération
LD	X0	Charger le contact A de X0
OR	**X1**	Connexion en parallèle au contact A de X1
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

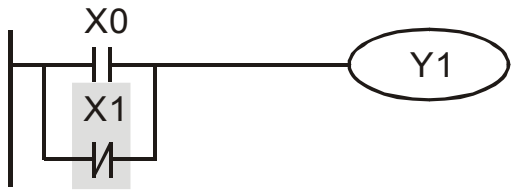
Mnémonique	**Fonction**					
ORI	Connexion en parallèle avec le contact B					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	✓	✓	✓	✓	✓	--

Explications :

La commande ORI est utilisée dans la connexion en parallèle du contact B. La fonction de cette commande est de lire l'état actuel des contacts de la connexion en série, puis d'effectuer l'opération "OR" avec le résultat du calcul logique avant les contacts, puis d'enregistrer le résultat dans l'accumulateur.

Exemple de programme :

Schéma à contacts



Code de la commande		Opération
LD	X1	Charger le contact A de X0
ORI	**X1**	Connexion en parallèle au contact B de X1
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

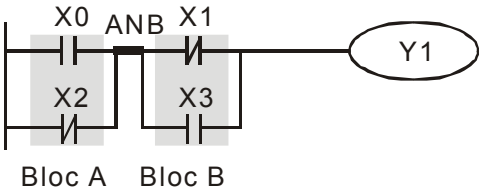
Mnémonique	**Fonction**
ANB	Connexion en série (plusieurs circuits)
Opérande	Aucun

Explications :

Pour effectuer le calcul “ANB” entre les résultats logiques précédents réservés et le contenu de l’accumulateur.

Exemple de programme :

Schéma à contacts



Code de la commande		Opération
LD	X0	Charger le contact A de X0
ORI	X2	Connexion en parallèle au contact B de X2
LDI	X1	Charger le contact B de X1
OR	X3	Connexion en parallèle au contact A de X3
ANB		Connexion en série du bloc de circuits
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

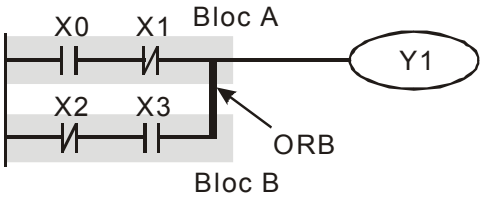
Mnémonique	**Fonction**
ORB	Connexion en parallèle (plusieurs circuits)
Opérande	Aucun

Explications :

Pour effectuer le calcul “OR” entre les résultats logiques précédents réservés et le contenu de l’accumulateur.

Exemple de programme :

Schéma à contacts



Code de la commande		Opération
LD	X0	Charger le contact A de X0
ANI	X1	Connexion en série au contact B de X1
LDI	X2	Charger le contact B de X2
AND	X3	Connexion en série au contact A de X3
ORB		Connexion en parallèle du bloc de circuits
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

Mnémonique	Fonction
MPS	Enregistre le résultat actuel des opérations internes de l'automate programmable
Opérande	Aucun

Explications :

Enregistrement du contenu de l'accumulateur dans le résultat de l'opération. (Résultat du pointeur de l'opération du résultat plus 1)

Mnémonique	Fonction
MRD	Lit le résultat actuel des opérations internes de l'automate programmable
Opérande	Aucun

Explications :

Lecture du contenu de l'accumulateur dans le résultat de l'opération. (Le pointeur du résultat de l'opération ne change pas)

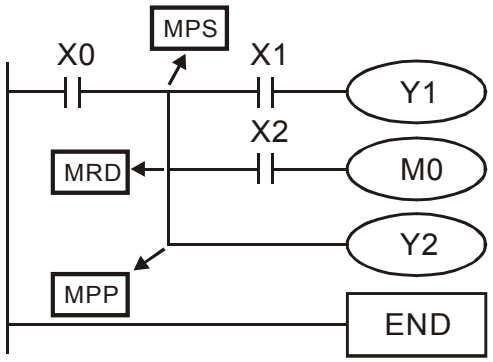
Mnémonique	Fonction
MPP	Lit le résultat actuel des opérations internes de l'automate programmable
Opérande	Aucun

Explications :

Lecture du contenu de l'accumulateur dans le résultat de l'opération. (Le pointeur de la pile est décrémenté de 1)

Exemple de programme :

Schéma à contacts



Code de la commande		Opération
LD	X0	Charger le contact A de X0
MPS		Enregistrement dans la pile
AND	X1	Connexion en série au contact A de X1
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1
MRD		Lecture dans la pile (sans déplacement du pointeur)
AND	X2	Connexion en série au contact A de X2
OUT	M0	Commande de la bobine M0
MPP		Lecture dans la pile
OUT	Y2	Commande de la bobine Y2
END		Fin du programme

Mnémonique	**Fonction**
INV	Inversion
Opérande	Aucun

Explications :

Inversion du résultat de l'opération et utilisation de la nouvelle donnée comme résultat de l'opération.

Exemple de programme :

Schéma à contacts

Code de la commande		Opération
LD	X0	Charger le contact A de X0
INV		Inversion du résultat de l'opération
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

Mnémonique	**Fonction**					
OUT	Bobine de sortie					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	--	✓	✓	--	--	--

Explications :

Envoie le résultat de l'opération avant la commande OUT au registre spécifique.

Déplacement du contact de la bobine

Résultat de l'opération	Commande OUT		
	Bobine	Contact	
		Contact A (normalement ouvert)	Contact B (normalement fermé)
FALSE	OFF	Pas de continuité	Continuité
TRUE	ON	Continuité	Pas de continuité

Exemple de programme :

Schéma à contacts

Code de la commande		Opération
LDI	X0	Charger le contact B de X0
AND	X1	Connexion en série au contact A de X1
OUT	**Y1**	Commande de la bobine Y1

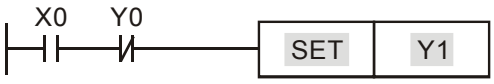
Mnémonique	Fonction					
SET	Mémorisation (ON)					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	--	✓	✓	--	--	--

Explication :

Lorsque la commande SET est activée, son registre spécifique est configuré sur "ON" ce qui le maintient dans l'état "ON" lorsque la commande SET est toujours activée. Vous pouvez utiliser la commande RST pour configurer le registre sur "OFF".

Exemple de programme :

Schéma à contacts



Code de la commande		Opération
LD	X0	Charger le contact A de X0
ANI	Y0	Connexion en série au contact B de Y0
SET	**Y1**	Mémorisation Y1 (ON)

Mnémonique	**Fonction**					
RST	Effacer les contacts ou les registres					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	--	✓	✓	✓	✓	--

Lorsque la commande RST est activée, le déplacement de son registre spécifié a lieu comme suit :

Opérande	**État**
Y, M	La bobine et le contact sont configurés sur “OFF”.
T, C	Les valeurs actuelles de la temporisation ou du compteur sont configurées sur 0 ; la bobine et le contact sont configurés sur “OFF.”
D	La valeur du contenu est configurée sur 0.

Exemple de programme :

Schéma à contacts

Code de la commande		Opération
LD	X0	Charger le contact A de X0
RST	**Y5**	Effacement du contact Y5

Mnémonique	**Fonction**	
TMR	Temporisation 16 bits	
Opérande	T-K	T0 à T15, K0 à K32767
	T-D	T0 à T15, D0 à D29

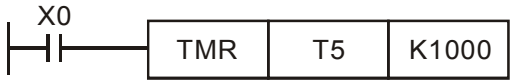
Explication :

Lorsque la commande TMR est exécutée, la bobine de la temporisation est ON et la temporisation commence le comptage. Lorsque la valeur de la temporisation est atteinte (valeur comptée >= valeur configurée), le contact est dans l'état suivant :

Contact NO (normalement ouvert)	Ouverture du collecteur
Contact NF (normalement fermé)	Fermeture du collecteur

Exemple de programme :

Schéma à contacts



Code de la commande		Opération
LD	X0	Charger le contact A de la temporisation T5
TMR	**T5 K1000**	La valeur configurée est K1000

Mnémonique	**Fonction**	
CNT	Compteur 16 bits	
Opérande	C-K	C0 à C7, K0 à K32767
	C-D	C0 à C7, D0 à D29

Explication :

1. Lorsque la commande CNT est exécutée de OFF→ON, la bobine du compteur est activée et 1 doit être ajouté à la valeur du compteur ; lorsque le compteur atteint la valeur spécifiée (valeur du compteur = valeur configurée), le déplacement du contact a lieu comme suit :

Contact NO (normalement ouvert)	Continuité
Contact NF (normalement fermé)	Pas de continuité

2. Si l'entrée d'une impulsion est atteinte après le comptage, les contacts et les valeurs de comptage ne changent pas. Pour recompter ou effectuer le déplacement CLEAR, utilisez la commande RST.

Exemple de programme :

Schéma à contacts	Code de la commande		Opération
X0 ─┤├─ CNT C2 K100	LD	X0	Charger le contact A du compteur X0 C2
	CNT	**C2 K100**	La valeur configurée est K100

Mnémonique	**Fonction**
MC / MCR	Commande principale de démarrage/réinitialisation
Opérande	N0~N7

Explication :

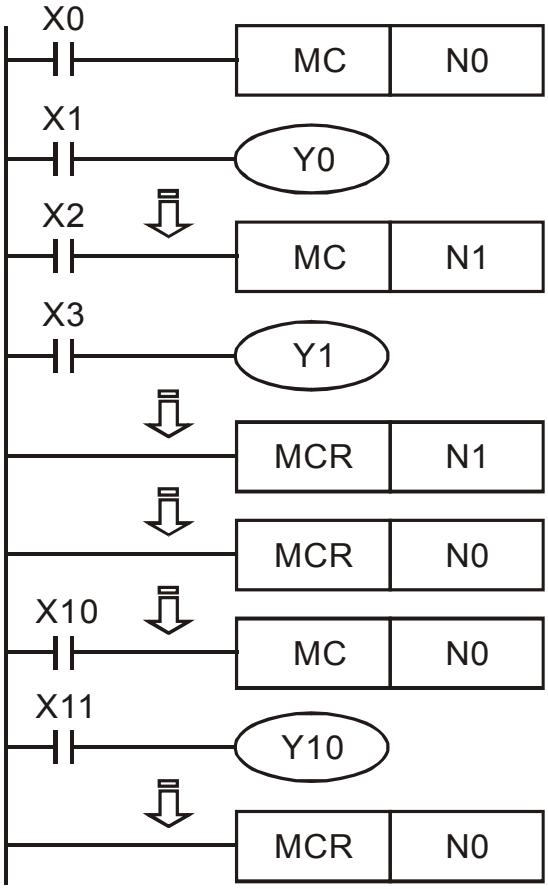
1. MC est la commande principale de démarrage. Lorsque la commande MC est exécutée, l'exécution des commandes entre MC et MCR n'est pas interrompue. Lorsque la commande MC est désactivée (OFF), le déplacement des commandes entre MC et MCR a lieu comme suit :

Temporisation	La valeur comptée est réinitialisée (zéro) ; la bobine et le contact sont désactivés (OFF)
Temporisation cumulée	La bobine est désactivée (OFF) ; la valeur de la temporisation et le contact restent dans leur état actuel
Temporisation de sous-programme	La valeur comptée est réinitialisée (zéro). La bobine et le contact sont désactivés (OFF).
Compteur	La bobine est désactivée (OFF) ; la valeur comptée et le contact restent dans leur état actuel
Les bobines sont commandées par la commande OUT	Tout est désactivé (OFF)
Les opérandes sont commandés par les commandes SET et RST	Restent dans leur état actuel
Commandes d'application	Aucune n'est activée, mais la commande de boucle imbriquée FOR-NEXT reste en exécution un nombre de fois défini par l'utilisateur même si les commandes MC-MCR sont désactivées (OFF).

2. MCR est la principale commande de fin de programme placée à la fin du programme principal ; il ne doit y avoir aucune commande de contact avant la commande MCR.
3. Les commandes du programme principal MC-MCR prennent en charge la structure d'imbrication du programme avec 8 imbrications au maximum. Utilisez ces commandes dans l'ordre de N0 à N7 et reportez-vous à ce qui suit :

Exemple de programme :

Schéma à contacts



Code de la commande		Opération
LD	**X0**	Charger le contact A de X0
MC	**N0**	Activation du contact commun de connexion en série N0
LD	X1	Charger le contact A de X1
OUT	Y0	Commande de la bobine Y0
:		
LD	X2	Charger le contact A de X2
MC	**N1**	Activation du contact commun de connexion en série N1
LD	X3	Charger le contact A de X3
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1
:		
MCR	**N1**	Désactivation du contact commun de connexion en série N1
:		
MCR	**N0**	Désactivation du contact commun de connexion en série N0
:		
LD	X10	Charger le contact A de X10
MC	**N0**	Activation du contact commun de connexion en série N0
LD	X11	Charger le contact A de X11
OUT	Y10	Commande de la bobine Y10
:		
MCR	**N0**	Désactivation du contact commun de connexion en série N0

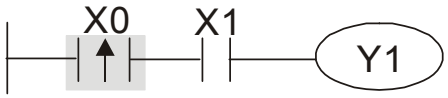
Mnémonique	**Fonction**					
LDP	Détection d'un front montant					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	✓	✓	✓	✓	✓	--

Explication :

L'utilisation de la commande LDP est identique à la commande LD, mais le déplacement est différent. Cette commande s'utilise pour réserver le contenu actuel et en même temps d'enregistrer l'état du front montant du contact acquis dans l'accumulateur.

Exemple de programme :

Schéma à contacts



Code de la commande		Opération
LDP	**X0**	Début de la détection du front montant sur X0
AND	X1	Connexion en série du contact A de X1
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

Mnémonique	**Fonction**					
LDF	Détection d'un front descendant					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	✓	✓	✓	✓	✓	--

Explication :

L'utilisation de la commande LDF est identique à la commande LD, mais le déplacement est différent. Cette commande s'utilise pour réserver le contenu actuel et en même temps d'enregistrer l'état du front descendant du contact acquis dans l'accumulateur.

Exemple de programme :

Schéma à contacts

Code de la commande		Opération
LDF	**X0**	Début de la détection du front descendant sur X0
AND	X1	Connexion en série du contact A de X1
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

Mnémonique	**Fonction**					
ANDP	Connexion en série d'un front montant					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	✓	✓	✓	✓	✓	--

Explication :

La commande ANDP s'utilise dans la connexion en série de la détection du front montant d'un contact.

Exemple de programme :

Schéma à contacts

Code de la commande		Opération
LD	**X0**	Charger le contact A de X0
ANDP	**X1**	Connexion en série de la détection d'un front montant sur X1
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

Mnémonique	**Fonction**					
ANDF	Connexion en série d'un front descendant					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	✓	✓	✓	✓	✓	--

Explication :

La commande ANDF s'utilise dans la connexion en série de la détection du front descendant d'un contact.

Exemple de programme :

Schéma à contacts

Code de la commande		Opération
LD	**X0**	Charger le contact A de X0
ANDF	**X1**	Connexion en série de la détection d'un front descendant sur X1
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

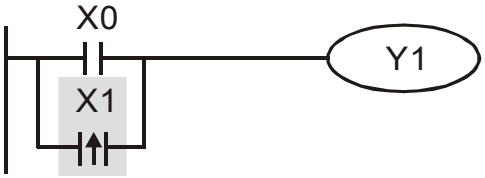
Mnémonique	**Fonction**					
ORP	Connexion en parallèle d'un front montant					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	✓	✓	✓	✓	✓	--

Explication :

La commande ORP s'utilise dans la connexion en parallèle de la détection du front montant d'un contact.

