

# SIEMENS



## Variateurs de fréquence

### SINAMICS® G120P

## Manuel de Montage et Mise en service

(Firmware 4.6)



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Sécurité.....</b>	<b>5</b>
1.1	Conventions.....	5
1.2	Sécurité.....	5
1.3	Exclusion de responsabilité .....	7
<b>2</b>	<b>Montage et installation .....</b>	<b>8</b>
2.1	Encombrements PM230.....	8
2.2	Structure de l'unité de commande.....	8
2.3	Borniers de l'unité de commande .....	9
2.4	Longueurs et sections des câbles moteur .....	10
2.4.1	Spécifications des câbles pour la conformité CEM.....	10
2.4.2	Sections de câble .....	10
2.5	Procédure de câblage pour IP55 .....	11
2.6	Raccordements réseau et moteur.....	13
2.6.1	IP55.....	13
2.6.2	IP20.....	14
2.7	Directives de CEM.....	16
2.7.1	IP55.....	17
2.7.2	IP20.....	19
<b>3</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>21</b>
3.1	Terminaux d'exploitation .....	21
3.1.1	IOP .....	21
3.1.2	BOP-2.....	22
3.1.3	Enregistrement des données d'actionneur en ROM .....	23
3.2	Préparation de la mise en service .....	24
3.3	Réglages usine de base.....	25
3.4	Mise en service de base avec l'assistant .....	25
3.4.1	L'IOP.....	27
3.4.2	BOP-2.....	27
3.5	Autres réglages.....	28
3.5.1	Réinitialisation des réglages usine.....	28
3.5.2	Réglage du générateur de rampe .....	29
3.5.3	Réglage du régulateur PID .....	30
3.6	Autres paramètres importants.....	31
3.7	Communication .....	33
3.7.1	Interface RS485.....	33
3.7.2	Protocole USS .....	34
3.7.3	Protocole Modbus RTU.....	35
3.7.4	BACnet MS/TP .....	36
3.8	Sauvegarde des données sur une carte mémoire .....	37
<b>4</b>	<b>Exemples d'application .....</b>	<b>39</b>
4.1	Application universelle .....	39
4.2	Régulation de pression des pompes.....	40
4.3	Régulation de pression de ventilation + régime d'urgence (ESM) avec consigne fixe ...	42

4.4	Ventilateur de tour de refroidissement (LG-Ni1000) + mode économie d'énergie .....	43
4.5	Ventilateur de tour de refroidissement (sonde active) + mode économie d'énergie....	44
4.6	Régulation de pression en cage d'escalier (ESM) .....	46
4.7	Consignes fixes .....	47
4.8	Sonde CO2, 2 consignes PID .....	48
<b>5</b>	<b>Entretien et maintenance.....</b>	<b>49</b>
5.1	Durée de vie du ventilateur .....	49
<b>6</b>	<b>Dépannage .....</b>	<b>50</b>
6.1	Redémarrage après défaillance .....	50
6.2	Etats de fonctionnement affichés .....	50
6.3	Avertissements et défauts .....	51
6.4	Diagnostic matériel .....	56
6.4.1	Vérifications sans tension d'alimentation .....	57
6.4.2	Tests de puissance.....	59
6.4.3	essai de fonctionnement.....	60
<b>7</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>62</b>
7.1	Rapport de mise en service.....	62
7.2	Documentation complémentaire.....	62

# 1 Sécurité

## 1.1 Conventions

Les consignes de sécurité contenues dans ce document comportent les éléments suivants :

- **Symbole** indiquant le type de danger
- **Mention** signalant la gravité du danger
- **Nature et origine** du danger
- **Conséquences** de l'inobservation du danger
- **Mesures** de prévention du danger

### Symbole indiquant le type de danger

Vous rencontrerez les symboles suivantes dans ce manuel :



Mise en garde contre des tensions dangereuses



Avertissement général



Mise en garde contre des blessures à la main



Remarque importante

### Mention signalant la gravité du danger

Le présent document utilise les mentions d'avertissement suivantes (selon ANSI Z535) :

Mention d'avertissement	Gravité du danger
<b>DANGER</b>	Signale un <b>danger</b> imminent. Ne pas en tenir compte entraîne <b>la mort ou des blessures graves</b> .
<b>AVERTISSEMENT !</b>	Signale un danger <b>potentiel</b> . Ne pas tenir compte de ces indications <b>peut entraîner la mort ou des blessures graves</b>
<b>ATTENTION !</b>	Signale un danger <b>potentiel</b> . Ne pas en tenir compte <b>peut entraîner des blessures légères</b>
<b>IMPORTANT</b>	Signale une situation <b>potentiellement</b> dangereuse. Ne pas tenir en compte <b>peut entraîner des dommages</b> sur l'installation ou son environnement.

## 1.2 Sécurité

La section qui suit regroupe des avertissements, consignes de sécurité et indications de danger qui s'appliquent à l'utilisation de l'appareil. Des consignes de sécurité qui s'appliquent à des activités particulières sont énumérées au début des chapitres correspondants, ou répétées ou complétées aux endroits critiques de ces chapitres.

1. Veuillez lire ces informations consciencieusement.
2. Faites attention à toutes les signalétiques d'avertissement présentes sur les appareils. Veillez à ce que ces étiquettes d'avertissement soient toujours lisibles ; remplacez les étiquettes manquantes ou endommagées.

	<p><b>⚠ DANGER</b></p> <p><b>L'appareil conduit des tensions dangereuses</b>  <b>Les condensateurs, les bornes réseau et moteur peuvent conduire des tensions dangereuses, même si l'appareil ne fonctionne pas et est déconnecté du réseau.</b></p> <p>Le fait de toucher des parties conductrices, ou de les mettre en contact avec des liquides ou des objets peut provoquer un choc électrique et un court-circuit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitez de toucher des parties conductrices de courant, ou de les mettre en contact avec des liquides et des objets.</li> <li>• Ouvrez l'appareil au plus tôt 5 minutes après coupure de l'alimentation.</li> <li>• Prenez toute mesure supplémentaire appropriée en cas de risques de court-circuit, via par exemple des interrupteurs de fin de course indépendants, des asservissements mécaniques, etc.</li> </ul>
	<p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>L'appareil commande des pièces mécaniques en rotation</b></p> <p>Un contact avec celles-ci peut provoquer des blessures corporelles graves et de sérieux dommages matériels.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne touchez ces pièces que lorsqu'elles sont à l'arrêt.</li> <li>• Certains réglages de paramètres peuvent provoquer un redémarrage automatique du variateur après élimination du défaut à l'origine de son arrêt ou rétablissement du courant après une coupure. Pour cette raison, ne touchez les pièces en rotation que lorsque l'alimentation est coupée.</li> <li>• Assurez-vous que les commutateurs DIP sont réglés correctement et que les entrées sont bien configurées. Sinon, le moteur risque de démarrer inopinément.</li> </ul>
	<p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Les appareils ne doivent être installés, mis en service et entretenus que par un personnel qualifié.</b></p> <p>L'intervention d'un personnel non qualifié présente de nombreux risques, parfois mortels, et peut entraîner des dommages sur les appareils et l'installation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par personnel qualifié, on entend des spécialistes qui disposent des connaissances adéquates pour installer, monter, mettre en service, exploiter et entretenir les appareils. Ces personnes doivent disposer des qualifications suivantes :</li> <li>• Ils doivent disposer d'une formation et d'une habilitation pour enclencher et couper les variateurs, mettre les appareils à la terre selon les normes de sécurité, et identifier les circuits électriques. Il s'agit en général de personnes spécialisées dans les installations électriques ou travaillant sous la supervision de spécialistes (électriciens, par exemple).</li> <li>• Ils doivent être familiarisés avec toutes les consignes de sécurité, instructions d'installation et d'exploitation de ce manuel, et avoir une reçu une formation aux premiers secours.</li> </ul>

	<b>⚠ ATTENTION</b>
	<p><b>Respecter les conditions ambiantes requises</b></p> <p>Des conditions ambiantes inadéquates peuvent être préjudiciables au fonctionnement de l'appareil.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• N'installez les variateurs que dans des zones exemptes de secousses, de vibrations, de champs électromagnétiques et de gaz corrosifs.</li><li>• Respectez les conditions ambiantes prescrites telles que la température, la pression, l'humidité, etc.</li></ul>

	<b>⚠ ATTENTION</b>
	<p><b>Cet appareil devra être réservé aux types d'utilisations indiqués par le constructeur</b></p> <p>Une utilisation inadéquate ou des modifications peuvent provoquer des incendies, des électrocutions et des blessures.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• N'utilisez l'appareil que dans le but pour lequel il a été prévu.</li><li>• N'apportez aucune modification à l'appareil.</li><li>• N'utilisez que des pièces de rechange et accessoires distribués ou recommandés par le constructeur de l'appareil.</li><li>• N'utilisez pas l'appareil comme "dispositif d'arrêt d'urgence" (cf. EN 60204, 9.2.5.4).</li></ul>

### 1.3 Exclusion de responsabilité

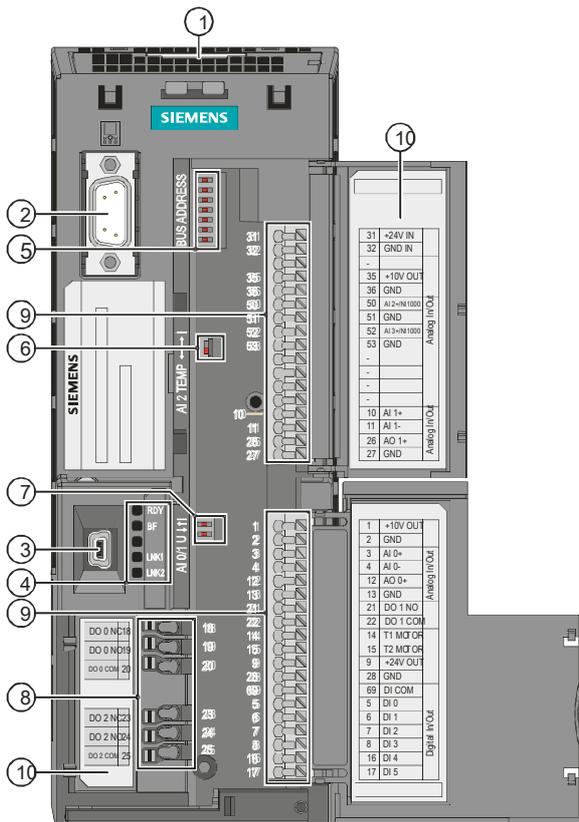
	<b>IMPORTANT</b>
	<p><b>En régime d'incendie ou d'urgence, les fonctions de protection de l'installation et des appareils sont désactivées.</b></p> <p>Ceci peut occasionner des dommages sur l'appareil et l'installation.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ne déclenchez le régime incendie ou d'urgence que si l'actionneur (le ventilateur) doit fonctionner en permanence, pour garantir par exemple l'extraction des fumées et la dissipation de chaleur si le bâtiment doit être évacué.</li></ul>

## 2 Montage et installation

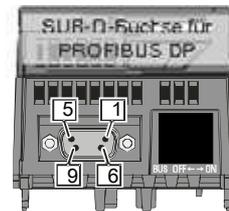
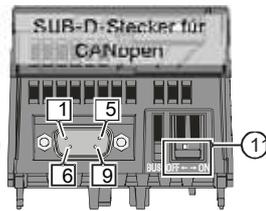
### 2.1 Encombresments du PM230

Vous trouverez les cotes d'encombrement dans le manuel de mise en route de SINAMICS PM230 joint.

### 2.2 Structure de l'unité de commande



- ① Emplacement pour carte mémoire (MMC ou SD)  
 ② Interface pour pupitre opérateur (IOP ou BOP-2)  
 ③ Interface USB pour STARTER  
 ④ LED d'état
- |  |                                |
|--|--------------------------------|
|  | RDY                            |
|  | BF                             |
|  | ---                            |
|  | LNK1, uniquement pour PROFINET |
|  | LNK2, uniquement pour PROFINET |
- ⑤ Commutateur DIP pour l'adresse de bus de terrain (sans fonction pour PROFINET)
- |            |                          |  |     |
|------------|--------------------------|--|-----|
| Bit 6 (64) | <input type="checkbox"/> | Exemple:<br><br>8<br><br>2<br><br>Adresse = 10 |     |
| Bit 5 (32) | <input type="checkbox"/> |  |     |
| Bit 4 (16) | <input type="checkbox"/> |  |     |
| Bit 3 (8)  | <input type="checkbox"/> |  |     |
| Bit 2 (4)  | <input type="checkbox"/> |  |     |
| Bit 1 (2)  | <input type="checkbox"/> |  |     |
| Bit 0 (1)  | <input type="checkbox"/> |  |     |
| On         | Off                      | On   | Off |
- ⑥ Commutateur DIP LG-NI1000 AI2 (bornes 50/51)
- |           |                          |
|-----------|--------------------------|
| LG-NI1000 | <input type="checkbox"/> |
| Courant   | Tension                  |
- ⑦ Commutateur DIP pour AI0 et AI1 (bornes 34 et 10/11)
- |         |                          |
|---------|--------------------------|
| AI1     | <input type="checkbox"/> |
| AI0     | <input type="checkbox"/> |
| Courant | Tension                  |
- ⑧ Sorties TOR  
 ⑨ Bornier  
 ⑩ Repérage des bornes  
 ⑪ Commutateur pour résistance de fin de bus
- |     |    |
|-----|----|
| OFF | ON |
|-----|----|



#### Contact

- 1 0 V, potentiel de référence  
 2 RS485P, réception et transmission (+)  
 3 RS485N, réception et transmission (-)  
 4 Blindage de câble  
 5 Non connecté

#### Contact

- 1 Inutilisé  
 2 CAN\_L, signal CAN (actif à l'état bas)  
 3 CAN\_GND, masse CAN  
 4 inutilisé  
 5 (CAN\_SHLD), blindage optionnel (GND), masse optionnelle  
 6 CAN\_H, signal CAN (actif à l'état haut)  
 7 Inutilisé  
 9 Inutilisé

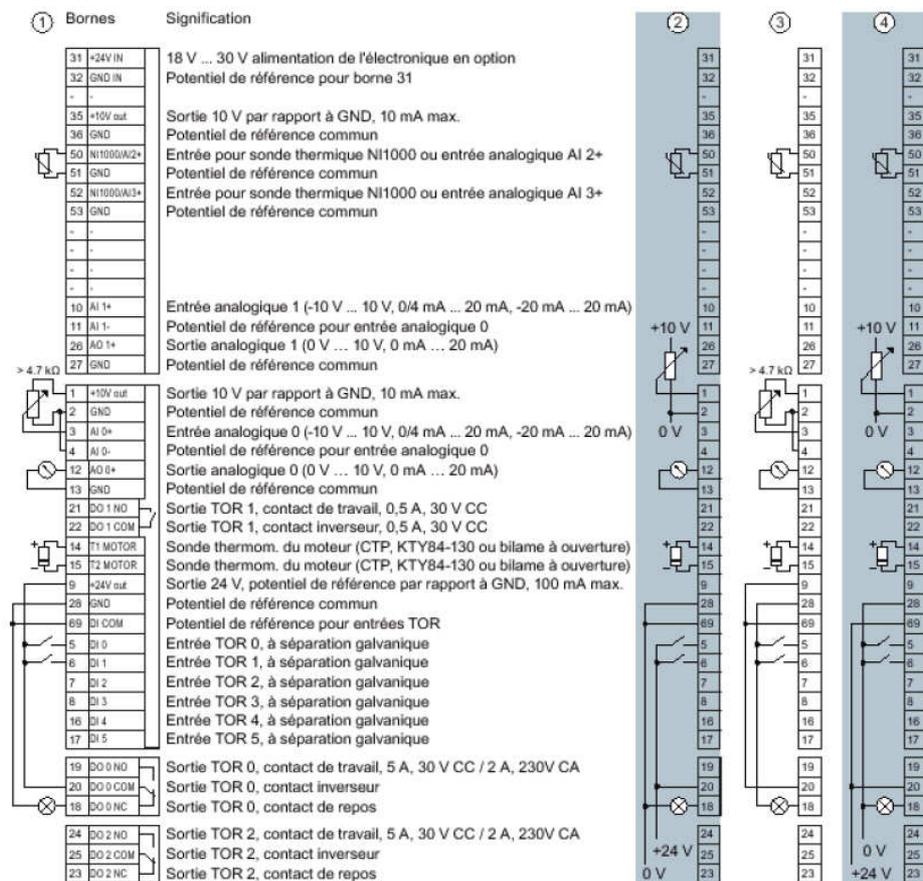
#### Contact

- 1 RX+, données de réception +  
 2 RX-, données de réception -  
 3 TX+, Données d'émission +  
 4 Inutilisé  
 5 Inutilisé  
 6 TX-, données d'émission -  
 7 Inutilisé  
 8 Inutilisé

#### Contact

- 1 Blindage, raccordement à la terre  
 2 Inutilisé  
 3 RxD/TxD-P réception et émission (B/B')  
 4 CNTR-P, signal de commande  
 5 DGND, potentiel de référence des données (C/C')  
 6 VP, tension d'alimentation  
 7 Inutilisé  
 8 RxD/TxD-N, réception et émission (A/A')  
 9 Inutilisé

## 2.3 Borniers de l'unité de commande



Le câblage des différents borniers est illustré par des exemples.

Si l'on a besoin de plus de 6 entrées TOR, utilisez les bornes 3 et 4 (AI 0) ou les bornes 10 et 11 (AI 1) comme entrées TOR supplémentaires DI 11 ou DI 12.

1. Câblage en cas d'utilisation des alimentations internes  
DI = état haut, si le contact est fermé
2. Câblage en cas d'utilisation des alimentations externes  
DI = état haut, si le contact est fermé
3. Câblage en cas d'utilisation des alimentations internes  
DI = état bas, si le contact est fermé
4. Câblage en cas d'utilisation des alimentations externes  
DI = état bas, si le contact est fermé

## 2.4 Longueurs et sections des câbles moteur

### 2.4.1 Spécifications des câbles pour la conformité CEM

PM230	Type de câble	Catégorie CEM	Longueur max. du câble
Filtre A	Blindé	C2	25 m (80 ft)
	Blindé	C3	50 m (164 ft)
	Non blindé	Néant	100 m (330 ft)
Filtre B	Blindé	C1 (émissions conduites seulement)	25 m (80 ft)
	Blindé	C2	50 m (164 ft)
	Non blindé	Néant	100 m (330 ft)

1. Utilisez exclusivement du fil en cuivre de classe 1, 75°C (pour respecter les exigences UL pour les tailles de construction A à C).
2. Assurez-vous que des disjoncteurs / fusibles de protection soient appropriés pour le courant assigné du variateur sont montés entre le réseau et le variateur.

### 2.4.2 Sections de câble

Taille de construction	Puissance	Section de câble		Couples de serrage	
	kW	mm <sup>2</sup>	AWG	Nm	lbf in
FSA	0,37...1,5	1,0 ... 2,5	18...14	0,5	4,4
	2,2...3	1,5...2,5	16...14	0,5	4,4
FSB	4	2,5...6,0	14...10	0,6	5,3
	5,5...7,5	4,0...6,0	12...10	0,6	5,3
FSC	11	6,0 ... 16	10 ... 5	1,5	13,3
	15...18,5	10 ... 16	7 ... 5	1,5	13,3
FSD	22,0...30	10...35	5...2	6	53
FSE	37	25...50	3...2	6	53
	45	35...50	2...4/0	6	53
FSF	55	70...120	2/0...4/0	13	115
	75...90	95...120	3/0...4/0	13	115

#### Section de câble des conducteurs de terre

Le conducteur de mise à la terre de protection doit être d'un matériau identique au câble de puissance. Sinon, sa résistance spécifique ne doit pas dépasser celle du câble de puissance. Le diamètre de référence pour le câble de puissance est celui du câble réseau, pas du câble moteur.

Pour des câbles de puissance jusqu'à 35 mm<sup>2</sup>, le câble de masse doit présenter une section d'au moins 10 mm<sup>2</sup> (16 mm<sup>2</sup> Al).

Il est conseillé d'utiliser une ligne d'au moins 16mm<sup>2</sup> Cu pour la liaison équipotentielle.

Pour des câbles de puissance de section supérieure à 35 mm<sup>2</sup> le conducteur de la terre de protection doit présenter une section équivalente au moins à la moitié de celle du câble de puissance.

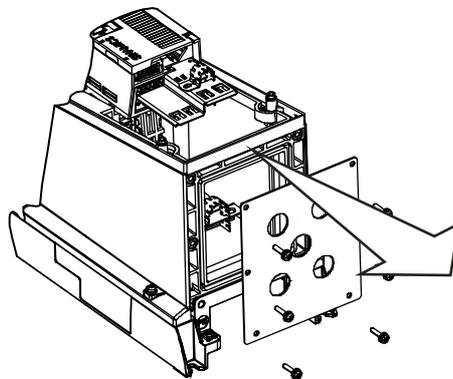
## 2.5 Procédure de câblage pour IP55

Ce chapitre énumère les conditions préalables et la marche à suivre pour câbler correctement l'unité de puissance.

	<p><b>⚠ DANGER</b></p>
	<p><b>La tension électrique peut entraîner la mort ou des blessures graves.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Avant de procéder au câblage, débranchez l'alimentation de la partie puissance de l'unité.</li> <li>● Avant de poser les câbles, débranchez l'alimentation de l'unité de puissance et de l'unité de commande raccordée.</li> <li>● Une fois que vous avez débranché l'alimentation, attendez 5 minutes avant de poursuivre l'installation.</li> </ul>

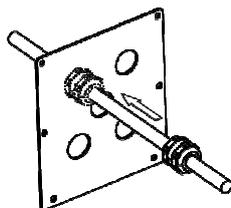
- ▷ L'unité de puissance a été montée correctement.
- ▷ Le couvercle de l'unité de puissance a été enlevé.
- ▷ L'unité de commande est correctement montée sur l'unité de puissance.
- ▷ L'installateur a pris connaissance des consignes de sécurité et des instructions d'utilisation, et dispose des outils nécessaires.
- ▷ L'installateur maîtrise les directives de sécurité nationales et locales relatives à l'installation électrique de produits industriels.

### 1. Préparation des câbles et démontage de la plaque passe-câbles

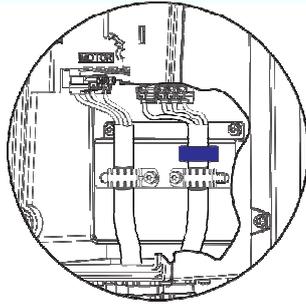


- Préparez les câbles. Cf. Préparation des câbles [voir page 13].
- Dévissez la plaque passe-câbles.
- Déposez-la.

### 2. Fixez les presse-étoupes sur les câbles.



- 3. Assurez-vous que les presse-étoupes sont desserrés pour permettre aux câbles de passer librement. Voir Sections de câble [voir page 10].
- 4. Pose d'un noyau en ferrite et d'un blindage



- Posez un noyau en ferrite sur le câble du moteur (variantes avec filtre de classe B uniquement)
- Amenez les câbles de puissance et de moteur sur les bornes de l'unité de puissance.
- Assurez-vous que les câbles sont fermement fixés dans les bornes de blindage.