Exemple de programme :

Schéma à contacts



Code de la commande		Opération
LD	**X0**	Charger le contact A de X0
ORP	**X1**	Connexion en parallèle de la détection d'un front montant sur X1
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

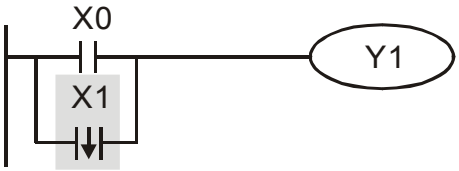
Mnémonique	**Fonction**					
ORF	Connexion en parallèle d'un front descendant					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	✓	✓	✓	✓	✓	--

Explication :

La commande ORP s'utilise dans la connexion en parallèle de la détection du front descendant d'un contact.

Exemple de programme :

Schéma à contacts



Code de la commande		Opération
LD	**X0**	Charger le contact A de X0
ORF	**X1**	Connexion en parallèle de la détection d'un front descendant sur X1
OUT	Y1	Commande de la bobine Y1

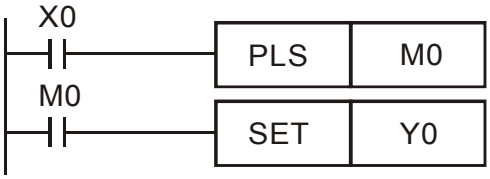
Mnémonique	**Fonction**					
PLS	Sortie d'un front montant					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	--	✓	✓	--	--	--

Explication :

Lorsque X0=OFF→ON (déclenchement sur front montant), la commande PLS est exécutée et M0 envoie l'impulsion d'une durée égale à celle d'un cycle d'analyse.

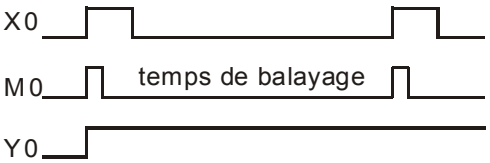
Exemple de programme :

Schéma à contacts



Code de la commande		Opération
LD	**X0**	Charger le contact A de X0
PLS	**M0**	Sortie du front montant M0
LD	M0	Charger le contact A de M0
SET	Y0	Y0 mémorisée (ON)

Chronogramme



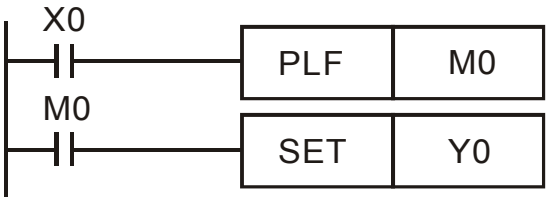
Mnémonique	**Fonction**					
PLF	Sortie d'un front descendant					
Opérande	X0 à X17	Y0 à Y17	M0 à M159	T0 à 15	C0 à C7	D0 à D29
	--	✓	✓	--	--	--

Explication :

Lorsque X0= ON→OFF (déclenchement sur front descendant), la commande PLF est exécutée et M0 envoie l'impulsion d'une durée égale à celle d'un cycle d'analyse.

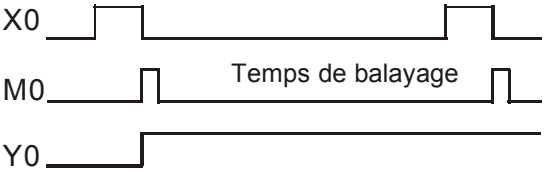
Exemple de programme :

Schéma à contacts



Code de la commande		Opération
LD	**X0**	Charger le contact A de X0
PLF	**M0**	Sortie du front descendant M0
LD	M0	Charger le contact A de M0
SET	Y0	Y0 mémorisée (ON)

Chronogramme



Mnémonique	**Fonction**
END	Fin du programme
Opérande	Aucun

Explication :

La commande END doit être ajoutée à la fin du programme du schéma à contacts ou du programme de commande. L'automate programmable commence l'analyse de l'adresse o jusqu'à la commande END ; après l'exécution il revient à l'adresse 0 pour recommencer l'analyse.

D.5.9 Description des commandes d'application

	API	Mnémoniques		Com-mande P	Fonction	Incréments	
		16 bits	32 bits			16 bits	32 bits
Comparaison de la transmission	10	CMP	--	✓	Comparaison	7	--
	11	ZCP	--	✓	Comparaison de zones	9	--
	12	MOV	--	✓	Déplacement de données	5	--
	15	BMOV	--	✓	Déplacement de bloc	7	--
4 opérations arithmétiques fondamentales	20	ADD	--	✓	Addition de données binaires (BIN)	7	--
	21	SUB	--	✓	Soustraction de données binaires (BIN)	7	--
	22	MUL	--	✓	Multiplication de données binaires (BIN)	7	--
	23	DIV	--	✓	Division de données binaires (BIN)	7	--
	24	INC	--	✓	Addition de 1	3	--
	25	DEC	--	✓	Soustraction de 1	3	--
Rotation et déplacement	30	ROR	--	✓	Rotation vers la droite	5	--
	31	ROL	--	✓	Rotation vers la gauche	5	--
Commande spéciale pour un variateur	53	--	DHSCS	X	Activation de compteur rapide	--	13
	139	FPID	--	✓	Contrôle des paramètres PID du variateur	5	--

	API	Mnémoniques		Com-mande P	Fonction	Incréments	
		16 bits	32 bits			16 bits	32 bits
	140	FREQ	--	✓	Contrôle de la fréquence du variateur	5	--
	141	RPR	--	✓	Lecture d'un paramètre	9	--
	142	WPR	--	✓	Écriture d'un paramètre	7	--

D.5.10 Explication des commandes d'application

API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
10		CMP	P	S_1, S_2, D	Comparaison

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	CMP, CMPP : 7 pas
S_1				*	*	*	*	*	*	*	*	
S_2				*	*	*	*	*	*	*	*	
D		*	*									

Opérandes :

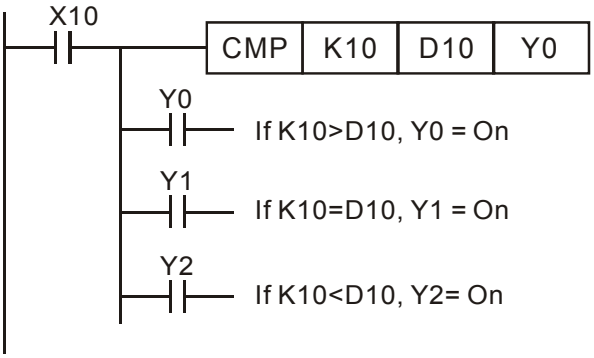
S1 : Valeur à comparer 1 S2 : Valeur à comparer 2 D : Résultat de la comparaison

Explication :

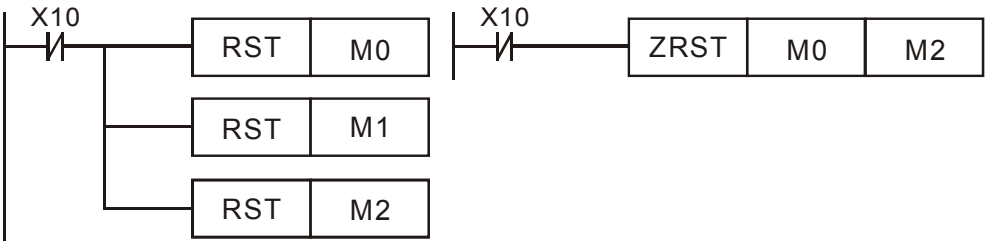
1. L'opérande D occupe 3 registres consécutifs.
2. Voir les spécifications de chaque modèle pour leur plage d'utilisation.
3. Les contenus de S1 et S2 sont comparés et le résultat est enregistré dans D.
4. Les deux valeurs sont comparées algébriquement ; ce sont des valeurs binaires signées. Lorsque b15 = 1 dans une instruction 16 bits, la comparaison considère les valeurs comme des valeurs binaires négatives.

Exemple de programme :

1. Désignation du registre Y0 ; le registre D occupe automatiquement Y0, Y1 et Y2.
2. Lorsque X10 = On, l'instruction CMP est exécutée et un des opérandes Y0, Y1 et Y2 est activé (On). Lorsque X10 = Off, l'instruction CMP n'est pas exécutée ; Y0, Y1 et Y2 restent dans l'état avant X10 = Off.
3. Si l'utilisateur a besoin du résultat de la comparaison avec ≥ ≤ et ≠, établit une connexion parallèle/série entre Y0 et Y2.



4. Pour effacer le résultat de la comparaison, utilisez l'instruction RST ou ZRST.



API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
11		ZCP	P	S_1, S_2, S, D	Comparaison de zones

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	ZCP, ZCPP : 9 pas
S_1				*	*	*	*	*	*	*	*	
S_2				*	*	*	*	*	*	*	*	
S				*	*	*	*	*	*	*	*	
D		*	*									

Opérandes :

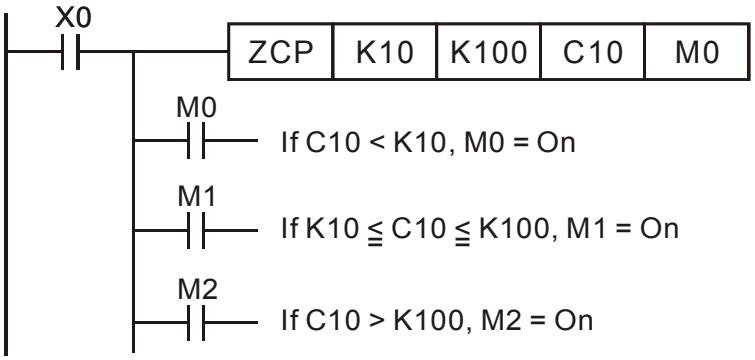
S1 : Limite inférieure de la comparaison des zones S2 : Limite supérieure de la comparaison des zones S : Valeur à comparer D : Résultat de la comparaison

Explication :

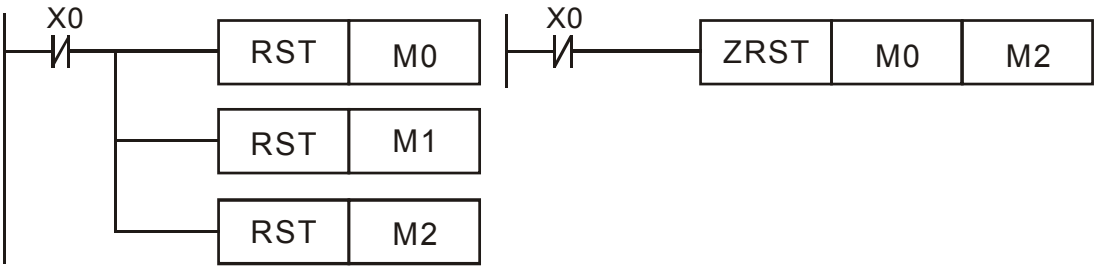
1. Le contenu de S1 doit être inférieur à celui de S2.
2. L'opérande D occupe 3 registres consécutifs.
3. Voir les spécifications de chaque modèle pour leur plage d'utilisation.
4. S est comparé à S1 S2 et le résultat est enregistré dans D.
5. Lorsque S1 > S2, l'instruction effectue la comparaison en utilisant S1 comme limite inférieure/supérieure.
6. Les deux valeurs sont comparées algébriquement ; ce sont des valeurs binaires signées. Lorsque b15 = 1 dans une instruction 16 bits ou b31 = 1 dans une instruction 32 bits, la comparaison considère les valeurs comme des valeurs binaires négatives.

Exemple de programme :

1. Désignation du registre M0 ; le registre D occupe automatiquement M0, M1 et M2.
2. Lorsque X0 = On, l'instruction ZCP est exécutée et un des opérandes M0, M1 et M2 est activé (On). Lorsque X10 = Off, l'instruction ZCP n'est pas exécutée ; M0, M1 et M2 restent dans l'état avant X10 = Off.



3. Pour effacer le résultat de la comparaison, utilisez l'instruction RST ou ZRST.



API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
12		MOV	P	S, D	Déplacement

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	MOV, MOVP 5 pas
S				*	*	*	*	*	*	*	*	
D							*	*	*	*	*	

Opérandes :

S : Origine des données D : Destination des données

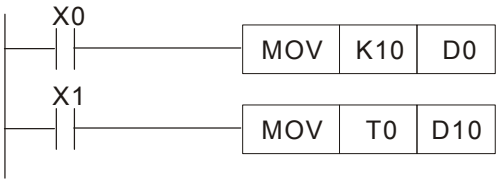
Explication :

1. Voir les spécifications de chaque modèle pour leur plage d'utilisation.
2. Lorsque cette instruction est exécutée, le contenu de S est directement déplacé dans D. Lorsqu'elle n'est pas exécute, le contenu de D ne change pas.

Exemple de programme :

L'instruction MOV doit être utilisée pour le déplacement de données 16 bits.

1. Lorsque X0 = Off, le contenu de D10 ne change pas. Si X0 = On, la valeur K10 est déplacée dans le registre de données D10.
2. Lorsque X1 = Off, le contenu de D10 ne change pas. Si X1 = On, la valeur T0 est déplacée dans le registre de données D10.



API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
15		BMOV	P	S, D, n	Déplacement de bloc

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	BMOV, BMOVP : 7 pas
S						*	*	*	*	*	*	
D							*	*	*	*	*	
n				*	*				*	*	*	

Opérandes :

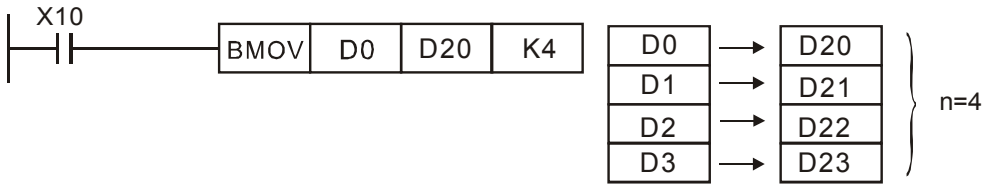
S : Début des registres source D : Début des registres de destination n : nombre de données à déplacer

Explication :

1. Plage de **n** : 1 ~ 512
2. Voir les spécifications de chaque modèle pour leur plage d'utilisation.
3. Le contenu de n registres commençant au registre désigné par S est déplacé dans n registres commençant au registre désigné par D. Si n est supérieur au nombre réel de registres source disponibles, seuls les registres compris dans la plage acceptable sont utilisés.

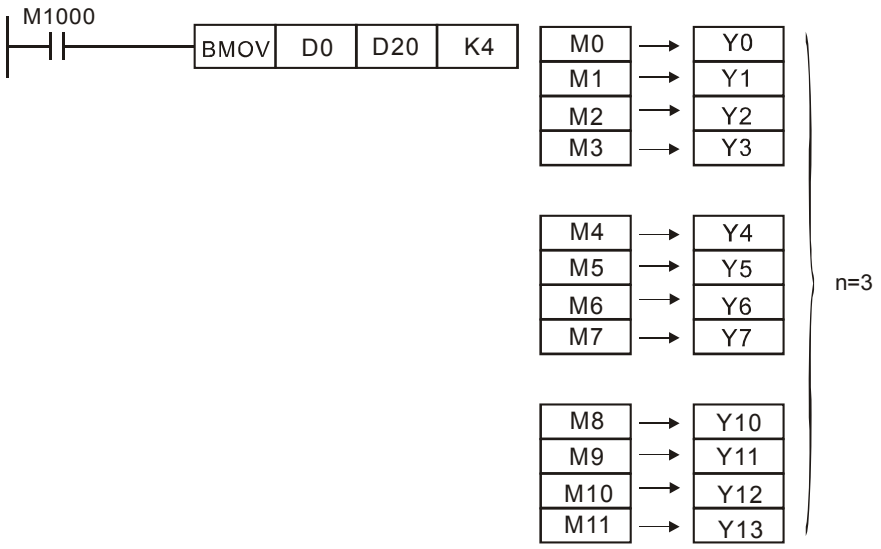
Exemple de programme 1 :

Lorsque X10 = On, le contenu des registres D0 à D3 est déplacé dans les registres D20 à D23.



Exemple de programme 2 :

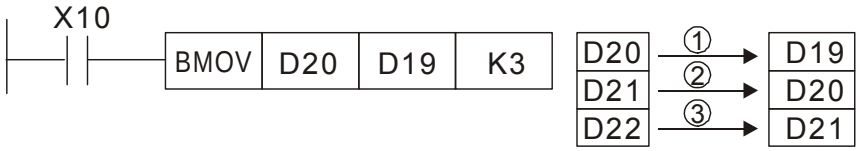
Supposons que les registres binaires KnX, KnY, KnM et KnS soient marqués pour être déplacés, le nombre de chiffres de S et D doit être identique (leur nombre n doit être identique).



Exemple de programme 3 :

Pour éviter la coïncidence des numéros de registres devant être déplacés par les deux opérandes et donc toute confusion, n'oubliez pas l'organisation des numéros des registres.

Lorsque S > D, la commande BMOV est traitée dans l'ordre ①→②→③



Lorsque S > D, la commande BMOV est traitée dans l'ordre ③→②→①

API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
20		ADD	**P**	S_1, S_2, D	Addition

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	ADD, ADDP : 7 pas
S_1				*	*	*	*	*	*	*	*	
S_2				*	*	*	*	*	*	*	*	
D							*	*	*	*	*	

Opérandes :

S1 : Terme d'une somme S2 : Cumulateur D : Somme

Explication :

1. Voir les spécifications de chaque modèle pour leur plage d'utilisation.
2. Cette instruction ajoute S1 et S2 au format binaire (BIN) et enregistre le résultat dans D.
3. Le bit de poids fort est le bit symbolique 0 (+) et 1 (-) qui s'applique pour les sommes algébriques (ex. 3 + (-9) = -6).
4. Modifications des indicateurs dans une addition binaire.

   Commande 16 bits

   A. Si le résultat de l'opération = 0, l'indicateur de zéro M1020 = On.
   B. Si le résultat de l'opération -32 768, l'indicateur de soustraction M1021 = On.
   C. Si le résultat de l'opération = 32 767, l'indicateur de retenue M1022 = On.

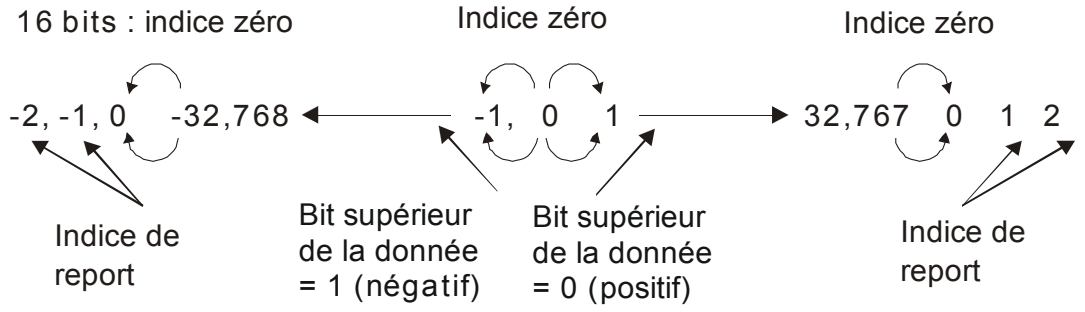
Exemple de programme 1 :

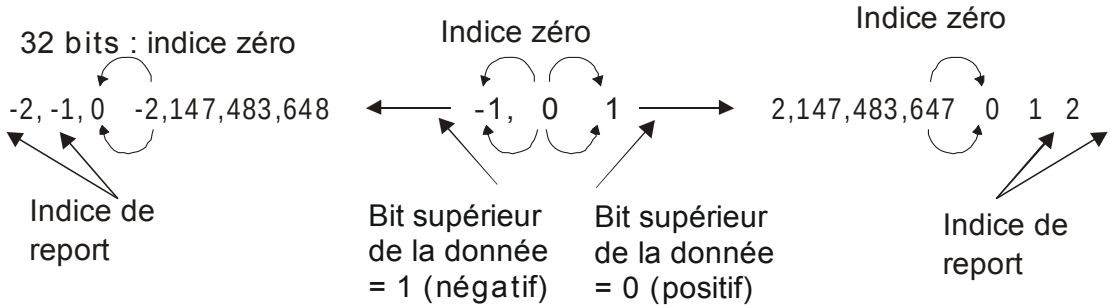
Commande 16 bits :

Lorsque X0 = On, le contenu de D0 s'ajoute au contenu de D10 ; la somme est enregistrée dans D20.

Remarques :

Indicateurs et signe positif/négatif des valeurs :





API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
21		SUB	**P**	S_1, S_2, D	Soustraction

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	SUB, SUBP : 7 pas DSUB, DSUBP : 13 pas
S_1				*	*	*	*	*	*	*	*	
S_2				*	*	*	*	*	*	*	*	
D							*	*	*	*	*	

Opérandes :

S1 : Terme d'une différence S2:Terme d'une différence D : Reste

Explication :

1. Cette instruction soustrait S1 et S2 au format binaire (BIN) et enregistre le résultat dans D.
2. Le bit de poids fort est le bit symbolique 0 (+) et 1 (-) qui s'applique pour les sommes algébriques.
3. Modifications des indicateurs dans une soustraction binaire.
   Dans une instruction 16 bits :
   A. Si le résultat de l'opération = 0, l'indicateur de zéro M1020 = On.
   B. Si le résultat de l'opération -32 768, l'indicateur de soustraction M1021 = On.
   C. Si le résultat de l'opération = 32 767, l'indicateur de retenue M1022 = On.

Exemple de programme :

Dans une soustraction binaire sur 16 bits :

Lorsque X0 = On, le contenu de D0 soustrait le contenu de D10 ; le reste est enregistré dans D20.

API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
22		MUL	P	S_1, S_2, D	Multiplication

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	MUL, DMULP : 7 pas
S_1				*	*	*	*	*	*	*	*	
S_2				*	*	*	*	*	*	*	*	
D							*	*	*	*	*	

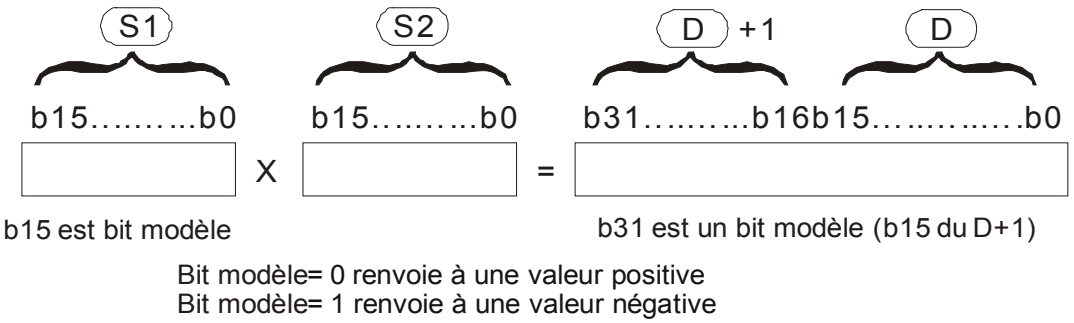
Opérandes :

S1 : Multiplicande S2 : Multiplicateur D : Produit

Explication :

1. Dans une instruction 16 bits, D occupe 2 registres consécutifs.
2. L'instruction multiplie S1 par S2 au format binaire et enregistre le résultat dans D. Faites attention aux signes positif/négatif de S1, S2 et D lorsque vous effectuez des opérations sur 16 et 32 bits.

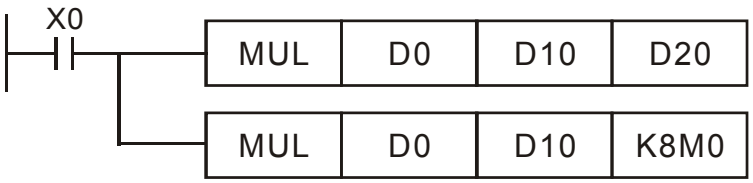
Commande 16 bits :



Lorsque D est un opérande binaire, il peut désigner K1 à K4 et générer un résultat sur 16 bits qui occupe 2 groupes consécutifs de données 16 bits.

Exemple de programme :

Le registre 16 bits D0 est multiplié par le registre 16 bits D10 et génère donc un produit 32 bits. Les 16 bits de poids fort sont enregistrés dans D21 et les 16 bits de poids faible dans D20. L'état On/Off du bit le plus à gauche indique si le résultat est positif/négatif.



API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
23		DIV	P	S_1, S_2, D	Division

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	DIV, DIVP : 7 pas
S_1				*	*	*	*	*	*	*	*	
S_2				*	*	*	*	*	*	*	*	
D							*	*	*	*	*	

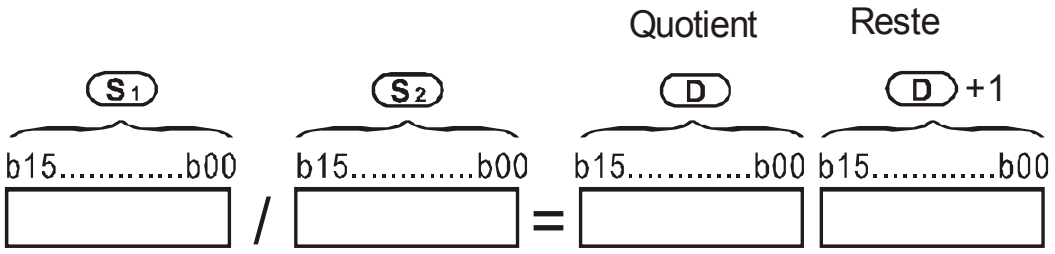
Opérandes :

S_1 : Dividende S_2 : Diviseur D : Quotient et reste

Explication

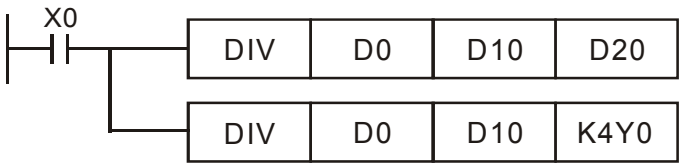
1. Dans une instruction 16 bits, D occupe 2 registres consécutifs.
2. L'instruction divise S1 par S2 au format binaire et enregistre le résultat dans D. Faites attention aux signes positif/négatif de S1, S2 et D lorsque vous effectuez des opérations sur 16 et 32 bits.

   Instruction 16 bits :



Exemple de programme :

Lorsque X0 = On, le contenu de D0 est divisé par le contenu de D10 ; le quotient est enregistré dans D20 et le reste dans D21. L'état On/Off du bit de poids fort indique si le résultat est positif/négatif.



API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
24		INC	P	D	Incrément

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	INC, INCP : 3 pas
D							*	*	*	*	*	

Opérandes :

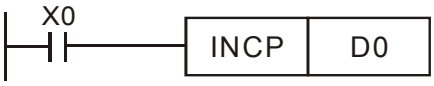
D : Registre de destination

Explication :

1. Si l'instruction ne s'applique à une impulsion, le contenu du registre D ajoute "1" à chaque cycle d'analyse lorsque l'instruction est exécutée.
2. Cette instruction exécute les impulsions (INCP).
3. Dans une opération sur 16 bits, 32 767 + 1 donne -32 768. Dans une opération 32 bits, 2 147 483 647 + 1 donne -2 147 483 648.

Exemple de programme :

Lorsque X0 passe de Off à On, le contenu de D0 ajoute automatiquement 1.



API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
25		DEC	P	D	Décrémentation

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	DEC, DECP : 3 pas
D							*	*	*	*	*	

Opérandes :

D : Destination

Explication :

1. Si l'instruction ne s'applique à une impulsion, le contenu du registre D soustrait "1" à chaque cycle d'analyse lorsque l'instruction est exécutée.
2. Cette instruction exécute les impulsions (DECP).
3. Dans une opération sur 16 bits, -32 767 - 1 donne 32 768. Dans une opération 32 bits, 2 147 483 647 - 1 donne 2 147 483 648.

Exemple de programme :

Lorsque X0 passe de Off à On, le contenu de D0 soustrait automatiquement 1.

API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
30		ROR	P	D, n	Rotation vers la droite

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	ROR, RORP : 5 pas
D							*	*	*	*	*	
n				*	*							

Opérandes :

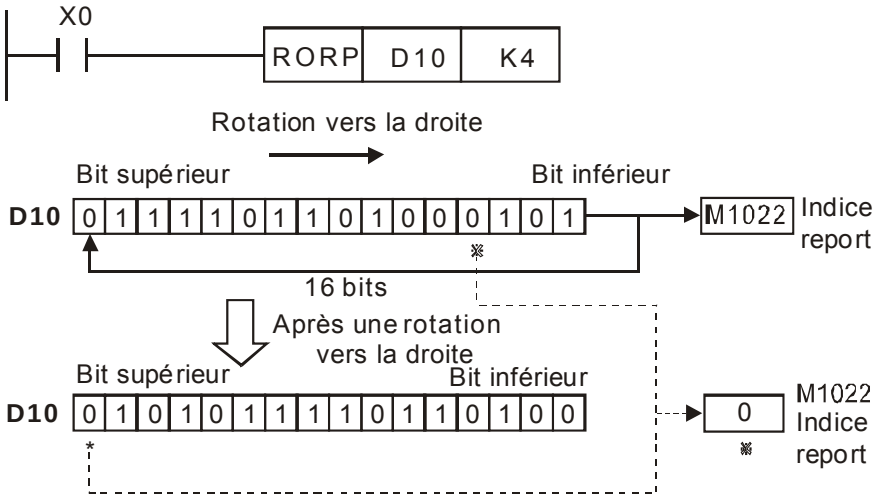
D : Registre auquel appliquer la rotation n : Nombre de bits décalés dans 1 rotation

Explication :

1. Cette instruction décale le contenu du registre désigné par **D** vers la droite de **n** bits.
2. Cette instruction exécute les impulsions (RORP).

Exemple de programme :

Lorsque X0 passe de Off à On, les 16 bits (4 bits par groupe) dans D10 sont décalés vers la droite (voir ci-dessous). Le bit repéré ※ est envoyé à l'indicateur de retenue M1022.



API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
31		ROL	P	D, n	Rotation vers la gauche

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	ROL, ROLP : 5 pas
D							*	*	*	*	*	
n				*	*							

Opérandes :

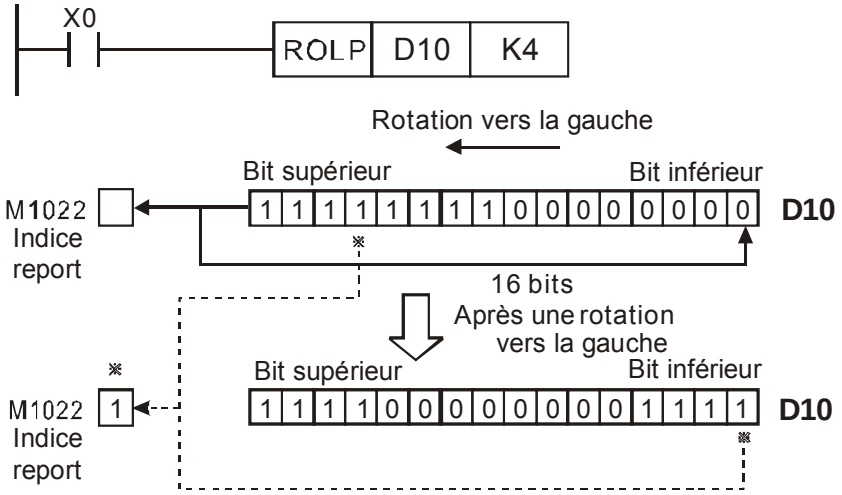
D : Registre auquel appliquer la rotation n : Nombre de bits décalés dans 1 rotation

Explication :

1. Cette instruction décale le contenu du registre désigné par **D** vers la gauche de **n** bits.
2. Cette instruction exécute les impulsions (ROLP).