#### 5. Montage de la plaque passe-câbles

- Appuyez la plaque passe-câbles contre la partie inférieure de l'unité de puissance.
- Assurez-vous que les câbles sont bien tirés au passage dans les presse-étoupes, afin d'éviter tout excédent de câble à l'intérieur du boîtier de l'unité de puissance.
- Vissez la plaque passe-câbles avec un couple de serrage de 2 Nm (17,7 lbf.in) maximum.
- Assurez-vous que tous les joints d'étanchéité sont correctement en place, sinon l'indice de protection IP55 n'est assuré.
- Serrez les presse-étoupes de câbles avec un couple de serrage de 2,5 Nm (22,12 lbf.in) maximum.
- Introduisez un manchon en caoutchouc dans tous les orifices inoccupés de la plaque passe-câbles.

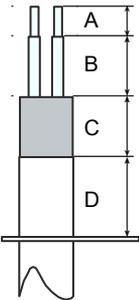
## 2.6 Raccordements réseau et moteur

### 2.6.1 IP55

#### 2.6.1.1 Préparation des câbles

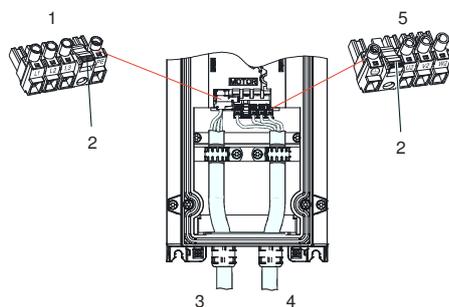
Pour que les appareils avec filtre CEM de classe B correspondent à la catégorie C1 de la CEM, le blindage doit non seulement être exposé autour de la longueur de C, mais aussi au passage dans la plaque de base (cf. croquis, à l'extrémité de « D »), pour offrir une surface conductrice au presse-étoupe CEM.

Il n'y a aucune indication pour le blindage du câble de puissance en entrée, car celui n'est en général pas blindé. Le tableau suivant fournit des informations utiles pour la préparation des câbles à raccorder aux bornes réseau et moteur.

Schéma	Type de câble	Dimensions			
		A	B	C	D
	Câble de puissance FSA	10 mm 0,39 pouces	60 mm 2,36 pouces	-	90 mm 3,54 pouces
	Câble de moteur FSA	10 mm 0,39 pouces	60 mm 2,36 pouces	10 mm 0,39 pouces	60 mm 2,36 pouces
	Câble de puissance FSB	10 mm 0,39 pouces	60 mm 2,36 pouces	-	50 mm 1,96 pouces
	Câble de moteur FSB	10 mm 0,39 pouces	50 mm 1,96 pouces	10 mm 0,39 pouces	40 mm 1,57 pouces
	Câble de puissance FSC	10 mm 0,39 pouces	50 mm 1,96 pouces	-	70 mm 2,75 pouces
	Câble de moteur FSC	10 mm 0,39 pouces	50 mm 1,96 pouces	10 mm 0,39 pouces	40 mm 1,57 pouces

#### 2.6.1.2 FSA - FSC

La figure suivante montre la disposition des borniers moteur et réseau sur l'unité de puissance de taille FSA à FSC. Les couples de serrage des bornes sont indiqués.



1. Bornier réseau amovible
2. Dispositif de dégagement
3. Raccordement de la tension d'alimentation
4. Raccordement du moteur
5. Bornier moteur amovible

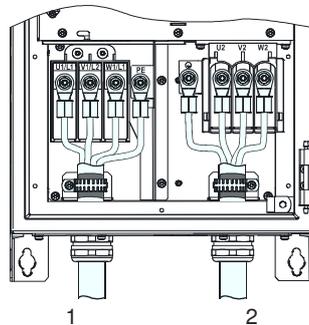
FSA: 0,5 Nm (4,4 lbf.in)

FSB: 0,6 Nm (5,3 lbf.in)

FSC: 1,5 Nm (13,3 lbf.in)

### 2.6.1.3 FSD- FSF

La figure suivante montre la disposition des borniers moteur et réseau sur l'unité de puissance de taille FSD à FSF. Les couples de serrage des bornes sont indiqués.

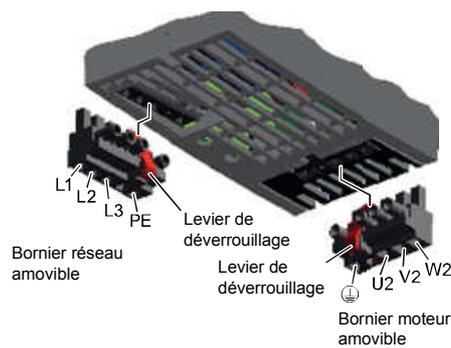


1. Raccordement de la tension d'alimentation
2. Raccordement du moteur

FSD: M6: 6 Nm (53,0 lbf.in)  
 FSE: M6: 6 Nm (5,3 lbf.in)  
 FSF: M8: 13 Nm (115 lbf.in)

## 2.6.2 IP20

### 2.6.2.1 FSA...FSC

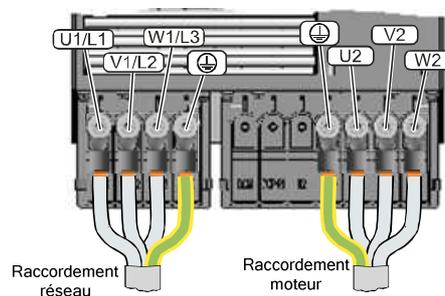


Couples de serrage:

- FSA: 0,4 Nm...0,5 Nm
- FSB: 0,55 Nm...0,6 Nm
- FSC: 1,2 Nm...1,5 Nm

les unités de puissance sont équipées de borniers en deux parties. Vous pouvez extraire la partie amovible en appuyant sur le mécanisme de dégagement. Un détrompeur empêche de permuter les borniers.

### 2.6.2.2 FSD...FSF

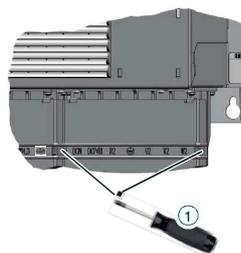


Couples de serrage:

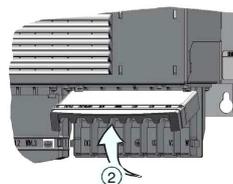
- FSA: 6 Nm
- FSB: 6 Nm
- FSC: 13 Nm

### Accès aux borniers réseau et moteur

1. Introduisez un tournevis plat sur le côté des couvre-bornes pour libérer le mécanisme de verrouillage.



2. Relevez le couvre-bornes et encliquetez-le.



## 2.7 Directives de CEM

### 1. Raccordements et élimination des parasites

- Les raccordements doivent être fixes et permanents.
- Pour visser sur des pièces métalliques peintes ou anodisées, utilisez des rondelles spéciales capables de décaper la surface isolée. Ceci permet d'établir un contact avec surface conductrice métallique. Sinon, enlevez la couche isolante sur les points de contact.
- Les bobines de contacteur, relais, vannes magnétiques et freins d'arrêt moteur doivent disposer de circuits-bouchon pour réduire les interférences haute fréquence à l'ouverture des contacts. Ces circuits-bouchons sont des éléments RC ou des varistances pour les bobines actionnées par courant alternatif, et des diodes de roue libre pour les bobines actionnées par courant continu. Ils doivent être raccordés directement à la bobine concernée.

### 2. Câblage

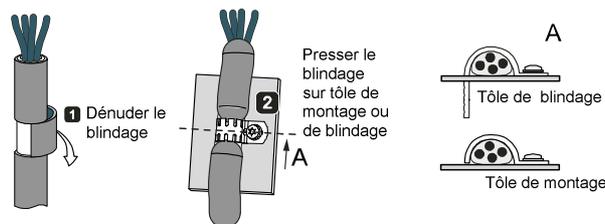
- Les longueurs de câbles doivent être les plus courtes possibles.
- Posez les câbles de signaux et de données et les câbles de liaison équipotentielle associés en parallèle et avec l'écartement le plus faible possible.
- Les conducteurs en réserve des câbles de signaux et de données doivent être mis à la terre aux deux extrémités, pour fournir un blindage supplémentaire.
- Posez les câbles réseau et moteur séparément des câbles de signaux et de données. Respectez une distance minimale d'environ 25 cm.
- Blindez le câble de puissance reliant le variateur au moteur. Utilisez pour ce faire un câble pour courant triphasé à trois fils symétrique. Un câble blindé avec trois conducteurs de phase symétriques (L1, L2 et L3) et un conducteur de protection intégré à trois fils posé symétriquement conviennent parfaitement.
- Posez le câble de puissance blindé raccordé au moteur séparément des deux câbles de sonde thermométrique du moteur (CTP/KTY), car ceux-ci sont traités comme des câbles de signaux.
- Blindez les câbles de signaux et de données pour éviter les perturbations par couplage par conduction inductif ou capacitif, ou par couplage par rayonnement.
- Posez les câbles de signaux particulièrement sensibles tels que les câbles de consigne et les câbles de mesure de sorte que la connexion au blindage soit optimale et ininterrompue aux deux extrémités.
- Posez les blindages le plus près possible après l'entrée de la ligne dans l'armoire, ou aux endroits prévus pour les appareils IP55.
- Pour les câbles de puissance, utilisez les barres de blindage CEM et pour les câbles de signaux de données, les possibilités de blindage offertes par le variateur (kit de blindage de l'unité de commande).

### 3. Blindages des câbles

- Utilisez des câbles blindés au moyen de tresses de blindage. Les feuilles de blindage, peu efficaces, ne sont pas appropriées.
- Connectez les blindages à leurs deux extrémités sur la plus grande surface possible avec les enveloppes à la terre pour garantir une continuité électrique optimale. C'est le seul moyen de réduire les perturbations par couplage par conduction inductif ou capacitif, ou par couplage par rayonnement.
- Posez les blindages, si possible, directement après leur entrée dans le variateur. Pour les câbles de signaux et de données, exploitez les possibilités de

raccordement du blindage prévues dans les armoires ou utilisez le kit fourni avec l'unité de commande.

- Evitez que le blindage soit interrompu par des bornes intermédiaires ou des interrupteurs de service qui ne présentent pas d'enveloppe métallique.
- Fixez les blindages des lignes de puissance comme des lignes de signaux et de données à l'aide des colliers CEM correspondants (utilisez le kit de blindage fourni avec l'unité de commande) ou de presse-étoupes CEM. Les colliers de blindage doivent relier le blindage à la barre de blindage CEM ou au dispositif de blindage prévu pour les lignes de commande.



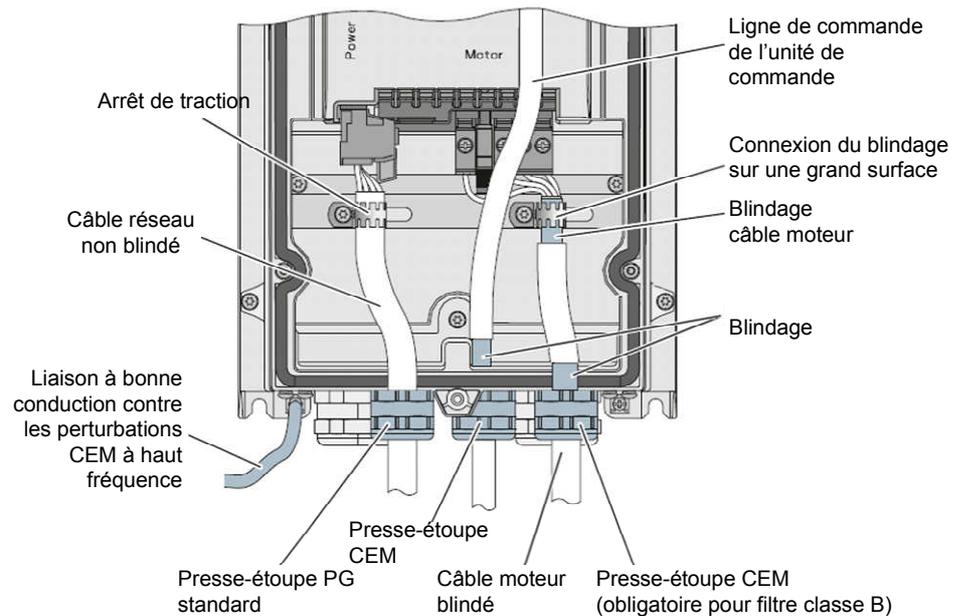
## 2.7.1 IP55

### 2.7.1.1 Structure de montage des appareils

Les variateurs de fréquence avec protection IP55 / UL Type 12 (unité de puissance PM230) peuvent être montés aussi bien à l'intérieur d'une armoire électrique qu'en dehors.