Exemple de programme :

Lorsque X0 passe de Off à On, les 16 bits (4 bits par groupe) dans D10 sont décalés vers la gauche (voir ci-dessous). Le bit repéré ※ est envoyé à l'indicateur de retenue M1022.



D.5.11 Commandes d'application spéciales pour un variateur

API	Mnémonique	Opérandes	Fonction
53	DHSCS	S1, S2, D	Comparaison (pour un compteur rapide)

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	DHSCS : 13 pas
S1				*	*						*	
S2										*		
D		*	*						*	*	*	

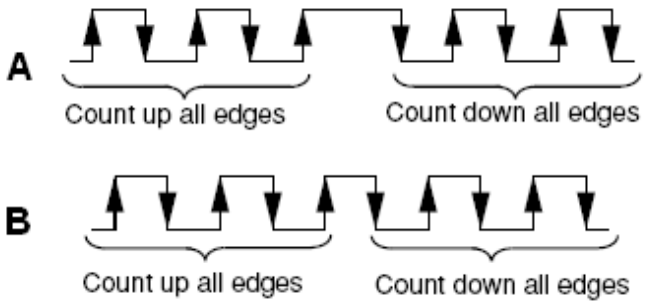
Opérandes :

S1 : Valeur à comparer S2 : Compteur rapide C235 D : Résultat de la comparaison

Explication :

1. Nécessite la carte PG en option pour recevoir une impulsion d'entrée externe.
2. Pour le comptage automatique, configurez la valeur cible en utilisant la commande DHSCS et configurez M1028=On. Le compteur C235 est actif (ON) lorsque le compte est égal à la valeur cible. Pour effacer le compteur C235, configurez M1029=ON.
3. Utilisez la commande d'état du contact sur front montant/descendant (ex. LDP/LDF). Notez qu'une erreur peut se produire lorsque vous utilisez le contact A/B pour l'état du contact.
4. Il existe 3 modes d'entrée pour le compteur rapide configurables par D1044.

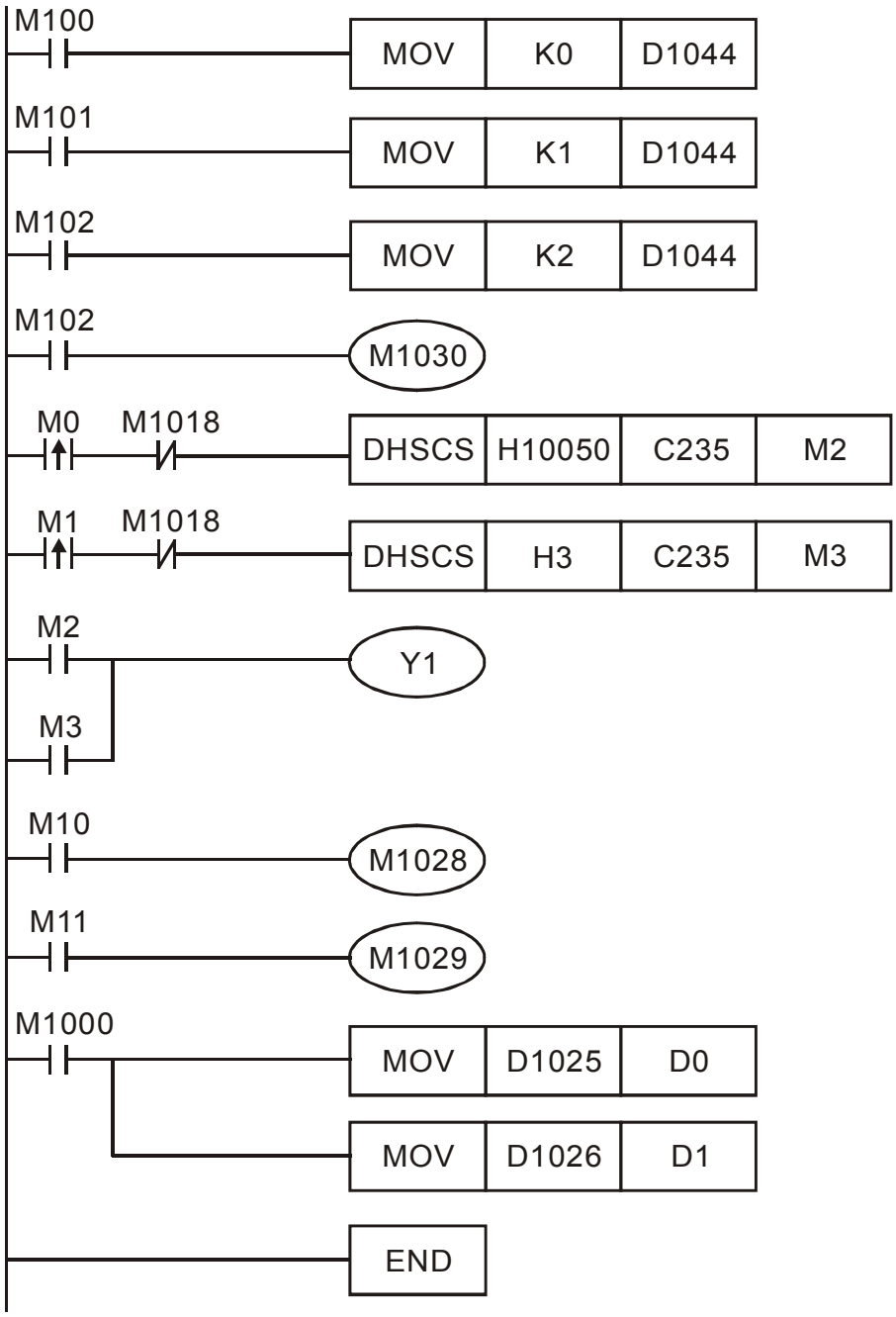
■ Mode Phase A-B (4 fois la fréquence) (D1044=0) : l'utilisateur peut entrer les impulsions A et B pour le comptage. Vérifiez que $\overline{A}$, $\overline{B}$ et GND sont raccordés à la terre.



- Mode Impulsion + signal (D1044=1) : l'utilisateur peut effectuer le comptage par entrée ou signal d'impulsion : A pour une impulsion et B pour un signal. Vérifiez que $\overline{A}$, $\overline{B}$ et GND sont raccordés à la terre.
- Mode Impulsion + indicateur (D1044=2) : l'utilisateur peut compter par M1030. Seul A est nécessaire pour ce mode ; vérifiez que $\overline{A}$ et que GND sont raccordés à la terre.

Exemple de programme :

1. Lorsque M100=ON, le mode est Phase A-B. Lorsque M101=ON, le mode est Impulsion + signal. Lorsque M102=ON, le mode est Impulsion + indicateur.
2. M1030 configure le sens de comptage : OFF > comptage croissant, ON > comptage décroissant.
3. Si M0 passe de OFF à ON, la commande DHSCS commence la comparaison du compteur rapide. Lorsque C235 passe de H'2 à H'3 ou de H'4 à H'3, M3 est toujours actif (ON).
4. Si M1 passe de OFF à ON, la commande DHSCS commence la comparaison du compteur rapide. Lorsque C235 passe de H'1004F à H'10050 ou de H'10051 à H'10050, M2 est toujours actif (ON).
5. M1028 : utilisé pour activer (ON) / désactiver (OFF) le compteur rapide M1029 : utilisé pour effacer le compteur rapide. M1018 : utilisé pour commencer le comptage rapide. (lorsque M1028 est actif (ON)).
6. D1025 : mot inférieur du compteur rapide C235. D1026 : mot supérieur du compteur rapide C235.


M100
MOV K0 D1044
M101
MOV K1 D1044
M102
MOV K2 D1044
M102
M1030
M0 M1018
DHSCS H10050 C235 M2
M1 M1018
DHSCS H3 C235 M3
M2
M3
Y1
M10
M1028
M11
M1029
M1000
MOV D1025 D0
MOV D1026 D1
END

API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
139		RPR	P	S1, S2	Lecture des paramètres du variateur

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	RPR, RPRP : 5 pas
S1				*	*						*	
S2											*	

Opérandes :

S1 : Adresse à lire S2 : dataregistre qui enregistre les données lues

API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
140		WPR	P	S1, S2	Écriture des paramètres du variateur

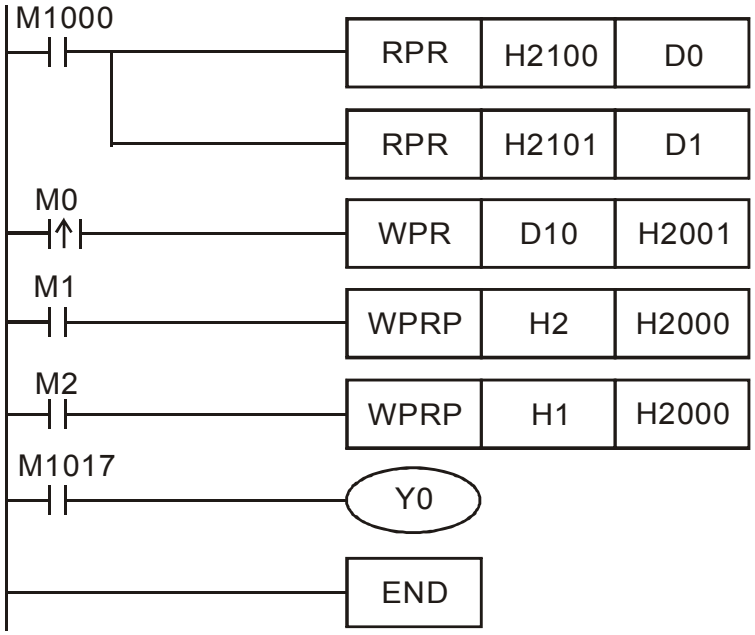
Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	WPR, WPRP : 5 pas
S1				*	*						*	
S2				*	*						*	

Opérandes :

S1 : Adresse à écrire S2 : registre qui enregistre les données écrites

Exemple de programme :

1. écriture des données à l'adresse H2100 du variateur VFD-E dans D0 et H2101 dans D1.
2. Lorsque M0=ON, les données sont écrites dans D10 à l'adresse H2001 du variateur VFD-E.
3. Lorsque M1=ON, les données sont écrites dans H2 à l'adresse H2000 du variateur VFD-E (démarrage du variateur).
4. Lorsque M2=ON, les données sont écrites dans H1 à l'adresse H2000 du variateur VFD-E (arrêt du variateur).
5. Lorsque l'écriture des données est réussie, M1017 est actif (ON).
6. Lors de l'écriture des paramètres, vous pouvez corriger un paramètre 10 fois. Une erreur d'écriture se produit dans la mémoire EEPROM lorsque les paramètres sont écrits plus de 10 fois.



API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
141		FPID	P	S1, S2, S3, S4	Commande PID du variateur

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	FPID, FPIDP : 9 pas
S1				*	*						*	
S2				*	*						*	
S3				*	*						*	
S4				*	*						*	

Opérandes :

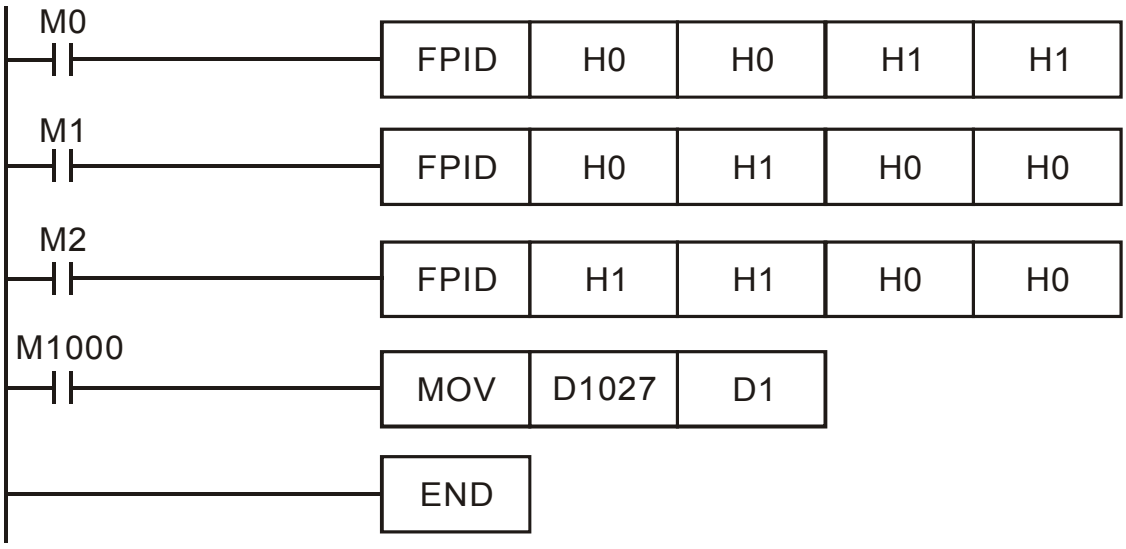
S1 : sélection du point de consigne PID (0-4), S2 : gain proportionnel P (0-100), S3 : temps d'intégration I (0-10000), S4 : commande de dérivation D (0-100)

Explication :

1. La commande FPID contrôle directement les paramètres PID du variateur, y compris la sélection du point de consigne PID Pr.10.00 PID, le gain proportionnel Pr.10.02 (P), le temps d'intégration Pr.10.03 (I) et la commande de dérivation Pr.10.04 (D)

Exemple de programme :

1. Lorsque M0=ON, S1 est configuré sur 0 (la fonction PID est désactivée), S2=0, S3=1 (unité : 0.01 seconde) et S4=1 (unité : 0.01 seconde).
2. Lorsque M1=ON, S1 est configuré sur 0 (la fonction PID est désactivée), S2=1 (unité : 0.01), S3=0 et S4=0.
3. Lorsque M2=ON, S1 est configuré sur 1 (la fréquence est entrée sur le clavier numérique), S2=1 (unité : 0.01), S3=0 et S4=0.
4. D1027 : commande de fréquence contrôlée par la régulation PID.



API	Mnémonique			Opérandes	Fonction
142		FREQ	P	S1, S2, S3	Commande de fonctionnement du variateur

Type / OP	Opérandes binaires			Opérandes de type mot								Instructions du programme
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	FREQ, FREQP : 7 pas
S1				*	*						*	
S2				*	*						*	
S3				*	*						*	

Opérandes :

S1 : commande de la fréquence, S2 : durée de l'accélération, S3 : durée de décélération

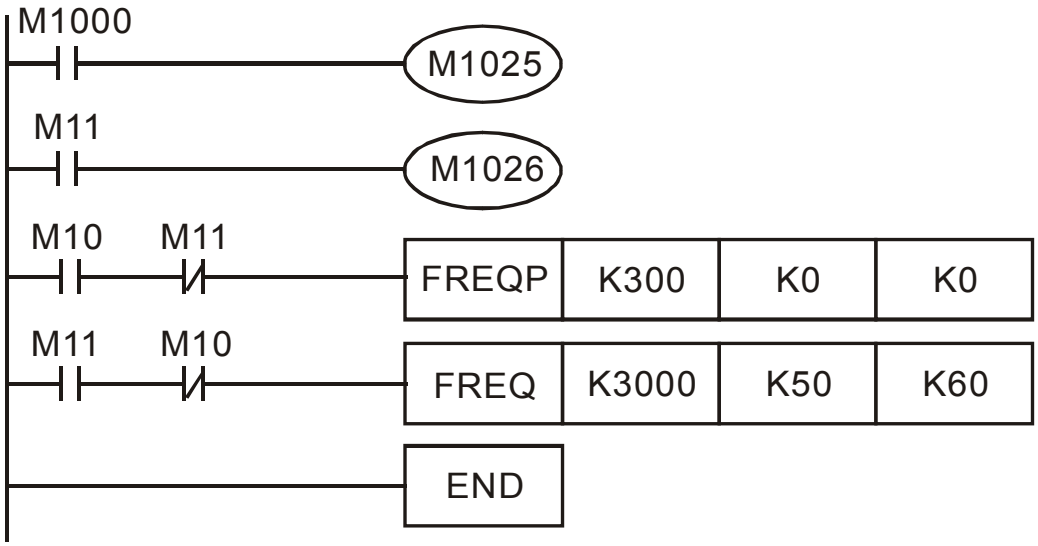
Explication :

1. Cette commande contrôle la fréquence, la durée de l'accélération et de la décélération du variateur. Utilisez M1025 pour démarrer/arrêter (RUN(ON)/STOP(OFF)) le variateur et contrôler le sens de fonctionnement : FWD(ON)/REV(OFF).

Exemple de programme :

1. M1025 : RUN(ON) / STOP(OFF) du variateur. M1026 : sens de fonctionnement du variateur – FWD(OFF)/REV(ON). M1015 : la fréquence est atteinte.
2. Lorsque M10=ON, la commande de fréquence du variateur est configurée sur K300(3.00Hz) et la durée d'accélération/décélération est égale à 0.
3. Lorsque M11=ON, la commande de fréquence du variateur est configurée sur K3000(30.00Hz) ; la durée d'accélération/décélération est égale à 50 et la durée de décélération est égale à 60.
4. S2, S3 : Dans le réglage de la durée d'accél / décél, les emplacements des décimales dépendent du réglage dans le paramètre Pr01-45. Lorsque Pr01-45=0, l'unité est 0.01.

Comme le montre le diagramme ci-dessous, S2 (durée d'accélération) = 50 ce signifie 0,5 sec., S3 (durée de déclération) = 60 signifie 0,6 sec.



D.6 Codes d'erreur

Code	ID	Description	Actions correctives
PLod	20	Erreur d'écriture des données	Vérifiez une erreur dans le programme et téléchargez à nouveau le programme
PLSv	21	Erreur d'écriture des données pendant l'exécution	Rétablissez la tension et téléchargez à nouveau le programme
PLdA	22	Erreur de téléchargement amont du programme	1. Recommencez le téléchargement amont. 2. Renvoyez l'appareil à l'usine si l'erreur persiste
PLFn	23	Erreur de commande pendant le téléchargement du programme	Vérifiez une erreur dans le programme et téléchargez à nouveau le programme
PLor	30	La taille du programme est supérieure à la capacité mémoire	Rétablissez la tension et téléchargez à nouveau le programme
PLFF	31	Erreur de commande pendant l'exécution	
PLSn	32	Erreur de somme de contrôle	
PLEd	33	Pas de commande "END" dans le programme	
PLCr	34	La commande MC est utilisée successivement plus de 9 fois	

Annexe E Fonction CANopen

La fonction CANopen intégrée est une sorte de télécommande. Le maître commande le variateur en utilisant le protocole CANopen. CANopen est un protocole CAN de la couche supérieure. Il se charge des objets de communication normalisés, y compris des données temps réel (Process Data Objects, PDO), des données de configuration (Service Data Objects, SDO) et de fonctions spéciales (horodatage, message de synchronisation et message d'urgence). Il se charge également des données de gestion du réseau, y compris des messages au démarrage, NMT et de contrôle des erreurs. (Voir le site web CiA (http://www.can-cia.org/) pour en savoir plus. Ce manuel est modifiable sans préavis. Veuillez contacter nos distributeurs ou téléchargez la dernière version à l'adresse : http://www.delta.com.tw/industrialautomation.

Fonctions prises en charge par Delta CANopen :

- Protocole CAN2.0A ;
- CANopen DS301 V4.02 ;
- DSP-402 V2.0.

Services pris en charge par Delta CANopen :

- PDO (Process Data Objects):PDO (Process Data Objects) : PDO1~ PDO2
- SDO (Service Data Object):SDO (Service Data Object) :
  Initiate SDO Download;
  Initiate SDO Upload;
  Abort SDO;
  SDO message can be used to configure the slave node and access the Object Dictionary in every node.Lancement de téléchargement d'objet SDO ;
  Lancement de téléchargement d'objet SDO vers le serveur ;
  Abandon d'objet SDO ;
  Un message SDO peut s'utiliser pour configurer le mode esclave et accéder au dictionnaire d'objet sur chaque nœud.
- SOP (Special Object Protocol):SOP (Special Object Protocol) :
  Support default COB-ID in Predefined Master/Slave Connection Set in DS301 V4.02;
  Support SYNC service;
  Support Emergency service.Prise en charge de COB-ID par défaut dans la configuration maître/esclave prédéfinie configurée dans DS301 V4.02 ;
  Service SYNC ;
  Service d'urgence

- NMT (Network Management):NMT (Network Management) :
  Support NMT module control;
  Support NMT Error control;
  Support Boot-up.Commande de module NMT ;
  Contrôle des erreurs NMT ;
  Démarrage.

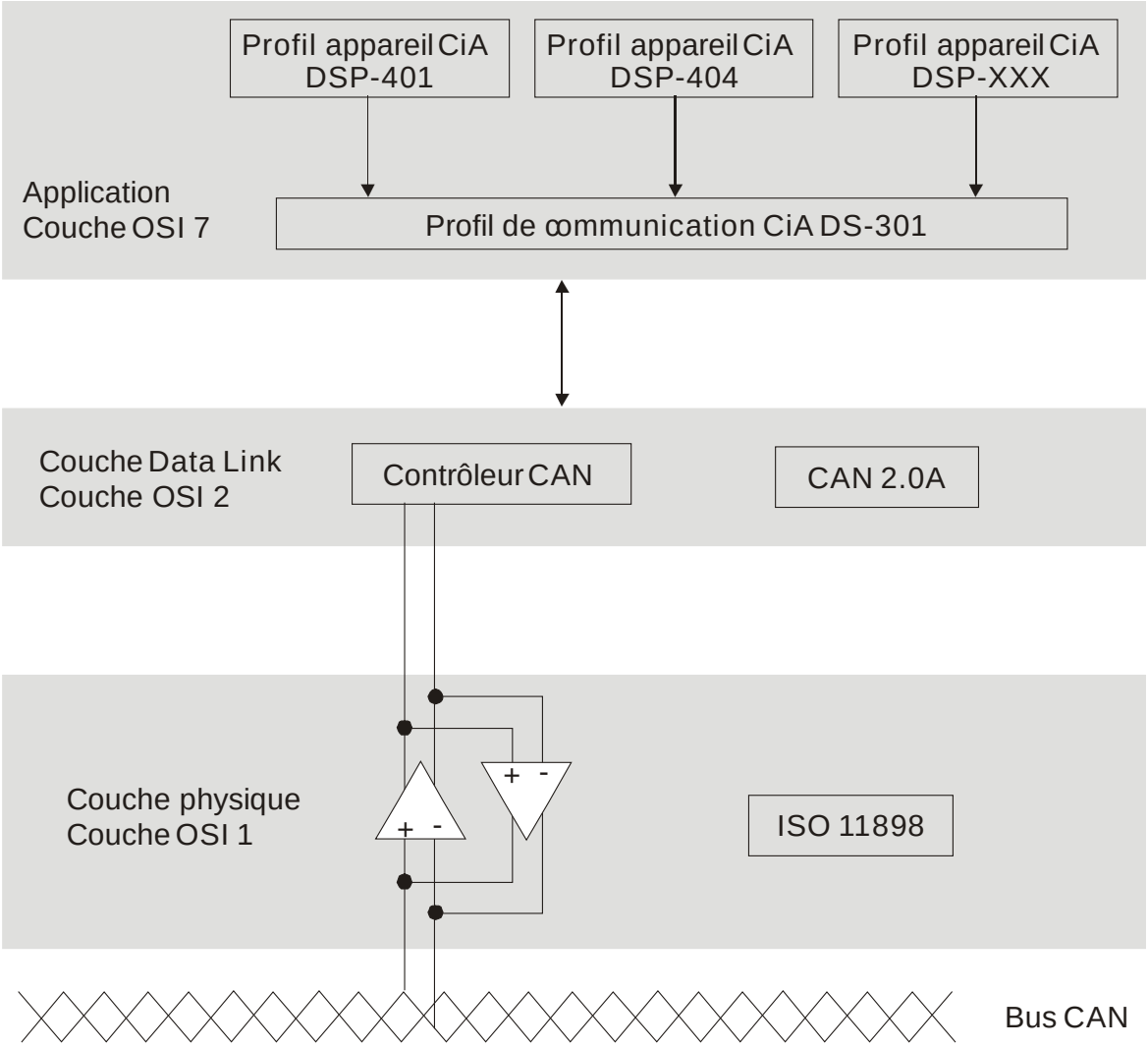
Delta CANopen ne prend pas en charge le service :

- Time Stamp (horodatage)

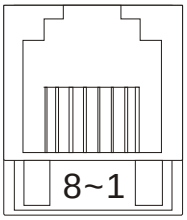
E.1 Présentation

E.1.1 Protocole CANopen

CANopen est une couche de haut niveau du protocole CAN conçu pour les réseaux de commande de machines mobiles (ex. systèmes de manutention). La Version 4 CANopen (CiA DS301) est normalisée (EN50325-4). Les spécifications CANopen concernent la couche Application et le profil de communication (CiA DS301), ainsi que l'infrastructure des périphériques programmables (CiA 302), des recommandations pour les câbles et les connecteurs (CiA 303-1) et les représentations et le préfixe des appareils SI (CiA 303-2).



E.1.2 Brochage RJ-45



Connecteur

BROCHE	Signal	Description
1	CAN_H	Ligne du bus CAN_H (dominante haute)
2	CAN_L	Ligne du bus CAN_L (dominante basse)
3	CAN_GND	Masse / 0 V /V-
4	SG+	Communications 485
5	SG-	Communications 485
7	CAN_GND	Masse / 0 V /V-

E.1.3 Connexion prédéfinie

Pour réduire le travail de configuration de réseaux simples, CANopen définit un schéma imposé d'allocation par défaut des identifiants. La structure de l'identifiant sur 11 bits dans une connexion prédéfinie est la suivante :

Identifiant COB (identifiant CAN)										
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Code de fonction				Numéro de noeud						

Objet	Code de fonction	Numéro de noeud	COB-ID	Index dans le dictionnaire des objets
Messages de diffusion				
NMT	0000	-	0	-
SYNC	0001	-	0x80	0x1005, 0x1006, 0x1007
TIME STAMP	0010	-	0x100	0x1012, 0x1013
Messages point à point				
Urgence	0001	1-127	0x81-0xFF	0x1014, 0x1015
TPDO1	0011	1-127	0x181-0x1FF	0x1800
RPDO1	0100	1-127	0x201-0x27F	0x1400
TPDO2	0101	1-127	0x281-0x2FF	0x1801
RPDO2	0110	1-127	0x301-0x37F	0x1401
TPDO3	0111	1-127	0x381-0x3FF	0x1802
RPDO3	1000	1-127	0x401-0x47F	0x1402
TPDO4	1001	1-127	0x481-0x4FF	0x1803
RPDO4	1010	1-127	0x501-0x57F	0x1403
SDO par défaut (tx)	1011	1-127	0x581-0x5FF	0x1200
SDO par défaut (rx)	1100	1-127	0x601-0x67F	0x1200
Contrôle des erreurs NMT	1110	1-127	0x701-0x77F	0x1016, 0x1017

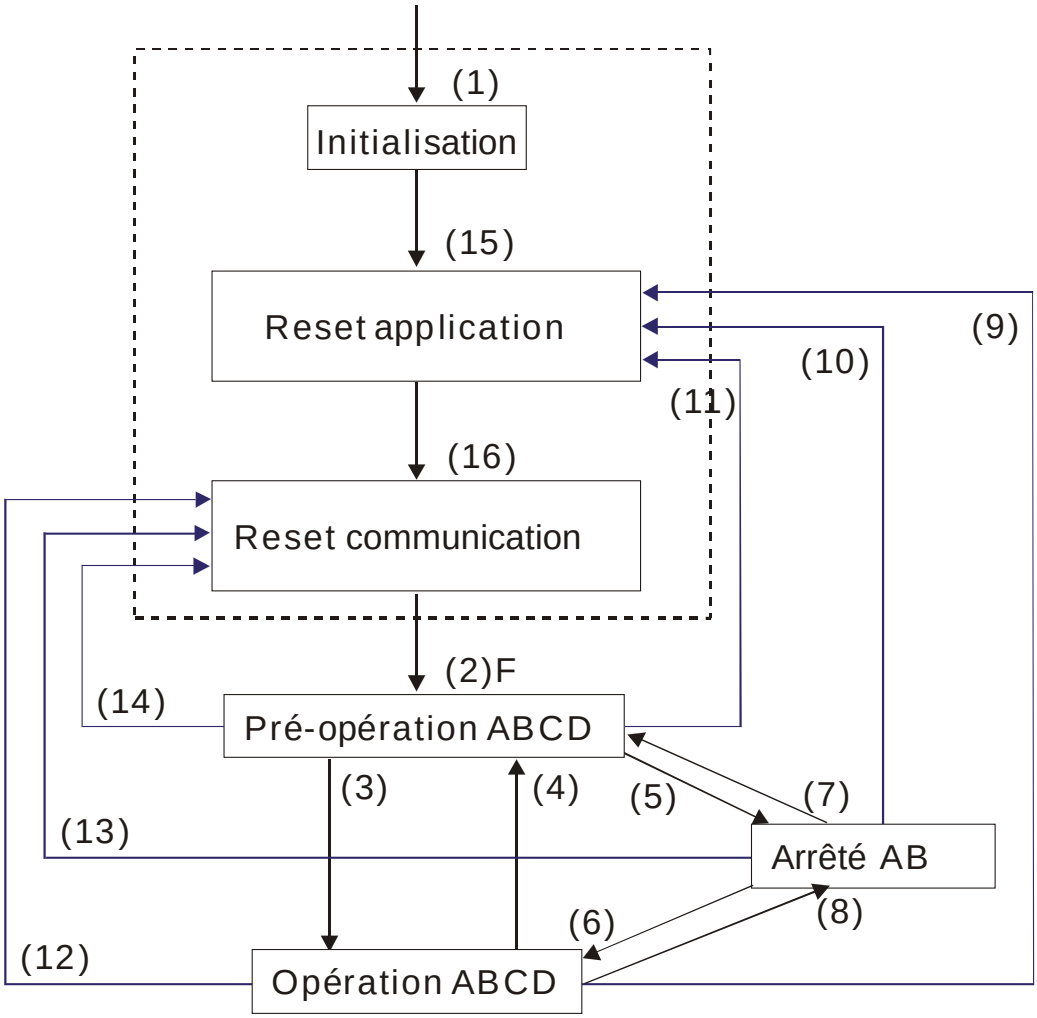
E.1.4 Protocole de communication CANopen

Offre les services suivants :

- NMT (Network Management Object)
- SDO (Service Data Object)
- PDO (Process Data Object)
- EMCY (Emergency Object)

E.1.4.1 NMT (Objet de gestion du réseau) :