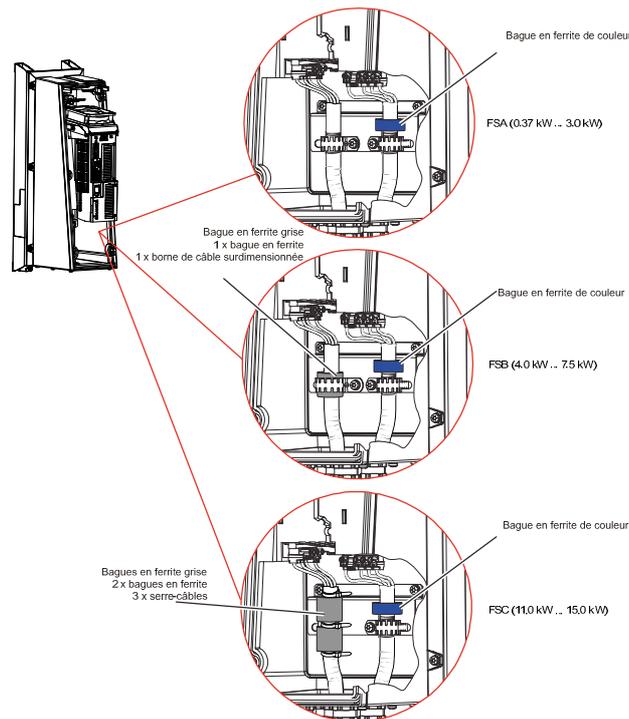
- **Blindage du variateur pour respecter les directives CEM**

- S'il faut câbler les bornes de l'unité de commande, utilisez un câble blindé. Faites passer celui-ci par la plaque de base et posez le blindage soit sur le kit fournit avec l'unité de commande, soit par le biais d'un presse-étoupe CEM.
- Dénudez le blindage au point de passage sur la plaque de base, et assurez-vous qu'il soit entièrement en contact avec un presse-étoupe CEM. Il est important de faire passer le blindage d'abord par le presse-étoupe, puis de le connecter de nouveau à l'endroit prévu à l'intérieur du boîtier. De ce fait, on est sûr que la plaque passe-câbles et le boîtier sont tous deux en contact avec le blindage.
- Faites passer le câble moteur par l'orifice droit de la plaque passe-câbles, notamment pour les unités de puissance de taille C avec filtre de classe B.



### 2.7.1.2 Pose de bagues en ferrite sur le câble moteur et réseau

- ▷ Il faut poser la bague en ferrite colorée sur le câble de puissance du moteur des unités de puissance PM230 de taille A à C (0,37 kW ...15 kW) avec filtres de classe B intégrés afin de respecter les exigences de la catégorie de CEM C1 pour les interférences conduites.
  - Bague en ferrite de couleur pour le câble moteur
    - Montez la bague entre les bornes du câble de puissance et la tôle de blindage de l'unité de puissance.
    - Utilisez des câbles d'une longueur inférieure à 25 m. Ne pas installer de bagues en ferrite sur les câbles dont la longueur dépasse 25 m (80 pieds).
    - Les bagues en ferrite pour les unités de puissance PM230 FSA à FSC avec filtres intégrés de classe B sont fournies avec le produit.
- ▷ Il faut poser en plus la bague en ferrite grise sur le câble réseau des unités de puissance PM230 de taille B (4 kW ...7,5 kW) et C (11 kW ...15 kW) avec filtres de classe B intégrés afin de respecter les exigences de CEM pour le rayonnement perturbateur.
  - Bagues en ferrite pour le câble réseau
    - Montez les bagues en ferrite grise sur le câble réseau entre les bornes et la tôle de blindage.
    - Les bagues en ferrite grises sont fournies avec le produit.



## 2.7.2 IP20



### IMPORTANT

- Les variateurs avec indice de protection IP20 ne doivent être installés et exploités que dans des armoires électriques fermées.

### 2.7.2.1 Structure de montage des appareils

Les variateurs de fréquence sont conçus pour des environnements industriels exposés à de fortes perturbations électromagnétiques. L'armoire doit être aménagée dans les règles de l'art pour garantir un fonctionnement sûr exempt de perturbations :

- Assemblez toutes les pièces métalliques de l'armoire (panneaux latéraux, panneau arrière, toit, base) en vue d'obtenir une bonne conductivité électrique avec l'ossature. Réalisez l'assemblage sur des surfaces les plus étendues possibles, ou par un grand nombre de points de fixation par vis.
- Reliez La barre du conducteur de protection et la barre de blindage CEM à l'ossature de l'armoire sur une surface étendue pour garantir une bonne conductivité.
- Reliez toutes les enveloppes métalliques des appareils et composants auxiliaires (variateurs ou filtres réseau, par exemple) de l'armoire à l'ossature sur une surface étendue pour garantir une bonne conductivité. Installez ces appareils et composants supplémentaires de préférence sur une plaque de montage nue présentant une bonne conductivité. Raccordez celle-ci à son tour sur une grande surface conductrice avec l'ossature de l'armoire, et notamment avec les jeux de barre de conducteur de protection et de blindage CEM.
- Suivez les instructions du Chapitre Directives de CEM [voir page 16] « Raccordements et élimination des parasites »

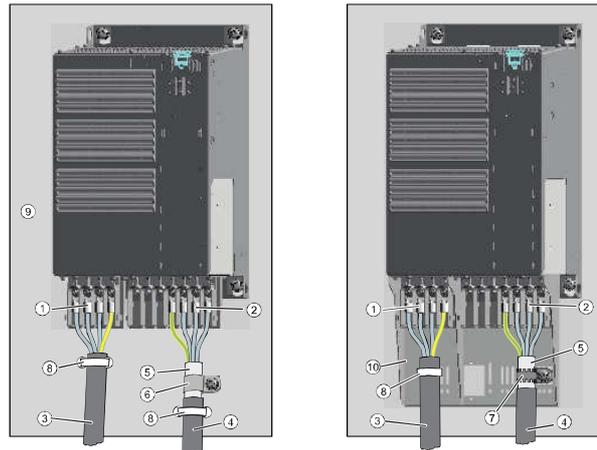
## 2.7.2.2 Installation des unités de puissance



Utilisez un câble non blindé pour le raccordement au réseau des unités de puissance avec filtre intégré.

Si vous raccordez l'unité de puissance au réseau par le biais d'un filtre externe, utilisez un câble blindé entre le filtre réseau et l'unité de puissance.

L'image suivante montre 2 exemples d'installation en conformité CEM.



1	Raccordement au réseau	6	Colliers pour le raccordement entre le blindage et la plaque de montage
2	Raccordement du moteur	7	Bande crantée
3	Câble de raccordement au réseau (non blindé)	8	Serre-câble
4	Câble de raccordement au moteur (non blindé)	9	Châssis de montage en métal
5	Blindage du câble	10	Plaque de blindage

### 1. Blindage avec plaque de blindage

- Il existe des kits de raccordement de blindage pour toutes les tailles d'unité de puissance. Les kits pour les tailles de construction FSD...FSF doivent être commandés séparément. Posez les blindages de câble sur la plaque de blindage à l'aide des colliers pour assurer une surface de contact étendue.

### 2. Blindage sans plaque de blindage

- On peut aussi réaliser un blindage en conformité CEM sans plaque de blindage. Dans ce cas, assurez-vous que les blindages sont reliés au potentiel de terre sur une surface étendue.

## 3 Mise en service

### 3.1 Terminaux d'exploitation

#### 3.1.1 IOP

##### 3.1.1.1 Fonctions

Touche	Fonction
	<p>Tourner le bouton de navigation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Modifier la sélection</li> <li>▷ Modifier des paramètres                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotation dans le sens horaire pour augmenter la valeur.</li> <li>- Rotation dans le sens antihoraire pour réduire la valeur.</li> </ul> </li> </ul> <p>Appuyer sur le bouton</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Valider la sélection</li> </ul> <p>Appuyer longuement sur le bouton (&gt; 3 secondes)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Alternier entre la modification d'un seul chiffre et celle de la valeur entière</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ En mode AUTO : aucune fonction</li> <li>▷ En mode HAND : La pression de cette touche démarre le variateur</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ En mode AUTO : aucune fonction</li> <li>▷ En mode HAND :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pression brève : ARRET1 - le moteur s'arrête en suivant la rampe de décélération réglée (paramètre P1121)</li> <li>- Appuyer longuement (&gt; 3 secondes) ou 2 fois brièvement sur la touche : Le moteur s'arrête en roue libre</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pression brève : Retour à l'écran précédent</li> <li>▷ Pression longue sur la touche (&gt; 3 secondes) : L'IOP revient à l'écran d'état</li> </ul>
	<p>Appuyer sur la touche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Apparition d'informations sur l'affichage actuel</li> <li>▷ Appuyer une nouvelle fois pour retourner à l'affichage précédent</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Appuyer sur la touche: Bascule d'une source de commande à l'autre : sources de commande externes ou IOP.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- HAND (MANU) signifie : commande manuelle au moyen des touches de l'IOP</li> <li>- AUTO signifie: le variateur obéit aux commandes externes (bus de terrain ou bornes par exemple)</li> </ul> </li> </ul>



Lors du passage en mode HAND, le moteur continue de fonctionner à la vitesse de consigne sélectionnée en dernier.

Lors du passage en mode AUTO, le moteur s'arrête.

### 3.1.1.2 Symboles à l'écran

Fonction	Etat	Symbole	Important
Source de commande	Auto		
	JOG	<b>JOG</b>	S'affiche lorsque la fonction JOG est active
	Manuel		
Etat du variateur	Prêt		
	En service		Le symbole tourne lorsque le moteur est en marche.
Indicateur de défaut	Défaut		
Affichage d'alarme	Alarme		
Sauvegarde en mémoire vive	Active		Les données sont enregistrées en mémoire vive. En cas de coupure de courant, toutes les données sont perdues.
Ajustement auto PID	Actif		
Hibernation	Actif		
Protection contre l'écriture	Actif		Il est impossible de modifier les paramètres.
Protection du savoir faire	Actif		
ESM	Actif		Essential Services Mode (commande d'urgence/mode dégradé en cas d'incendie)

## 3.1.2 BOP-2

### 3.1.2.1 Fonctions

Touche	Fonction
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Appuyer sur la touche: Valider la sélection</li> <li>▷ Pression longue (&gt; 3 secondes): Bascule entre la modification de chiffres individuels et la modification de la valeur entière</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Appuyer sur la touche <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remonter dans le menu</li> <li>- Augmenter la valeur d'un paramètre</li> </ul> </li> <li>▷ Pression longue simultanée sur les touches HAUT et BAS lorsque les modes HAND et JOG sont actifs : Enclenchement ou interruption de la fonction "Reverse"</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Appuyer sur la touche <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descendre dans le menu</li> <li>- Réduire la valeur d'un paramètre</li> </ul> </li> <li>▷ Pression longue simultanée sur les touches HAUT et BAS lorsque les modes HAND et JOG sont actifs : Enclenchement ou interruption de la fonction "Reverse"</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pression brève : Retour à l'écran précédent</li> <li>▷ Pression longue sur la touche (&gt; 3 secondes) : Le BOP-2 revient à l'écran d'état</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ En mode AUTO : aucune fonction</li> <li>▷ En mode HAND : La pression de cette touche démarre le variateur</li> </ul>

Touche	Fonction
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ En mode AUTO : aucune fonction</li> <li>▷ En mode HAND :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pression brève : ARRET1 - le moteur s'arrête en suivant la rampe de décélération réglée (paramètre P1121)</li> <li>– Pression longue (&gt; 3 secondes) ou 2 pressions brèves sur la touche : Le moteur s'arrête en roue libre</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Appuyer sur la touche: Bascule d'une source de commande à l'autre : sources de commande externes ou BOP-2.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– HAND (MANU) signifie : commande manuelle au moyen des touches de l'IOP</li> <li>– AUTO signifie: le variateur obéit aux commandes externes (bus de terrain ou bornes par exemple)</li> </ul> </li> </ul>



On peut aussi passer du mode HAND au mode AUTO et vice-versa lorsque le moteur est en marche.

### 3.1.2.2 Symboles à l'écran

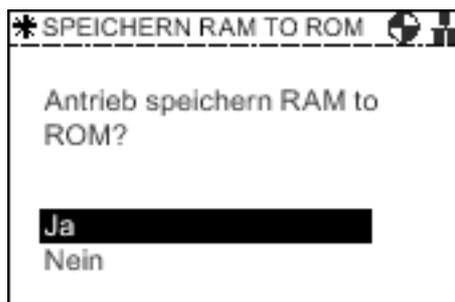
Fonction	Etat	Icône	Important
Source de commande	Manuel		Si le mode AUTO est activé, aucun symbole ne s'affiche.
Etat du variateur	Prêt		Symbole statique, immobile
Fonction JOG	Active	<b>JOG</b>	S'affiche lorsque la fonction JOG est active
Affichage d'erreur ou d'avertissement	Erreur ou avertissement		<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Le symbole clignote                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Présence d'une erreur.</li> <li>– Le variateur s'arrête. Eliminez l'erreur.</li> </ul> </li> <li>▷ Le symbole reste affiché en permanence                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Présence d'un avertissement (température excessive, par exemple)</li> <li>– Le variateur de fréquence continue de fonctionner.</li> </ul> </li> </ul>

### 3.1.3 Enregistrement des données en ROM

Cette option vous permet de transférer manuellement toutes les données de l'entraînement de la mémoire vive interne (RAM) du variateur dans la mémoire non effaçable (ROM). Cette opération est nécessaire si des modifications ont été effectuées via le logiciel de mise en service STARTER ou si l'IOP se trouve en mode "sauvegarde sur mémoire vive".

▷ IOP

1. Sélectionner Menu → Options, sélectionnez l'option Sauvegarder RAM en ROM.



2. Confirmez par OK.

▷ BOP-2

1. Sélectionnez Extras → RAM en ROM



2. Confirmez par OK.

▷ Toutes les données sont sauvegardées dans le variateur, jusqu'à ce qu'une prochaine commande de transfert RAM en ROM les écrase.

## 3.2 Préparation de la mise en service

Vous devez pouvoir répondre aux questions suivantes avant de procéder à la mise en service :

- ▷ Quel est le protocole de communication utilisé par le variateur ?
  - Voir chapitre Communication [Aller page 33].
- ▷ Dans quelle région ou pays le moteur est-il utilisé ?
  - Cf. [p0100] « norme moteur CEI/NEMA » BOP-2 dans Mise en service de base avec l'assistant [Aller page 25].
- ▷ Quel est le type de régulation requis par l'application ?
  - Cf. [p1300] « Type de régulation » Autres paramètres importants [Aller page 31].
- ▷ Quelles sont les limites de vitesse de rotation du moteur ?
  - Cf. [p1080] et [p1082] « Vitesse minimale et maximale » Réglage du générateur de rampe [Aller page 29].
- ▷ Quels sont les temps de montée et de descente nécessaires pour l'application ?
  - Cf. [p1120] et [p1121] « Temps de montée et de descente » Réglage du générateur de rampe [Aller page 29].

### 3.3 Réglages usine de base

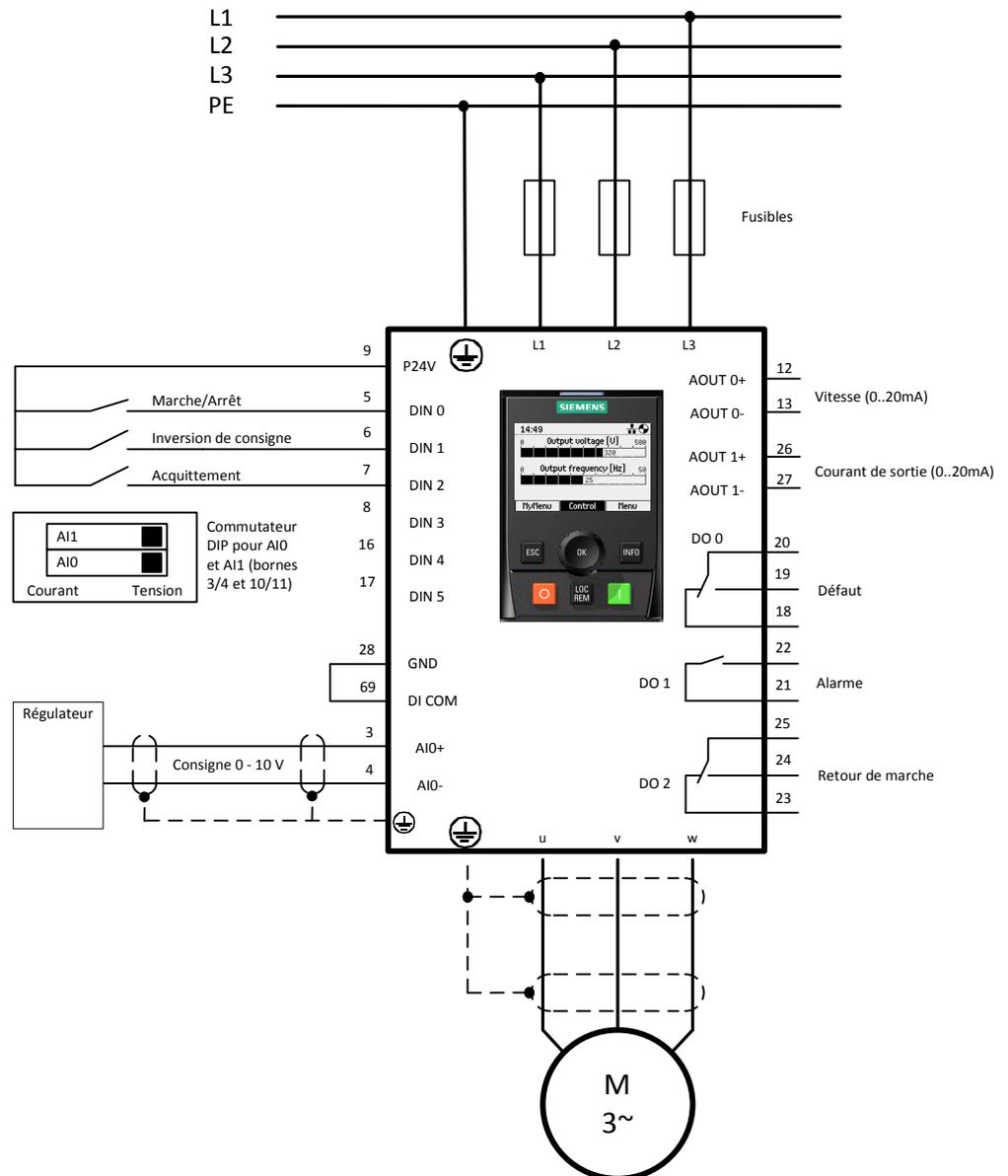


Fig. 1: Affectation des bornes en réglage usine (correspond à p15 = 12)

### 3.4 Mise en service de base avec l'assistant

La mise en service avec l'assistant comprend essentiellement 4 étapes :

**1. Réinitialisation des réglages usine**

Rétablissez les réglages par défaut du variateur. Vous êtes ainsi sûr que le variateur adopte un réglage standard défini.

**2. Mise en service de base avec l'assistant**

La mise en service de base permet de procéder aux principaux réglages. Avant de sauvegarder les réglages avec l'assistant, vous pouvez vérifier les données.

**3. Modification manuelle des principaux paramètres (facultatif)**

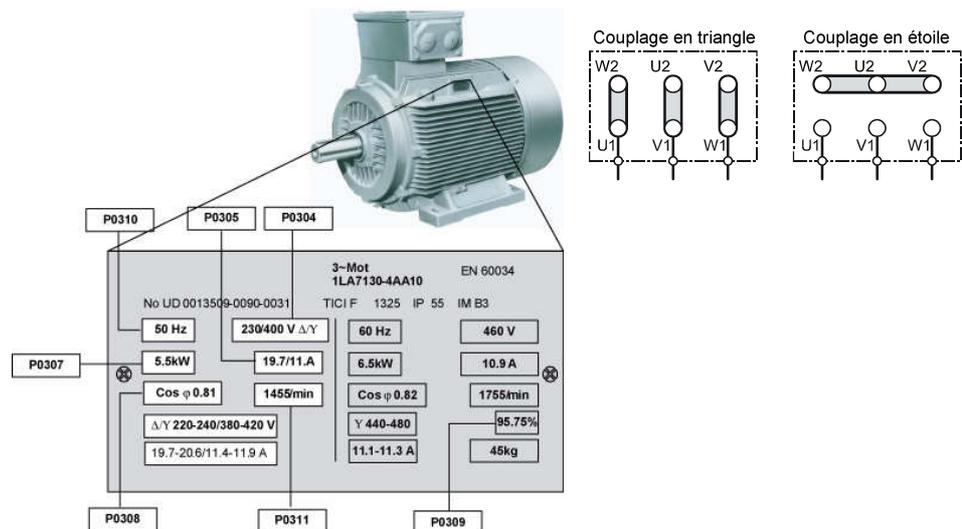
Vous pouvez ensuite modifier une nouvelle fois les réglages du variateur.

**4. Création d'une copie de sauvegarde sur une carte mémoire (MMC ou SD) ou dans le pupitre****IMPORTANT**

Les variateurs de fréquence sont pré-réglés en usine pour des applications avec un moteur asynchrone triphasé 4 pôles, qui correspondent à leurs caractéristiques de puissance.

- Si vous utilisez l'outil de mise en service STARTER et un moteur SIEMENS, entrez le numéro de référence du moteur. Les caractéristiques sont automatiquement adoptées.
- Si vous n'utilisez pas de moteur Siemens, relevez les caractéristiques techniques sur la plaque signalétique du moteur et entrez les paramètres correspondant manuellement.

Exemple : Association des indications de la plaque signalétique avec les paramètres du variateur :

**IMPORTANT**

La saisie des caractéristiques de la plaque signalétique doit correspondre au type de branchement du moteur (branchement en étoile [Y] / branchement en triangle [Δ]).

- Pour un branchement en étoile du moteur, entrez les informations correspondantes de la plaque signalétique.

### 3.4.1 IOP

Sélectionnez le menu « Assistant » → « Mise en service de base ». L'assistant vous guide dans le processus de mise en service. Pour une description détaillée des paramètres, reportez-vous au chapitre suivant „BOP-2“.

### 3.4.2 BOP-2

Les étapes de mise en service sont représentées dans le tableau ci-dessous.



#### ⚠ ATTENTION

#### En cas d'identification du moteur pour des applications avec des charges dangereuses

Risque de blessure en cas de mouvements incontrôlés

- Assurez-vous avant de démarrer l'identification du moteur que les éléments dangereux de l'installation sont sécurisés, par ex. empêchez l'accès aux endroits dangereux ou déposez les charges suspendues.