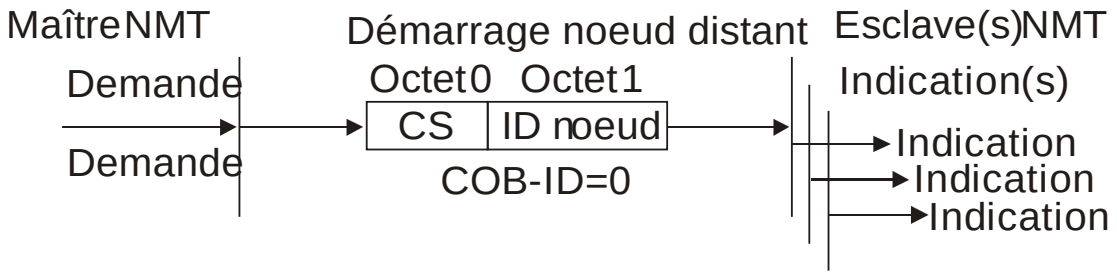
La gestion du réseau (NMT) adopte la structure maître/esclave pour l'exécution du service NMT. UN réseau comporte un seul maître NMT ; les autres nœuds sont considérés comme des esclaves. Tous les nœuds CANopen comportent un état NMT actuel. Le maître NMT contrôle les nœuds des nœuds esclaves. Diagramme d'état d'un nœud :



(1) A la mise sous tension, l'initialisation est automatique (2) Passage automatique en état pré-opérationnel (3) (6) Démarrage de noeud décentralisé (4) (7) Passage en état pré-opérationnel (5) (8) Arrêt de noeud décentralisé (9) (10) (11) Réinitialisation de noeud (12) (13) (14) Réinitialisation des communications (15) Passage automatique en réinitialisation de l'application (16) Passage automatique en réinitialisation des communications	A : NMT B : protection du noeud C : SDO D : urgence E : PDO F : démarrage

	Initialisation	Pré-opérationnel	Opérationnel	Arrêté
PDO			○	
SDO		○	○	
SYNC		○	○	
Time Stamp (horodatage)		○	○	
EMERG (urgence)		○	○	
Boot-up (démarrage)	○			
NMT		○	○	○

Le protocole NMT se décompose comme suit :



Cs

Valeur	Définition
1	Démarrage
2	Arrêt
128	Passage en état pré-opérationnel
129	Réinitialisation du nœud
130	Réinitialisation des communications

E.1.4.2 SDO (Service Data Object)

Un objet SDO permet d'accéder au dictionnaire des objets dans chaque noeud CANopen sur le modèle Client/Serveur. Un objet SDO comporte deux identifiants COB-ID (SDO de demande et SDO de réponse) pour le téléchargement bidirectionnel entre deux nœuds. Il n'existe pas de limite au volume de données transféré, mais le transfert s'effectue par segment lorsque les données sont supérieures à 4 octets, avec un signal de fin dans le dernier segment.

Le dictionnaire des objets (OD) est un groupe d'objets dans un nœud CANopen. Chaque nœud comporte dans le système un dictionnaire OD qui contient tous les paramètres qui décrivent le périphérique et son comportement sur le réseau. Le chemin d'accès au dictionnaire OD est l'index et le sous-index ; chaque objet comporte un index unique dans le dictionnaire, et un sous-index si nécessaire.

La structure des demandes et des réponses des communications SDO est la suivante :

Type		Donnée 0								Don-née 1	Don-née 2	Don-née 3	Don-née 4	Don-née 5	Don-née 6	Don-née 7
		7	6	5	4	3	2	1	0	Index	Index	Index	Don-née	Don-née	Don-née	Don-née
		commande								L	H	Sub	LL	LH	HL	HH
Lancement du téléchargement du domaine	Client	0	0	1	-	N		E	S							
	Serveur	0	1	1	-	-	-	-	-							
Lancement du téléchargement du domaine vers le serveur	Client	0	1	0	-	-	-	-	-							
	Serveur	0	1	0	-	N		E	S							
Abandon du transfert du domaine	Client	1	0	0	-	-	-	-	-							
	Serveur	1	0	0	-	-	-	-	-							

N : octets inutilisés

E : normal(0)/expédié(1)

S : indication de la taille

E.1.4.3 PDO (Process Data Objects)

Les communications PDO se décrivent par le modèle producteur/consommateur. Chaque noeud du réseau écoute les messages du noeud d'émission et distingue si le message doit être traité après sa réception. Un objet PDO peut être transmis d'un périphérique à un autre ou à plusieurs périphériques.

Chaque objet PDO a deux services PDO : TxPDO et RxPDO. Les objets PDO sont transmis en mode non confirmé.

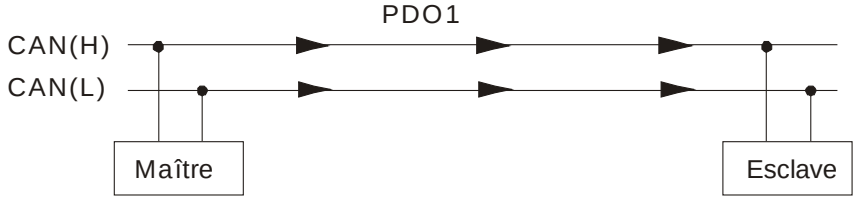
Le type de transmission des objets PDO est défini dans l'index des paramètres de communication PDO (1400h pour le 1er RxPDO ou 1800h for pour le 2ème TxPDO). Tous les types de transmissions sont répertoriés dans le tableau suivant :

Numéro du type	PDO				
	Cyclique	Acyclique	Synchrone	Asynchrone	RTR uniquement
0		○	○		
1-240	○		○		
241-251	Réservé				
252			○		○
253				○	○
254				○	
255				○	

Le numéro de type 1-240 indique le nombre de messages SYNC entre deux transmissions PDO.
Le numéro de type 252 indique que les données sont actualisées (mais pas envoyées) immédiatement après la réception d'un message SYNC.
Le numéro de type 253 indique que les données sont actualisées immédiatement après la réception d'un message RTR.
Numéro de type 254 : Delta CANopen ne prend pas en charge ce format de transmission.
Le numéro de type 255 indique la transmission asynchrone des données.
Toutes les données PDO transmises doivent correspondre à un index via le dictionnaire des objets.

Exemple :

Maître transmet les données PDO à l'esclave



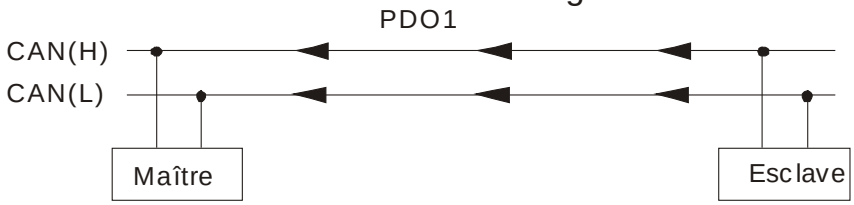
Valeur PDO1 Data 0, Data 1, Data 2, Data 3, Data 4, Data 5, Data 6, Data 7,
0x11, 0x22, 0x33, 0x44, 0x55, 0x66, 0x77, 0x88,

Association PDO1

0x60400010

Index	Sub	Définition	Valeur	L/E	Taille
0x1600	0	0. Number	1	R/W	U8
0x1600	1	1. Mapped Object	0x60400010	R/W	U32
0x1600	2	2. Mapped Object	0	R/W	U32
0x1600	3	3. Mapped Object	0	R/W	U32
0x1600	4	4. Mapped Object	0	R/W	U32
0x6040	0	0. Mot de contrôle	0x2211	L/E	U16 (2 octets)

Esclave retourne le message au maître



Valeur PDO1 Data 0, Data 1, Data 2, Data 3, Data 4, Data 5, Data 6, Data 7,
0xF3, 0x00,

Association PDO1

Index	Sub	Définition	Valeur	L/E	Taille
0x1A00	0	0. Number	1	R/W	U8
0x1A00	1	1. Mapped Object	0x60410010	R/W	U32
0x1A00	2	2. Mapped Object	0	R/W	U32
0x1A00	3	3. Mapped Object	0	R/W	U32
0x1A00	4	4. Mapped Object	0	R/W	U32
0x6041	0	Mot d'état	0xF3	L/E	U16

E.1.4.4 EMCY (objet d'urgence)

Les objets d'urgence sont déclenchés lorsqu'une défaillance matérielle se produit avec une interruption d'alerte. Un objet d'urgence comporte 8 octets (ci-dessous) :

Octet	0	1	2	3	4	5	6	7
Con-tenu	Code d'erreur en urgence		Registre d'erreur (Objet 1001H)	Champ d'erreur propre au fabricant				

Définition des objets d'urgence

Affichage	Code d'erreur du contrôleur	Description	Code d'erreur CANopen	Registre d'erreur CANopen (bit 0 à 7)
oc	0001H	Surintensité	7400H	1
ou	0002H	Surtension	7400H	2
oH1	0003H	Surchauffe	4310H	3
oL	0005H	Surcharge	2310H	1
oL1	0006H	Surcharge 1	7120H	1
oL2	0007H	Surcharge 2	2310H	1
EF	0008H	Panne externe	9000H	7
ocA	0009H	Surintensité pendant une accélération	2310H	1
ocd	000AH	Surintensité pendant une décélération	2310H	1
ocn	000BH	Surintensité pendant le fonctionnement à vitesse constante	2310H	1
GFF	000CH	Masse défectueuse	2240H	1
Lu	000DH	Tension inférieure à la tension standard	3220h	2
PHL	000EH	Perte de phase	3130h	7
bb	000FH	Bloc de base externe	9000h	7
codE	0011H	Erreur de protection logicielle	6320h	7
cF1.0	0013H	EEPROM interne impossible à programmer	5530h	7
cF2.0	0014H	EEPROM interne impossible à lire	5530h	7
HPF1	0015H	CC (pince de courant)	5000h	7

Affichage	Code d'erreur du contrôleur	Description	Code d'erreur CANopen	Registre d'erreur CANopen (bit 0 à 7)
HPF2	0016H	Erreur matérielle OV	5000h	2
HPF3	0017H	Erreur matérielle GFF	5000h	2
HPF4	0018H	Erreur matérielle OC	5000h	1
cF3.0	0019H	Erreur sur phase U	2300h	1
cF3.1	001AH	Erreur sur phase V	2300h	1
cF3.2	001BH	Erreur sur phase W	2300h	1
cF3.3	001CH	OV ou LV	3210h	2
cF3.4	001DH	Erreur de capteur de température	4310h	3
cF1.1	001FH	EEPROM interne impossible à programmer	5530h	7
cF2.1	0020H	EEPROM interne impossible à lire	5530h	7
AErr	0021H	Erreur de signal analogique	FF00h	7
PtC1	0023H	Protection du moteur contre les surchauffes	7120h	3
PGEr	0024H	Erreur de signal PG	7300h	7
cP10	0029H	Délai expiré sur la carte de commande ou la carte d'alimentation	7500h	4

Définition des index

Index	Sub	Définition	Réglage usine	R/W (lecture/ écriture)	Taille	Unité	REMARQUE
0x1000	0	Abandon du code de l'option de connexion	0 x 00010192	RO (lecture seule)	U32		
0x1001	0	Registre d'erreur	0	RO	U8		
0x1005	0	Message de synchro-nisation (SYNC) d'identifiant COB-ID	0 x 80	RW (lecture/ écriture)	U32		
0x1006	0	Période du cycle de communication	0	RW	U32	us	500 us à 15 000 us
0x1008	0	Nom du fabricant du périphérique	0	RO	U32		

Index	Sub	Définition	Réglage usine	R/W (lecture/ écriture)	Taille	Unité	REMARQUE
0x1009	0	Version matérielle du fabricant	0	RO	U32		
0x100A	0	Version logicielle du fabricant	0	RO	U32		
0x100C	0	Durée de la protection	0	RW	U16	ms	0 x 80 + nœud 1
0x100D	0	Facteur de protection	0	RW	U8		
0x1014	0	Urgence COB-ID	0 x 0000080 + ID nœud	RO	U32		
0x1015	0	Durée d'inhibition EMCY	0	RW	U16	100 us	Configuré par multiple de 10.
0x1016	0	Numéro	0 x 1	RO	U8		
	1	Rythme cardiaque du consommateur	0 x 0	RW	U32	1 ms	Le rythme cardiaque peut s'utiliser lorsque la durée de la protection est incor-recte.
0x1017	0	Rythme cardiaque du producteur	0 x 0	RW	U16	1 ms	Le rythme cardiaque peut s'utiliser lorsque la durée de la protection est incor-recte.
0x1018	0	Numéro	0x3	RO	U8		

Index	Sub	Définition	Réglage usine	R/W (lecture/ écriture)	Taille	Unité	REMARQUE
	1	ID fournisseur	0x000001 DD	RO	U32		
	2	Code du produit	0 x 00002600 + modèle	RO	U32		
	3	Révision	0x000100 00	RO	U32		
0x1200	0	Paramètre SDO serveur	2	RO	U8		
	1	COB-ID Client -> Serveur	0 x 0000600 + ID nœud	RO	U32		
	2	COB-ID Client <- Serveur	0 x 0000580 + ID nœud	RO	U32		
0x1400	0	Numéro	2	RO	U8		
	1	COB-ID utilisé par PDO	0 x 00000200 + ID nœud	RW	U32		
	2	Type de transmission	5	RW	U8		00 : acyclique & synchrone 01 à 240 : cyclique & synchrone 255 : asynchrone
0x1401	0	Numéro	2	RO	U8		
	1	COB-ID utilisé par PDO	+ ID nœud	RW	U32		

Index	Sub	Définition	Réglage usine	R/W (lecture/ écriture)	Taille	Unité	REMARQUE
	2	Type de transmission	5	RW	U8		00 : acyclique & synchrone 01 à 240 : cyclique & synchrone 255 : asynchrone
0x1600	0	Numéro	2	RW	U8		
	1	1.Objet mappé	0 x 60400010	RW	U32		
	2	2.Objet mappé	0 x 60420020	RW	U32		
	3	3.Objet mappé	0	RW	U32		
	4	4.Objet mappé	0	RW	U32		
0x1601	0	Numéro	0	RW	U8		
	1	1.Objet mappé	0	RW	U32		
	2	2.Objet mappé	0	RW	U32		
	3	3.Objet mappé	0	RW	U32		
	4	4.Objet mappé	0	RW	U32		
0x1800	0	Numéro	5	RO	U8		
	1	COB-ID utilisé par PDO	0 x 00000180 + ID nœud	RW	U32		
	2	Type de transmission	5	RW	U8		00 : acyclique & synchrone 01 à 240 : cyclique & synchrone

Index	Sub	Définition	Réglage usine	R/W (lecture/ écriture)	Taille	Unité	REMARQUE
							253 : fonction télécommande
							255 : asynchrone
	3	Durée d'inhibition	0	RW	U16	100 us	Configuré par multiple de 10.
	4	Réservé	3	RW	U8		Réservé
	5	Temporisation d'événement	0	RW	U16	1 ms	
0x1801	0	Numéro	5	RO	U8		
	1	COB-ID utilisé par PDO	0x 80000280 + ID nœud	RW	U32		
	2	Type de transmission	5	RW	U8		00 : acyclique & synchrone
							01 à 240 : cyclique & synchrone
							253 : fonction télécommande
							255 : asynchrone
	3	Durée d'inhibition	0	RW	U16	100 us	Configuré par multiple de 10.
	4	Réservé	3	RW	U8		

Index	Sub	Définition	Réglage usine	R/W (lecture/ écriture)	Taille	Unité	REMARQUE
	5	Temporisation d'événement	0	RW	U16	1 ms	
0x1A00	0	Numéro	2	RW	U8		
	1	1.Objet mappé	0 x 60410010	RW	U32		
	2	2.Objet mappé	0 x 60430010	RW	U32		
	3	3.Objet mappé	0	RW	U32		
	4	4.Objet mappé	0	RW	U32		
0x1A01	0	Numéro	0	RW	U8		
	1	1.Objet mappé	0	RW	U32		
	2	2.Objet mappé	0	RW	U32		
	3	3.Objet mappé	0	RW	U32		
	4	4.Objet mappé	0	RW	U32		