Menu	Description
	Réglez tous les paramètres du menu SETUP.
	Avant la mise en service, rétablissez les réglages par défaut de tous les paramètres.
	Spécifiez le type de régulation du moteur ▷ 0: Commande U/f avec caractéristique linéaire ▷ 1: Caractéristiques U/f linéaire avec régulation du flux de courant (FCC) ▷ 2: Commande U/f avec caractéristique parabolique (réglage usine) ▷ 4: Caractéristiques U/f linéaire avec ECO ▷ 7: Caractéristiques U/f parabolique avec ECO ▷ 20: Régulation vectorielle sans capteur de vitesse de rotation
	Norme moteur: CEI ou NEMA ▷ 0: Moteur CEI (50 Hz, unités SI) ▷ 1: Moteur NEMA (60 Hz, unités US) ▷ 2: Moteur NEMA (60 Hz, unités SI)
	Tension du moteur en [V]
	Intensité du moteur en [A]
	Puissance du moteur en [kW] ou [hp]
	Vitesse nominale du moteur en [tr/min]
	Identification des caractéristiques du moteur: ▷ STILL ROT: Identification des caractéristiques lorsque le moteur tourne. ▷ STILL: Identification des caractéristiques lorsque le moteur est à l'arrêt. Le moteur ne tourne pas.

Menu	Description
	Nous recommandons le réglage STILL ROT, si le moteur peut tourner librement et que le type de commande P1300 est configuré sur commande vectorielle. Pour la commande U/f, la mesure en marche n'est pas effectuée.
	Définissez l'affectation des entrées et sorties via l'une des macros de commande du variateur. <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 12: Enclenchement via DI.0, consigne via AI.0 (réglage usine)</li> <li>▷ 108: Enclenchement et consigne via USS</li> <li>▷ 109: Enclenchement et consigne via Modbus</li> <li>▷ 110: Enclenchement et consigne via BACnet</li> </ul>
	Vitesse minimale du moteur [tr/min]
	Temps de montée du moteur [s]
	Temps de descente du moteur [s]
	Paramètre p3900: Fin de la mise en service de base. Confirmez les réglages.



### IMPORTANT

Si le variateur de fréquence n'a pas encore identifié les caractéristiques du moteur, l'alarme A07991 apparaît.

- Mettez le moteur en marche pour que le variateur puisse identifier ses caractéristiques. Une fois l'identification terminée, le variateur arrête le moteur.
- L'identification du moteur peut prendre plusieurs minutes. N'interrompez pas le processus et ne déconnectez pas le variateur du réseau entre temps.



Avec un firmware < 4.6, le moteur ne commence à tourner qu'en présence d'une consigne > 0 %, en plus de la commande de libération. Ceci s'applique au mode AUTO et MANUEL.

## 3.5 Autres réglages

### 3.5.1 Réinitialisation des réglages usine

Cette fonction restaure les réglages usine du variateur.



Les réglages de la communication et de la norme moteur (CEI/NEMA) sont conservés après la réinitialisation.

▷ STARTER

1. Connectez-vous au logiciel STARTER.

2. Cliquez sur le bouton .

▷ IOP

1. Sélectionnez Outils → Réglage des paramètres → Restaurer les réglages usine de l'actionneur.
2. Confirmez par OK.

▷ BOP-2

1. Sélectionnez Outils → DRVRESET.
2. Confirmez par OK.

### 3.5.2 Réglage du générateur de rampe

Vous réglez ici les limites de la vitesse de rotation et les temps de montée et de descente.

Paramètre	Réglages possibles
p1080	Vitesse minimale en [tr/min]
p1082	Vitesse maximale en [tr/min]
p1120	Temps de montée du moteur après la mise sous tension en [s]
p1121	Temps de descente du moteur après la mise hors tension en [s]

La vitesse minimale ou maximale du moteur est indépendante de sa consigne de vitesse et de sa vitesse nominale. Cf. vue d'ensemble suivante :

% de la vitesse de synchronisme	Hz	Moteur à 4 pôles (tr/min)	Moteur à 2 pôles (tr/min)
10	5	150	300
20	10	300	600
30	15	450	900
40	20	600	1200
50	25	750	1500
60	30	900	1800
70	35	1050	2100
80	40	1200	2400
90	45	1350	2700
100	50	1500	3000
110	55	1650	3300
120	60	1800	3600

Les temps de montée et de descente déterminent l'accélération maximale du moteur lorsque la vitesse de consigne est modifiée. Ils se rapportent à la durée nécessaire pour passer de l'arrêt du moteur à la vitesse maximale réglée, ou de la vitesse maximale à l'arrêt du moteur.

Réglages usine:

- ▷ Vitesse minimale [p1080] - réglage usine 0 [tr/min]
- ▷ Vitesse maximale [p1082] - Réglage usine 1500 [1/Minutes]
- ▷ Temps de montée [p1120] - réglage usine 10 s
- ▷ Temps de descente [p1121] - réglage usine 10 s

Temps de rampe conseillés	
0.37 – 3kW	30s
4 – 15 kW	Entre 30s et 60s
18.5 – 30 kW	Entre 60 et 90s
37 – 90 kW	Entre 90 et 120s

### 3.5.3 Réglage du régulateur PID

Lorsque le régulateur PID est activé, les temps de rampe réglés dans p1120 et p1121 sont ignorés.

- ▷ Vous devez par conséquent configurer les réglages suivants pour les temps de lissage, de rampe et le régulateur.

Paramètre	Réglage	Fonction
p2200	1	Réglage de la source du signal pour bloquer/débloquer le régulateur technologique.
p2253	r2224	Régulateur technologique, consigne ▷ r755.0: Consigne analogique (AI0) ▷ r2224: Régulateur technologique, valeur fixe ▷ r2050.1: Consigne bus de terrain
p2257	30s *	Régulateur technologique, consigne temps de montée
p2258	30s *	Régulateur technologique, consigne temps de descente
p2264	r755.1	Régulateur technologique, valeur mesurée r755.1: Valeur mesurée analogique (AI.1)
p2265	10s *	Constante de temps pour filtre de mesure du régulateur technologique
p2267	120%	Régulateur technologique, limite supérieure valeur mesurée
p2268	-20%	Régulateur technologique, limite inférieure valeur mesurée
p2280	1	Gain proportionnel Régulateur technologique
p2285	30s *	Temps d'intégration du régulateur technologique
P2293	30s *	Régulateur technologique, temps de montée / descente
p2306	0	Régulateur technologique, signal d'erreur inversion (chauffage ou refroidissement)

\* les réglages de temps comme « Régulateur technologique, temps d'intégration » dépendent de la taille de construction. On trouvera d'autres informations au chapitre Réglage du générateur de rampe [→ 29].

Les réglages recommandés pour le régulateur PID peuvent être configurés par une macro:  
P0010 = 1

P0015 = 102 « Réglages PID pour pompes ou ventilateurs (uniquement pour optimisation) »

P0010 = 0

### 3.6 Autres paramètres importants

Paramètre	Réglage usine	Fonction
p0601	0	Sonde thermométrique du moteur Type de sonde : 0: Pas de sonde 1: CTP Avertissement et temporisation 2: KTY84 4: Contact normalement fermé bimétal avertissement & temporisation
p0730	r52.3	Sortie TOR 0: Présence d'un défaut
p0731	r52.7	Sortie TOR 1: Présence d'une alarme
p0732	r52.2	Sortie TOR 2: Fonctionnement débloqué. Le moteur tourne.
r0755[0..3]	-	Entrées analogiques valeur actuelle en pourcentage
p0756 [0]	-	AI 0 0: Entrée de tension unipolaire (0 V...10 V)
p0756 [1]	-	AI 1 1: Entrée de tension unipolaire surveillée (2 V...10 V)
p0756 [2]	-	AI 2 2: Entrée de courant unipolaire (0 mA...20 mA) 3: Entrée de courant unipolaire surveillée (4 mA...20 mA)
p0756 [3]	-	AI 3 4: Entrée de tension bipolaire (-10 V...10 V) 6: Sonde de température LG-Ni 1000 (-50 °C...150 °C) 7: Sonde de température PT1000 (-50...250°C) 8: Pas de sonde raccordée
p0771[0]	-	AO 0 Signaux d'états importants:
p0771[1]	-	AO 1 0: Sortie analogique verrouillée 21: Mesure de vitesse 24: Fréquence de sortie lissée 25: tension de sortie lissée 26: Tension du circuit intermédiaire lissée 27: Valeur mesurée de courant (lissée)
p0776[0, 1]	-	Type de sorties analogiques 0: Sortie de courant (0 mA...20 mA) 1: Sortie de tension (0 V...10 V) 2: Sortie de courant (4 mA...20 mA)
p0840	r0722.0	Source du signal MARCHE/ARRÊT1
p0852	1	Débloquer le fonctionnement Avec ce paramètre, le moteur continue de marcher par inertie jusqu'à l'arrêt, lorsque la commande MARCHE est activée. Exemple : P0852 = r0722.0.
p1000	2	Sélection de la consigne de vitesse 2 = consigne analogique 3 = vitesse fixe 6 = bus de terrain. Pour d'autres valeurs, cf. Manuel de paramètres.
p1082	1500 tr/min	Vitesse maximale Il faut également tenir compte de la vitesse de référence (p2000).
p1200	0	Sélection reprise au vol: 0: Reprise au vol inactive 1: Reprise au vol toujours active (démarrage dans le sens de la consigne) 4: Reprise au vol toujours active (démarrage uniquement dans le sens de la consigne)
p1210	0	Redémarrage automatique: 0: Bloquer le redémarrage automatique 1: Acquitter tous les défauts sans redémarrer 4: Redémarrer après une panne réseau sans autre tentative de démarrage

Paramètre	Réglage usine	Fonction
		6: Redémarrer après une panne réseau avec autres tentatives de démarrage 14: Redémarrer après une panne réseau, après acquittement manuel 16: Redémarrer après défaut après acquittement manuel 26: Acquitter tous les défauts et redémarrer après une commande MARCHE Réglage conseillé: 26 Avec une version de firmware < 4.6, l'avertissement A07321 s'affiche pendant le temps d'attente du redémarrage.
p1213[0]	60s	Temps de surveillance du redémarrage: Réglez cette valeur sur 0s avec un firmware < 4.6, car sinon l'erreur F07320 est émise en absence de libération.
p1300	2	Mode de commande/régulation : 0: Commande U/f avec caractéristique linéaire 1: Commande U/f avec caractéristique linéaire et FCC 2: Commande U/f avec caractéristique parabolique 4: Commande U/f avec caractéristique linéaire et ECO 7: Commande U/f pour caractéristique parabolique et ECO 20: Commande de vitesse (sans capteur)
p1820	0	Changement du sens de rotation du moteur: 0: Arrêt 1: Marche
p1800	4 kHz	Fréquence de découpage
p1900	0	Identification des caractéristiques du moteur: 0: Inhibée 1: Identification des caractéristiques du moteur à l'arrêt et en fonctionnement 2: Identification des caractéristiques du moteur à l'arrêt 3: Identification des caractéristiques du moteur en fonctionnement A effectuer impérativement si l'on utilise SLVC (P1300 = 20).
p2000	1500 tr/min	Vitesse de référence rapportée à 100% de consigne
p3880	0	Activation ESM Source du signal par entrée digitale
p3881	0	Source de la consigne ESM: 0: Dernière consigne connue (r1078 lissé) 1: Consigne fixe vitesse 15 (p1015) 2: Consigne analogique AIO (r0755[0]) 3: Consigne du bus de terrain 4: Consigne du régulateur technologique

## 3.7 Communication

▷ Effectuez d'abord une mise en service de base

1. Dans la dernière étape de la mise en service de base, sélectionnez la macro (MacPar) 108 (bus de terrain USS), 109 (Modbus), 110 (BACnet).
2. Si la mise en service de base a déjà été exécutée, modifiez la valeur manuellement, par exemple :

P0010 = 1 (filtre de paramètre mise en service rapide)

P0015 = 108 (macro 108)

P0010 = 0 (filtre de paramètre prêt)



La fonction "Commutation d'unité" n'est pas autorisée avec ce système de bus.

### 3.7.1 Interface RS485

#### Intégration dans Desigo

Cf. manuel d'ingénierie TX G120P (référence: CM110576xx\_01).

#### Connexion à un réseau

1. Connectez le variateur au bus de terrain via l'interface RS485. Les connexions de cette prise sont protégées contre les courts-circuits et sans potentiel.
2. Branchez la résistance de terminaison de bus sur le premier et le dernier participant.

En mode de fonctionnement sur bus, le premier et le dernier participant doivent être en permanence sous tension.

La longueur de câble maximale est de 1200 m (3300 ft).



Alimentez l'unité de commande en 24 V- via les bornes 31 et 32, pour que la communication avec la partie commande puisse être maintenue même en cas de coupure de la tension réseau.

Voir aussi Structure de l'unité de commande [Aller en page 8].

#### Réglage de l'adresse

1. Entrez l'adresse du variateur sur le bus de terrain soit au moyen des commutateurs DIP sur l'unité de commande, soit via le paramètre p2021.
2. Pour la position et le réglage des commutateurs DIP, cf. Structure de l'unité de commande [Aller en page 8].

▷ Si vous avez spécifié une adresse correcte au moyen des commutateurs DIP, celle-ci est permanente et p2021 ne peut pas être modifié.

▷ Si tous les commutateurs DIP sont réglés sur "OFF" (0), l'adresse est déterminée au moyen de p2021.


**IMPORTANT**

**Si vous modifiez une adresse sur le bus, une vitesse de transmission ou un protocole, cette modification n'entre en vigueur qu'après un arrêt et un redémarrage du variateur.**

Redémarrez le variateur après avoir changé l'adresse de bus.

### 3.7.2 Protocole USS

Le protocole USS (interface série universelle), permet d'établir une liaison série entre un système maître supérieur et plusieurs systèmes esclaves (interface RS485). Les systèmes maîtres peuvent être des systèmes de GTB (comme Desigo), des API ou des PC.

#### 3.7.2.1 Réglages de base

Paramètre	Description	
p0015	Macro pour appareil d'entraînement ▷ Sélectionnez la valeur 21 (à partir du firmware 4.6: 108) arrêt (pour IOP: „Bus de terrain USS “)	
p2020	Valeur	Vitesse en bauds
	4	2400
	5	4800
	6	9600
	7	19200
	8	38400
	9	57600
	10	76800
	11	93750
	12	115200
13	187500	
p2021	Adresses USS autorisées : 1...30 Adresses USS non autorisées: 0,31...127	
p2022	Interface de bus de terrain USS Nombre de PZD ▷ Réglage du nombre de mots 16 bits dans la partie PZD du télégramme USS	
p2023	Interface de bus de terrain USS Nombre de PKW ▷ Réglage du nombre de mots 16 bits dans la partie PKW du télégramme USS	
	0	0 mot
	3	3 mots
	4	4 mots
	127	Nombre variable de mots
p2030	Bus de terrain Sélection de protocole ▷ 1: USS	
p2040	Interface de bus de terrain Délai de timeout [ms]	
	▷ Détermine le temps au bout duquel une alarme est générée lorsque aucune donnée process n'a été transmise sur le bus de terrain. ▷ Le réglage 0 ms désactive la surveillance.	

### 3.7.3 Protocole Modbus RTU

#### 3.7.3.1 Présentation

Le protocole Modbus est un protocole de communication avec topologie linéaire basé sur une architecture Maître/Esclave. En Modbus RTU (Remote Terminal Unit), les données sont transmises au format binaire et le volume de données transmises est supérieur à celui du code ASCII.

Les unités de commande peuvent fonctionner comme esclaves en Modbus RTU avec Parité paire.

1 bit Démarrage	Données 8 bits	1 bit Parité paire	1 bit Arrêt
--------------------	----------------	-----------------------	----------------

#### 3.7.3.2 Réglages de base

Paramètre	Description
p0015	Macro pour appareil d'entraînement ▷ Choisissez la valeur 21 (à partir du firmware 4.6: 109)
p2030	Bus de terrain Sélection de protocole (uniquement pour firmware < 4.6) ▷ 2: Modbus
p2021	Adresses Modbus RTU autorisées : 1...247 Adresse Modbus RTU non autorisée: 0
p2020	Vitesse de transmission du bus de terrain ▷ Des vitesses de transmission de 4800 bits/s ... 187500 bits/s peuvent être réglées pour la communication. ▷ Réglage usine : 19200 bit/s
p2024	Timing Modbus ▷ Indice 0: Temps de traitement maximal du télégramme esclave Temps de réponse maximal de l'esclave au maître. ▷ Indice 1: délai inter-caractère délai maximal admissible entre deux caractères de la trame Modbus (temps de traitement standard Modbus pour 1,5 octet). ▷ Indice 2: délai entre télégrammes Délai maximal admissible entre des télégrammes Modbus (temps de traitement standard Modbus pour 3,5 octets).
p2029	Bus de terrain Statistique d'erreurs ▷ Affichage d'erreurs de réception sur l'interface bus de terrain.
p2040	Délai de timeout des données process [ms] ▷ Détermine le temps au bout duquel une alarme est générée lorsque aucune donnée process n'a été transmise. ▷ Réglage usine : 100 ms ▷ Le réglage 0 ms désactive la surveillance.

### 3.7.4 BACnet MS/TP

Dans BACnet, les composants et systèmes sont considérés comme des « boîtes noires » qui contiennent un certain nombre d'objets. Les objets BACnet déterminent uniquement le comportement en dehors de l'appareil. Les fonctions internes ne sont pas gérées par BACnet.

Chaque composant est représenté par une série de types d'objets avec leurs instances.

Chaque appareil BACnet contient exactement un et un seul objet d'appareil « BACnet Device ». Un appareil BACnet est identifié de manière unique par un NSAP (Network Service Access point - point d'accès de service réseau). Un NSAP se compose d'un numéro de réseau et d'une adresse MAC. Cette adresse est spécifique à BACnet, et ne doit pas être confondue avec l'adresse MAC Ethernet.

Le variateur de fréquence reçoit des commandes et des consignes par le biais d'instructions de service de la partie commande, et retourne son état à cette dernière. Le variateur peut aussi envoyer des télégrammes ou exécuter des services de manière autonome (réponse I-Am, par exemple).

#### 3.7.4.1 Réglages de base

Paramètre	Description
p0015	Macro pour appareil d'entraînement ▷ Choisissez la valeur 21 (à partir du firmware 4.6: 110)
p2030	Bus de terrain Sélection de protocole (uniquement pour firmware < 4.6) ▷ 5: BACnet
p2021	Adresses BACnet autorisées : 1...127
p2020	Vitesse de transmission du bus de terrain ▷ 6: 9600 bit/s (réglage usine) ▷ 7: 19200 bit/s ▷ 8: 38400 bit/s ▷ 10: 76800 bit/s
p2024	Temps de traitement ▷ [0]: 0 ms...10000 ms, temps de traitement maximum (délai APDU expiré) Réglage usine : 1000 ms ▷ [1...2]: Sans signification pour BACnet
p2025	Paramètres de communication BACnet Pour une version de firmware < 4.6, l'ID d'objet appareil (p2025[0]) doit être supérieur à 1. ▷ [0]: 0...4194303, numéro d'instance d'objet appareil Réglage usine : 1 ▷ [1]: 1...10, Trames maximum d'info Réglage usine : 1 ▷ [2]: 0...99, nombre de tentatives de répétition APDU après télégrammes défectueux Réglage usine : 3 ▷ [3]: 1...127, adresse maître maximum Réglage usine : 127. Pour garantir une performance optimale, cette valeur ne doit pas excéder le nombre d'appareils sur le bus (maître compris).
p2026	Réglage du paramètre COV_Increment (COV = change of values - changement de valeur) ▷ Vous pouvez régler ici les changements de valeur qui déclenchent l'envoi de notifications COV confirmées (ConfirmedCOVNotification) ou non confirmées (UnConfirmedCOVNotification). Le réglage usine 0.100 provoque un envoi de notification UnConfirmedCOVNotification ou ConfirmedCOVNotification si la valeur considérée (pour une plage de régulation de 0...10 V par exemple) change avec un écart $\geq 0,1$ . Il faut bien

Paramètre	Description
	<p>entendu avoir préalablement activé un service SubscribeCOV pour l'instance d'objet concernée. L'incrément de changement de valeur (COV-Increment) peut aussi être modifié via la propriété d'objet "COVIncrement" de l'entrée analogique correspondante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 0...4194303.000</li> <li>▷ Réglage usine : 0.100.</li> <li>▷ [0]: Incrément de changement de valeur de l'instance d'objet "Entrée analogique 0"</li> <li>▷ [1]: Incrément de changement de valeur de l'instance d'objet "Entrée analogique 1"</li> <li>▷ [2]: Incrément de changement de valeur de l'instance d'objet "Entrée analogique 10"</li> <li>▷ [3]: Incrément de changement de valeur de l'instance d'objet "Entrée analogique 11"</li> </ul>
p2040	<p>Délai de timeout des données process [ms]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Détermine le temps au bout duquel une alarme est générée lorsque aucune donnée process n'a été transmise.</li> <li>▷ Réglage usine : 100 ms</li> <li>▷ Il se peut que le réglage par défaut doive être augmenté pour la communication avec BACnet. Adaptez cette valeur aux exigences et caractéristiques de votre installation.</li> <li>▷ Le réglage 0 ms désactive la surveillance.</li> </ul>

### 3.7.4.2 Mot de commande du bus terrain

r2090	BACnet	Fonction	Paramètre
Bit 0	BV20	Exécution de la commande	p0840
Bit 1	BV27	Pas d'ARRÊT2	p0844
Bit 2	BV28	Pas d'ARRÊT3	p0848
bit 3	BV26	Débloquer le fonctionnement	p0852
Bit 4	BV26	Ne pas bloquer le générateur de rampe	p1140
Bit 5	BV26	Débloquer le générateur de rampe	p1141
Bit 6	BV26	Débloquer la consigne	p1142
Bit 7	BV22	Acquitter les défauts	p2103
Bit 8	N/A	Réservé	-
Bit 9	N/A	Réservé	-
Bit 10	BV93	Pilotage par AP	p0854
Bit 11	BV21	inversion de sens	p1113
Bit 12	N/A	Réservé	-
Bit 13	N/A	PotMot Augmenter	p1035
Bit 14	N/A	PotMot Diminuer	p1036
Bit 15	N/A	Réservé	-

L'ingénierie peut être considérablement allégée en omettant les valeurs superflues. Dans ce cas, il faut configurer manuellement les paramètres correspondants.

Exemple : Si vous n'utilisez pas BV93, réglez p0854 = 1.

## 3.8 Sauvegarde des données sur une carte mémoire

Les cartes MMC ou SD standard jusqu'à 2Go sont prises en charge. Les cartes mémoire Siemens offrent des fonctions supplémentaires.

- ▷ La procédure suivante nécessite une carte mémoire vierge.

1. Mettez le variateur hors tension.
  2. Si l'unité de commande est raccordée par un câble USB à un PC, la carte est reconnue comme mémoire de masse et son utilisation est verrouillée. Débranchez le câble USB.
  3. Attendez que le variateur ne soit plus sous tension et que toutes les LED soient éteintes sur l'unité de commande.
  4. Insérez la carte mémoire vierge dans le logement prévu sur l'unité de commande.
  5. Mettez le variateur sous tension.
- ▷ Après la mise sous tension, le variateur copie les paramètres sur la carte mémoire.



---

**IMPORTANT**

**Si la carte contient les paramètres d'un autre variateur, le variateur actuel les adopte.**

Ceci peut entraîner la perte de données.