Index	Sub	Définition	Rég-lage usine	RW	Taille	Unité	Mappé	REMARQUE
0x6007	0	Abandon du code de l'option de connexion	2	RW (lecture/écriture)	S16		Oui	0 : pas d'action 2 : désactiver la tension 3 : arrêt rapide
0x603F	0	Code d'erreur	0	RO (lecture seule)	U16		Oui	
0x6040	0	Mot de commande	0	RW	U16		Oui	Bit 0 à 3 : état du commutateur Bit 4 : désactivation rfg Bit 5 : déver-rouillage rfg Bit 6 : réf. utilisa-tion rfg Bit 7 : réinitialisation défaillance

Index	Sub	Définition	Rég-lage usine	RW	Taille	Unité	Mappé	REMARQUE
0x6041	0	Mot d'état	0	RO	U16		Oui	Bit 0 Prêt à être activé Bit 1 Activé Bit 2 Fonctionnement activé Bit 3 Défaillance Bit 4 Tension activée Bit 5 Arrêt rapide Bit 6 Activation désactivée Bit 7 Avertissement Bit 8 Bit 9 Télécommande Bit 10 Cible atteinte Bit 11 Limite interne active Bit 12 - 13 Bit 14 - 15
0x6042	0	Vitesse cible vl	0	RW	S16	tr/min	Oui	
0x6043	0	Demande de vitesse vl	0	RO	S16	tr/min	Oui	
0x604F	0	Durée de la rampe vl	10000	RW	U32	1 ms	Oui	Si Pr.01.19 est configuré avec 0.1, l'unité doit être 100 ms et ne peut être nulle (0).
0x6050	0	Durée de décélé-ration vl	10000	RW	U32	1 ms	Oui	Si Pr.01.19 est configuré avec 0.1, l'unité doit être

Index	Sub	Définition	Rég-lage usine	RW	Taille	Unité	Mappé	REMARQUE
								100 ms et ne peut être nulle (0).
0x6051	0	Temps d'arrêt rapide vl	1000	RW	U32	1 ms	Oui	Si Pr.01.19 est configuré avec 0.1, l'unité doit être 100 ms et ne peut être nulle (0).
0x605A	0	Code d'option d'arrêt rapide	2	RW	S16	1 ms	Oui	0 : désactivation fonction variateur
								1 : décélération sur rampe de décé-lération
								2 : décélération sur rampe d'arrêt rapide (2ème temps de décélération)
								5 décélération sur rampe de décélé-ration et reste en ARRÊT RAPIDE
								6 décélération sur rampe d'arrêt rapide et reste en ARRÊT RAPIDE
0x6060	0	Mode de fonction-nement	2	RO	U8		Oui	Mode vitesse
0x6061	0	Mode d'affichage du fonc-tionnement	2	RO	U8		Oui	

Partie Entrées/sorties décentralisées

Index	Sub	Définition	Par défaut	R/W (lecture/écriture)	Taille	Remarque	
2026H	0h	Numéro	DFh	R (lecture)	U8		
	1h	État MI	0x00	R	U16	Bit 0	MI1
						Bit 1	MI2
						Bit 2	MI3
						Bit 3	MI4
						Bit 4	MI5
						Bit 5	MI6
						Bit 6	MI7 (carte externe)
						Bit 7	MI8 (carte externe)
						Bit 8	MI9 (carte externe)
						Bit 9	
						Bit 10	
						Bit 11	
						Bit 12	
						Bit 13	
						Bit 14	
						Bit 15	
	2h à 40h	Réservé	0x00	R	U16		
	41h	Commande MO	0x00	RW	U16	Bit 0	RY1
						Bit 1	MO1
						Bit 2	RY2/MO2 (carte externe)
						Bit 3	RY3/MO3 (carte externe)
						Bit 4	RY4/MO4 (carte externe)
						Bit 5	
						Bit 6	
						Bit 7	

Index	Sub	Définition	Par défaut	R/W (lecture/écriture)	Taille	Remarque	
						Bit 8	
						Bit 9	
						Bit 10	
						Bit 11	
						Bit 12	
						Bit 13	
						Bit 14	
						Bit 15	
	42h à 60h	Réservé	0x00	R	U16		
	61h	AVI	0x00	R	U16	0.0 ~100.0%	
	62h	ACI	0x00	R	U16	0.0 ~100.0%	
	63h	VR	0x00	R	U16	0.0 ~100.0%	
	64h	AI1	0x00	R	U16	0.0 ~100.0%	
	65h	AI2	0x00	R	U16	0.0 ~100.0%	
	66h à A0h	Réservé	0x00	R	U16		
	A1h	AFM1	0x00	RW	U16	0.0 ~100.0%	
	A2h	AFM2	0x00	RW	U16	0.0 ~100.0%	
	A3h à DFh	Réservé	0x00	R	U16		

E.2 Comment commander un variateur en utilisant CANopen

Pour commander le variateur en utilisant CANopen, procédez comme suit :

Opération 1. Réglage de l'origine du fonctionnement : configurez Pr.02.01 sur 5 (communications CANopen. STOP/RESET désactivé sur le clavier)

Opération 2. Réglage de l'origine de la fréquence : configurez Pr.02.00 sur 5 (communications CANopen.

Opération 3. Réglage du poste CANopen : configurez Pr.09.13 (adresse des communications CANopen 1 à 127)

Opération 4. Réglage de la vitesse de transmission CANopen : configurez Pr.09.14 (vitesse de transmission CANBUS)

Opération 5. Configurez la fonction d'entrées multiples sur l'arrêt rapide si nécessaire : Configurez Pr.04.05 à 04.08 ou Pr.11.06 à 11.11 sur 23.

D'après la règle de commande du moteur DSP-402, CANopen offre le mode vitesse. Divers états peuvent être commutés pendant le démarrage ou l'arrêt rapide. Pour obtenir l'état actif, lisez le "Mot d'état". Le mot de commande d'index PDO commute l'état via des bornes externes.

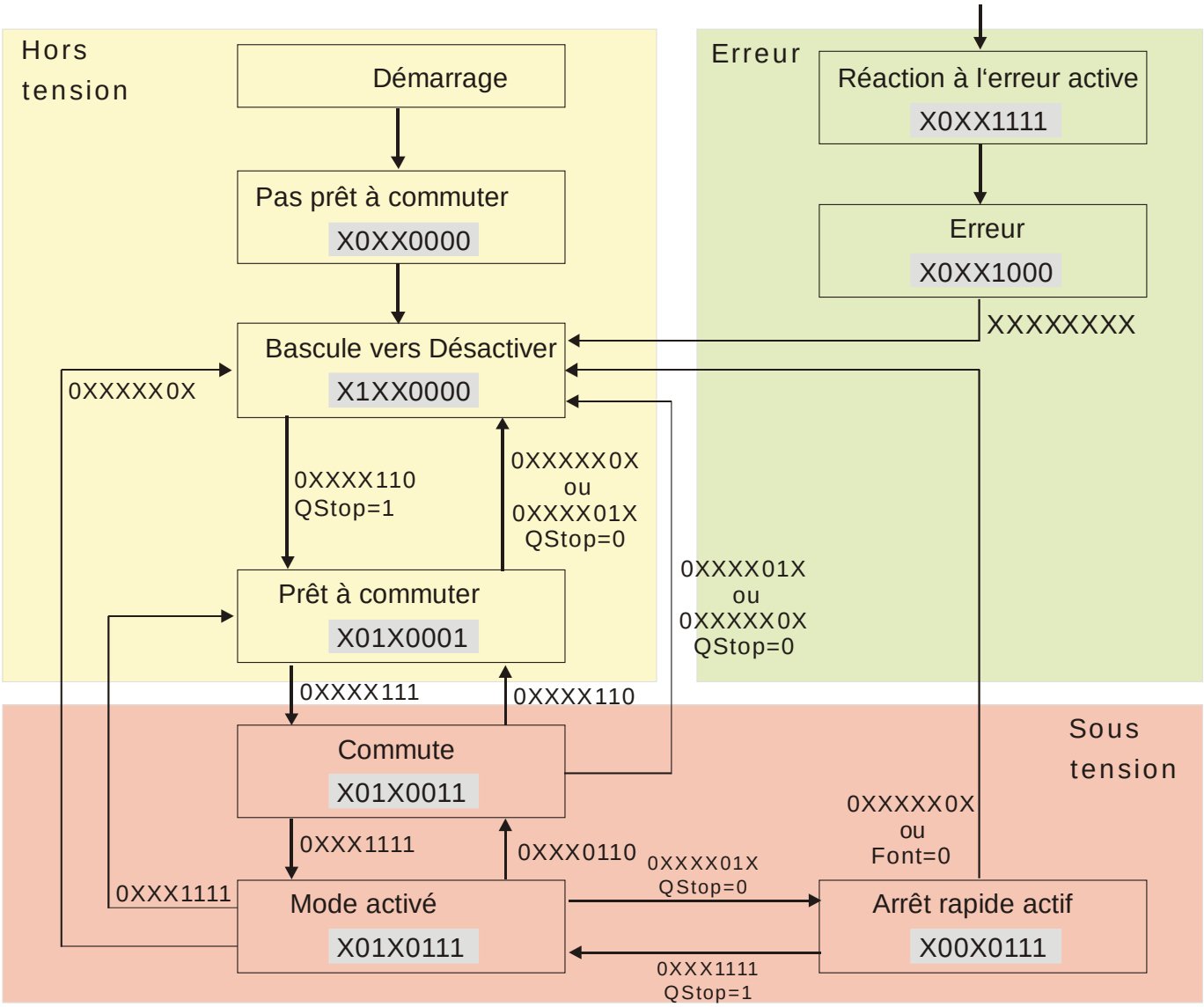
Le mot de commande se compose de 16 octets dans l'index 0x6040 ; chaque bit a sa propre définition. Les bits d'état sont les bits de 4 à 6 (ci-dessous) :

Bit 4 : fonction rampe activée

Bit 5 : fonction rampe désactivée

Bit 6 : réf. utilisation rfg

Organigramme pour le commutateur d'état :



Appendix F Recommandations et dépannage pour les servoamplificateurs CA standard

F.1 Entretien et inspections
F.2 Problème d'encrassement
F.3 Problème avec la poussière de fibres
F.4 Problème d'érosion
F.5 Problème de la poussière industrielle
F.6 Problème lors du câblage et de l'installation
F.7 Problèmes avec les bornes multifonction d'entrée/sortie

Le servoamplificateur CA est doté d'un système intelligent de diagnostic qui regroupe différentes alarmes et messages d'erreur. Lorsqu'une erreur est détectée, la fonction de sécurité correspondante est activée. Les erreurs suivantes sont affichées comme indiqué sur l'écran du clavier du servoamplificateur CA. Les six dernières erreurs sont accessibles depuis le clavier numérique ou la communication.

Le servoamplificateur comprend de nombreux composants électroniques, comme les résistances, circuits intégrés, condensateurs, transistors, ventilateurs, relais, etc. Ces composants ne peuvent pas être utilisés en continu. Leur durée de vie est limitée même dans des conditions normales de fonctionnement. La maintenance préventive est nécessaire afin de maintenir le bon fonctionnement du servoamplificateur CA et de garantir sa durée de vie.

Vérifiez régulièrement votre servoamplificateur afin de vous assurer de son bon fonctionnement. Respectez les points suivants :

CAUTION	☑	Attendez 5 secondes après l'effacement d'une erreur avant la réinitialisation via le clavier ou la borne d'entrée.
	☑	Au bout de 5 minutes après la mise hors tension pour les modèles ≦ 22 kW et 10 minutes pour les modèles ≧ 30 kW, veuillez vous assurer que les condensateurs sont bien déchargés en mesurant la tension entre les bornes + et -. Cette tension doit être inférieure à 25 V CC.
	☑	Seul un personnel qualifié est autorisé à installer, câbler et entretenir les servoamplificateurs. Retirez tous objets métalliques, tels que les montres et les bagues, avant toute intervention. Seuls des outils isolés sont autorisés.
	☑	Ne réassemblez jamais les composants ou les fils internes.
	☑	Assurez-vous que l'environnement d'installation se conforme aux réglementations et ne génère aucun bruit, vibration ou odeur anormaux.

F.1 Entretien et inspections

Avant la vérification, coupez toujours la tension d'entrée et retirez le couvercle. Attendez au moins 10 minutes une fois que tous les voyants se sont éteints puis assurez-vous que les condensateurs se sont bien déchargés en mesurant la tension entre DC+ et DC-. Cette tension doit être inférieure à 25 V CC.

Conditions ambiantes

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
Vérifiez la température ambiante, l'humidité, les vibrations ainsi que la présence de poussière, gaz, huile ou gouttes d'eau.	Contrôle visuel et mesure à l'aide d'appareils de mesure standard.	○		
S'il y a des objets dangereux.	Contrôle visuel	○		

Tension

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
Vérifiez si la tension du circuit principal et de commande est correcte.	Mesure avec un multimètre standard.	○		

Affichage du clavier numérique

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
L'écran est-il net pour la lecture ?	Contrôle visuel	○		
Manque-t-il des caractères ?	Contrôle visuel	○		

Pièces mécaniques

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
S'il y a quelques bruits ou vibrations anormaux.	Contrôle visuel et auditif		○	
S'il y a des vis desserrées	Serrez les vis.		○	
Si des pièces sont déformées ou endommagées.	Contrôle visuel		○	
S'il y a des changements de couleurs lors de la surchauffe	Contrôle visuel		○	
S'il y a de la poussière ou de la crasse.	Contrôle visuel		○	

Circuit principal

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
S'il y a des vis desserrées ou manquantes	Resserrez ou remplacez les vis	○		
Si la machine ou l'isolation est déformée, craquelée, endommagée ou a changé de couleur suite à une surchauffe ou son vieillissement.	Contrôle visuel **NOTE : Veuillez ignorer le changement de couleur de la plaque en cuivre.**		○	
S'il y a de la poussière ou de la crasse.	Contrôle visuel		○	

Bornes et câbles du circuit principal

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
Si la borne ou la plaque a changé de couleur ou a été déformée par une surchauffe	Contrôle visuel		○	
Si la gaine du câble est endommagée ou a changé de couleur.	Contrôle visuel		○	
Si vous détectez un dommage.	Contrôle visuel	○		

Capacité CC du circuit principal

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
S'il y a une fuite de liquide, un changement de couleur, des craquements ou une déformation	Contrôle visuel	○		
La soupape de sécurité a-t-elle été retirée ? La soupape a-t-elle gonflée ?	Contrôle visuel	○		
Si nécessaire, mesurez la capacité statique.		○		

Résistance du circuit principal

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
Si vous détectez une odeur particulière ou des craquements sur l'isolation suite à une surchauffe	Contrôle visuel, odorat	○		
Si vous détectez toute déconnexion.	Contrôle visuel	○		
La connexion est-elle endommagée ?	Mesure avec un Multimètre standard.	○		

Transformateur et bobine de réactance du circuit principal

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
S'il y a quelques vibrations ou odeurs anormales.	Contrôle visuel, auditif et odorat	○		

Contacteur magnétique et relais du circuit principal

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
S'il y a des vis desserrées	Contrôle visuel et auditif	○		
Si le contact fonctionne correctement.	Contrôle visuel	○		

Circuits imprimés et connecteur du circuit principal

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
S'il y a des vis et des connecteurs desserrés	Resserrez les vis et enfoncez bien les connecteurs à leur place.		○	
S'il y a une odeur particulière ou un changement de couleur	Contrôle visuel et auditif		○	
S'il y a des craquements, dommages, déformations ou de la corrosion	Contrôle visuel		○	
S'il y a des fuites ou déformations dans les condensateurs	Contrôle visuel		○	

Ventilateur du système de refroidissement

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
S'il y a quelques bruits ou vibrations anormaux.	Contrôle visuel et auditif, puis faites tournez manuellement le ventilateur (coupez l'alimentation auparavant) afin de voir s'il tourne correctement.		○	
S'il y a des vis desserrées	Resserrez les vis.		○	
S'il y a des changements de couleurs lors de la surchauffe	Remplacez le ventilateur.		○	

Conduite d'aération du système de refroidissement

Vérifiez les composants	Méthodes et critères	Période de maintenance		
		Quotidien	Semestriel	Annuel
Si le dissipateur de chaleur, l'arrivée ou la sortie d'air sont obstrués.	Contrôle visuel		○	

Durée de vie des composants

Éléments à vérifier	Méthodes et critère	Période de remplacement		
		5 ans	8 ans	10 ans
Ventilateur de refroidissement	Contrôle visuel		○	
Condensateur du circuit principal	Contrôle visuel			○

NOTE

Veuillez utiliser un chiffon neutre pour le nettoyage, ainsi qu'un dépoussiérant le cas échéant.

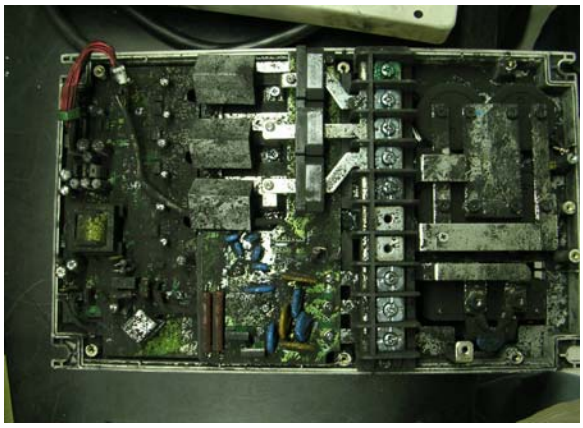
F.2 Problème d'encrassement

Un fort encrassement se produit généralement dans les industries d'usinage comme les machines-outils, poinçonneuses, etc. Soyez conscient que la graisse risque d'endommager votre servoamplificateur.

1. Les composants électroniques qui sont visqueux avec de la graisse risquent d'entraîner la combustion voire même l'explosion de votre servo.
2. La majorité des encrassements graisseux contiennent des substances corrosives qui risquent d'endommager votre servo.

Solution :

Installez le servoamplificateur CA dans une armoire standard afin de le préserver de l'encrassement. Nettoyez et éliminez régulièrement la graisse afin d'éviter tout dommage du servo.



F.3 Problème avec la poussière de fibres

La forte poussière de fibres se produit en général dans l'industrie textile. Soyez conscient que la poussière de fibres risque d'endommager votre servoamplificateur.

1. Les fibres qui s'accumulent ou adhèrent au ventilateur entraînent une aération insuffisante et une surchauffe.
2. Les environnements des ateliers dans l'industrie textile sont très humides et risquent de déclencher la combustion voire l'explosion du servo suite à la poussière de fibres mouillées sur les appareils.

Solution :

Installez le servoamplificateur CA dans une armoire standard afin de le préserver de la poussière. Nettoyez et éliminez régulièrement la poussière de fibres afin d'éviter tout dommage du servo.

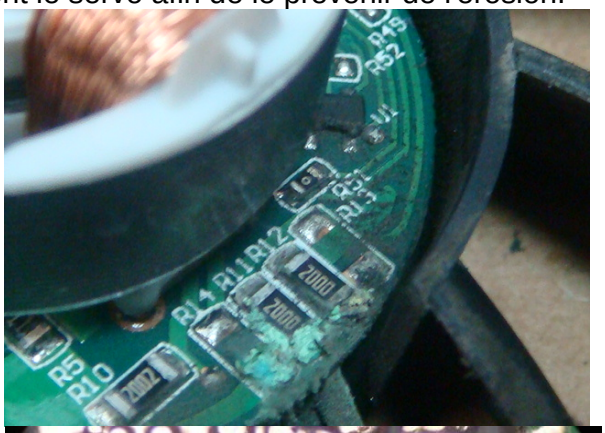
F.4 Problème d'érosion

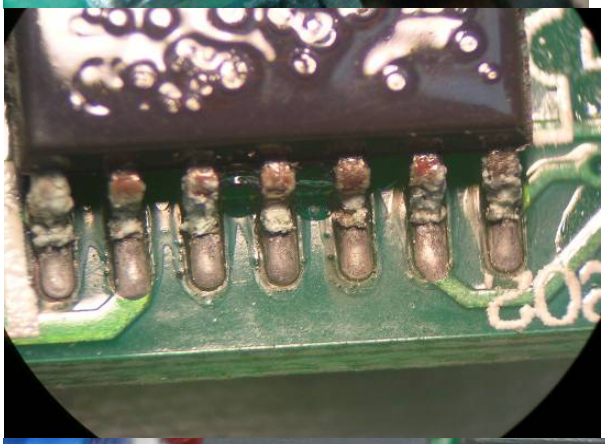
Une forte érosion se produit lorsque des fluides s'infiltrent dans les servos. Soyez conscient que l'érosion risque d'endommager votre servoamplificateur.

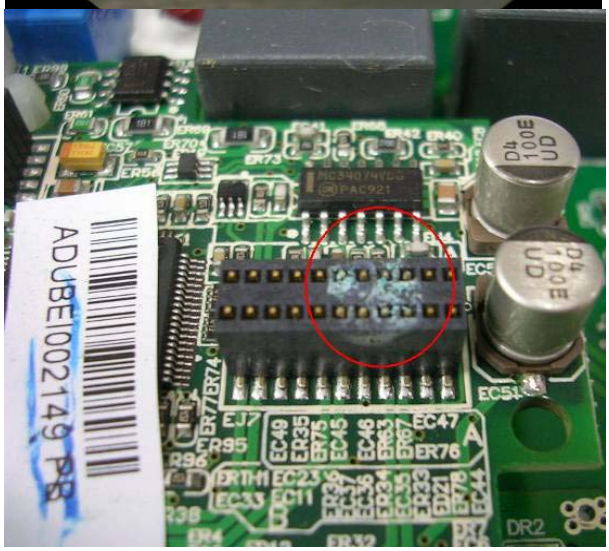
1. L'érosion des composants internes risque d'entraîner le dysfonctionnement du servo voire son explosion.

Solution :

Installez le servoamplificateur CA dans une armoire standard afin de le préserver des fluides. Nettoyez régulièrement le servo afin de le prévenir de l'érosion.







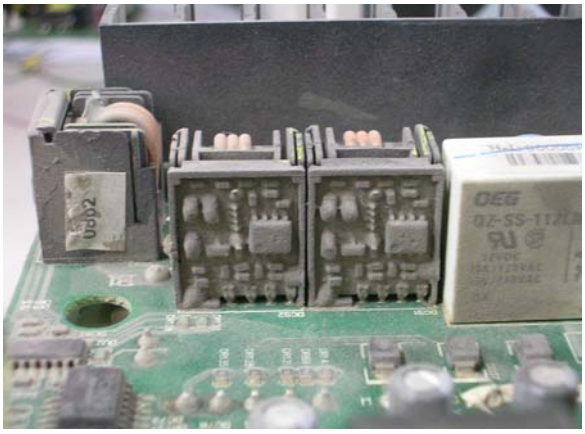
F.5 Problème de la poussière industrielle

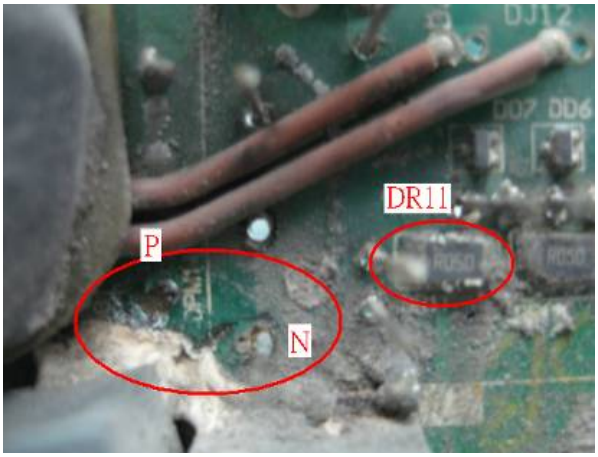
La pollution par la poussière industrielle se produit souvent dans les usines d'usinage des pierres, les meuneries, les cimenteries, etc. Soyez conscient que la poussière industrielle risque d'endommager votre servoamplificateur.

1. La poussière accumulée sur les composants électroniques risque d'entraîner leur surchauffe et de réduire leur durée de vie.
2. La poussière conductrice risque d'endommager les circuits imprimés voire de faire exploser le servo.

Solution :

Installez le servoamplificateur CA dans une armoire standard recouvrez-le afin de le préserver de la poussière. Nettoyez régulièrement l'armoire et les ouïes d'aération pour garantir la bonne ventilation.





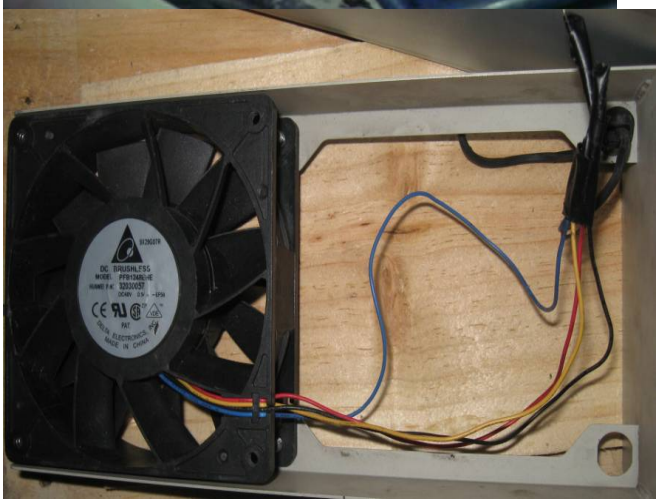
F.6 Problème lors du câblage et de l'installation

Lors du câblage du servo, le problème le plus courant est le mauvais câblage. Soyez conscient qu'un mauvais câblage risque d'endommager votre servoamplificateur.

1. Serrez complètement toutes les vis. Apparition d'étincelles lors de l'augmentation de l'impédance.
2. Si vous ouvrez le servo et modifiez les circuits imprimés internes, les composants internes risquent d'être endommagés.

Solution :

Assurez-vous que toutes les vis sont bien serrées lors de l'installation du servoamplificateur CA. Si le servoamplificateur CA ne fonctionne pas correctement, renvoyez-le au SAV. N'ESSAYEZ PAS de réassembler les composants internes ni les câbles.



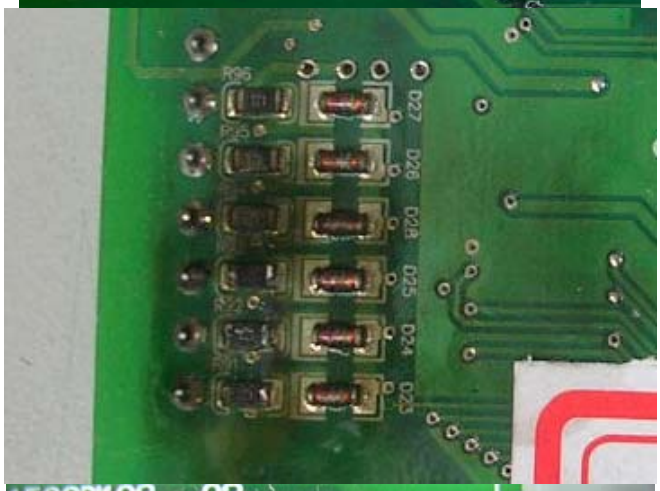
F.7 Problèmes avec les bornes multifonctions d'entrée/sortie

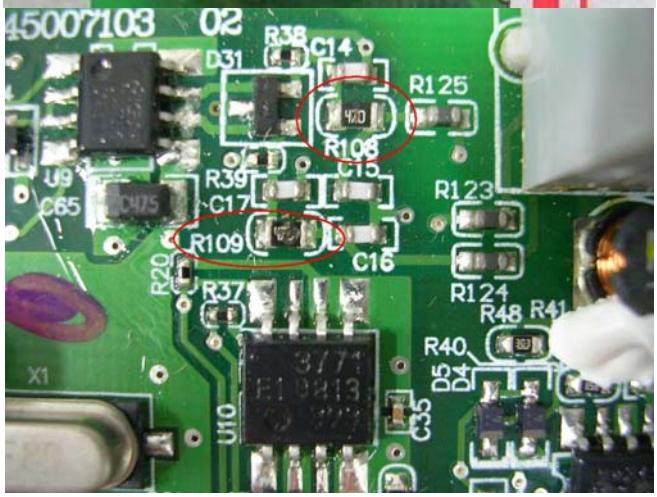
Les erreurs au niveau des bornes d'entrée/sortie multifonctions sont généralement dues à la sur-utilisation des bornes et le non respect des spécifications. Soyez conscient que des erreurs au niveau des bornes d'entrée/sortie multifonctions risquent d'endommager votre servoamplificateur.

1. Les circuits d'entrée/sortie risquent de s'enflammer lorsque l'usage de la borne dépasse sa limite.

Solution :

Reportez-vous au manuel pour les bornes d'entrée/sortie multifonctions et respectez la tension et le courant indiqués. NE dépassez PAS les limites définies.





DELTA ELECTRONICS, INC.

www.delta.com.tw/industrialautomation

ASIA

Delta Electronics, Inc.
Taoyuan1
31-1, Xingbang Road, Guishan Industrial Zone,
Taoyuan County 33370, Taiwan, R.O.C.
TEL: 886-3-362-6301 / FAX: 886-3-362-7267

Delta Electronics (Jiang Su) Ltd.
Wujiang Plant3
1688 Jiangxing East Road,
Wujiang Economy Development Zone,
Wujiang City, Jiang Su Province,
People's Republic of China (Post code: 215200)
TEL: 86-512-6340-3008 / FAX: 86-512-6340-7290

Delta Electronics (Japan), Inc.
Tokyo Office
Delta Shibadaimon Building, 2-1-14 Shibadaimon,
Minato-Ku, Tokyo, 105-0012, Japan
TEL: 81-3-5733-1111 / FAX: 81-3-5733-1211

Delta Electronics (Korea), Inc.
234-9, Duck Soo BD 7F, Nonhyun-dong,
Kangnam-Gu, Seoul, Korea
Post code : 135-010
TEL: 82-2-515-5303/5 / FAX: 82-2-515-5302

Delta Electronics (Singapore) Pte. Ltd.
8 Kaki Bukit Road 2, #04-18 Ruby Warehouse Complex,
Singapore 417841
TEL: 65-6747-5155 / FAX: 65-6744-9228

Delta Energy Systems (India) Pvt. Ltd.
Plot No. 27 & 31, Sector-34, EHTP,
Gurgaon-122001 Haryana, India
TEL: 91-124-4169040 / FAX: 91-124-4036045

AMERICA

Delta Products Corporation (USA)
Raleigh Office
P.O. Box 12173,5101 Davis Drive,
Research Triangle Park, NC 27709, U.S.A.
TEL: 1-919-767-3813 / FAX: 1-919-767-3969

EUROPE

Deltronics (Netherlands) B.V.
Eindhoven Office
De Witbogt 15, 5652 AG Eindhoven, The Netherlands
TEL: 31-40-259-28-50/ FAX: 31-40-259-28-51

201201-18

5011640608-08EE

*We reserve the right to change the information in this manual without prior notice

DELTA VFD-E User Manual High Performance/Flexible Options/ Micro Type AC Motor Drives