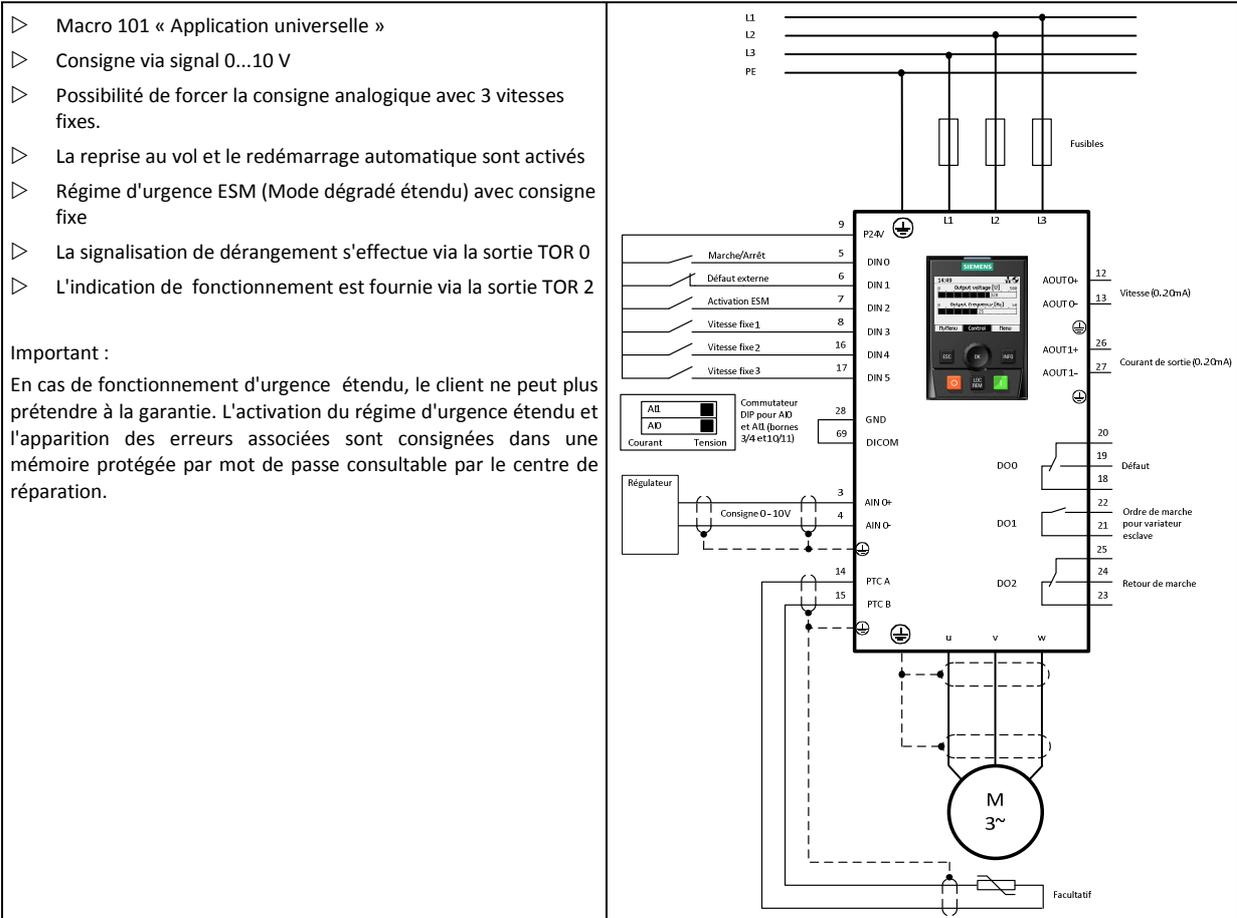
- Utilisez une carte mémoire vide
-

## 4 Exemples d'application

Pour réaliser les exemples d'application, il faut avoir préalablement procédé à la mise en service de base. On peut programmer directement les applications suivantes pendant la mise en service de base via le paramètre de macro p0015. Si les applications doivent être configurées ultérieurement, il faut faire passer l'appareil en état de mise en service.

Exemple : p0010 = 1 → p0015 = 101 → p0010 = 0

### 4.1 Application universelle

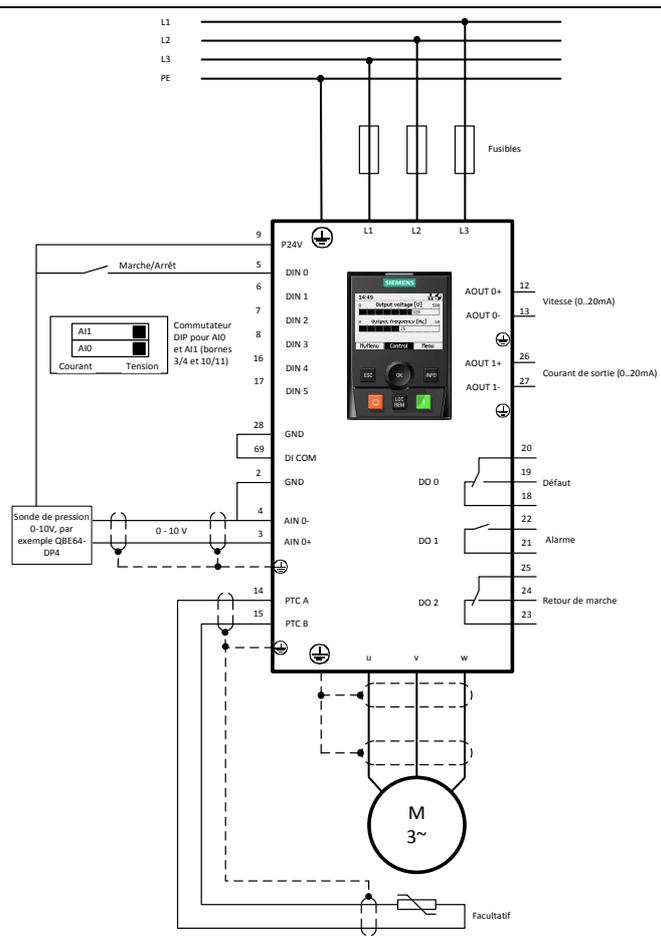


Paramètre	Valeur	Description
p731	r52.2	Source du signal pour la borne DO 1
p756[0]	0	Entrée de tension unipolaire (0...10 V)
p840[0]	r20047.0	MARCHE/ARRÊT (ARRÊT1)
p1000[0]	32	Sélection de la consigne de vitesse
p1001[0]	800 tr/min	Consigne fixe vitesse 1
p1002[0]	1000 tr/min	Consigne fixe vitesse 2
p1003[0]	1200 tr/min	Consigne fixe vitesse 3
p1015[0]	1500 tr/min	Consigne fixe vitesse 15
p1020[0]	r722.3	Sélection consigne fixe vitesse bit 0
p1021[0]	r722.4	Sélection consigne fixe vitesse bit 1

Paramètre	Valeur	Description
p1022[0]	r722.5	Sélection consigne fixe vitesse bit 2
p1071[0]	r20220	Mise à l'échelle de la consigne principale
p1113[0]	0	Inversion de consigne
p1200[0]	1	Reprise au vol toujours active (démarrage dans le sens de la consigne)
p1210	26	Acquitter tous les défauts et redémarrer après une commande MARCHÉ
p2103[0]	0	Acquittement de défauts
p2106[0]	r722.1	Défaut externe
p3880	r722.2	Activation ESM
p3881	1	Source de la consigne ESM: Consigne fixe 15 (p1015)
p20046[0]	r722.0	Entrée OR I0
p20046[1]	r1025.0	Entrée OR I1
p20048	1	Groupe d'exécution OR
p20218[0]	100%	Entrée NSW X0
p20218[1]	0	Entrée NSW X1
p20219	r1025.0	NSW Position du commutateur NSW I
p20221	5	Groupe d'exécution NSW

## 4.2 Régulation de pression des pompes

- ▷ Macro 103 « Régulation de pression des pompes »
- ▷ La pression différentielle est réglée par le régulateur PID intégré
- ▷ La reprise au vol et le redémarrage automatique sont activés
- ▷ La signalisation de dérangement s'effectue via la sortie TOR 0
- ▷ L'indication de fonctionnement est fournie via la sortie TOR 2



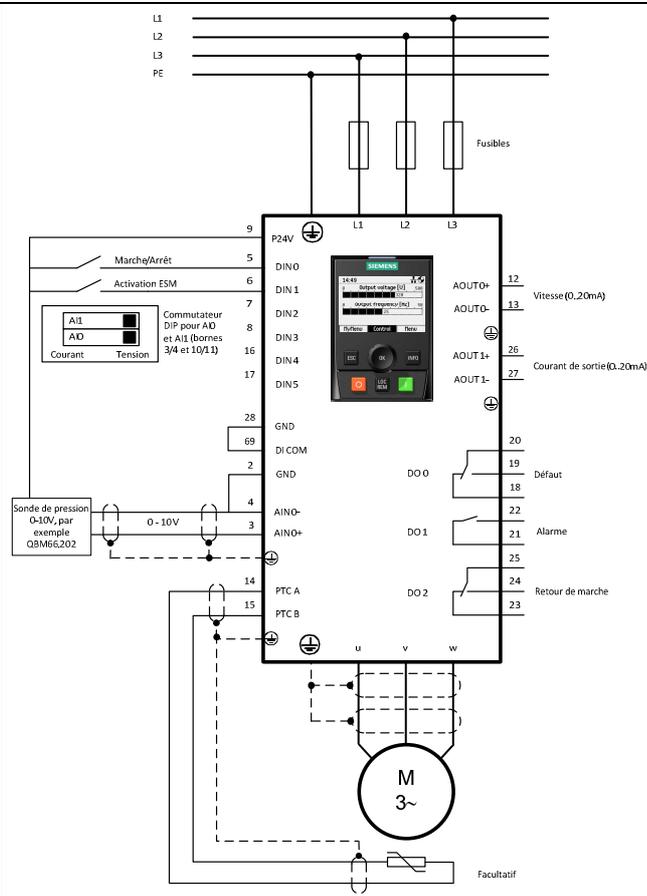
Paramètre	Valeur	Description
p0010	5	Filtre des paramètres Modification unité technologique
p595	3	Sélection de l'unité technologique : bar
p0010	0	Filtre de paramètre prêt
p596	4	Grandeur de référence de l'unité technologique
p756[0]	0	Entrée de tension unipolaire (0...10 V)
p0840	r722.0	MARCHE/ARRÊT (ARRET1)
p1200[0]	1	Reprise au vol toujours active (démarrage dans le sens de la consigne)
p1210	26	Acquitter tous les défauts et redémarrer après une commande MARCHE
p2200[0]	1	Déblocage du régulateur technologique.
p2201[0]	2 bar	Régulateur technologique, valeur fixe 1 Régler une valeur de consigne de pression adaptée à l'application. Dans cet exemple, on utilise une sonde 0...4 bar (par exemple QBE64).
p2253[0]	p2201	Régulateur technologique, consigne 1
p2257	30s	Régulateur technologique, consigne temps de montée
p2258	30s	Régulateur technologique, consigne temps de descente
p2264[0]	r755[0]	Régulateur technologique, valeur mesurée
p2265	10 s	Constante de temps pour filtre de mesure du régulateur technologique
p2267	4,2 bar	Régulateur technologique, limite supérieure valeur mesurée
p2268	-1 bar	Régulateur technologique, limite inférieure valeur mesurée
p2293	30 s	Régulateur technologique, temps de montée / descente

### 4.3 Régulation de pression de ventilation + régime d'urgence (ESM) avec consigne fixe

- ▷ Macro 105 « Régulation de pression de ventilation + régime d'urgence (ESM) avec consigne fixe »
- ▷ La pression dans la gaine d'air est réglée par le régulateur PID intégré
- ▷ La reprise au vol et le redémarrage automatique sont activés
- ▷ Régime d'urgence ESM (Mode dégradé étendu) avec fréquence fixe
- ▷ La signalisation de dérangement s'effectue via la sortie TOR 0
- ▷ L'indication de fonctionnement est fournie via la sortie TOR 2

**Important:**

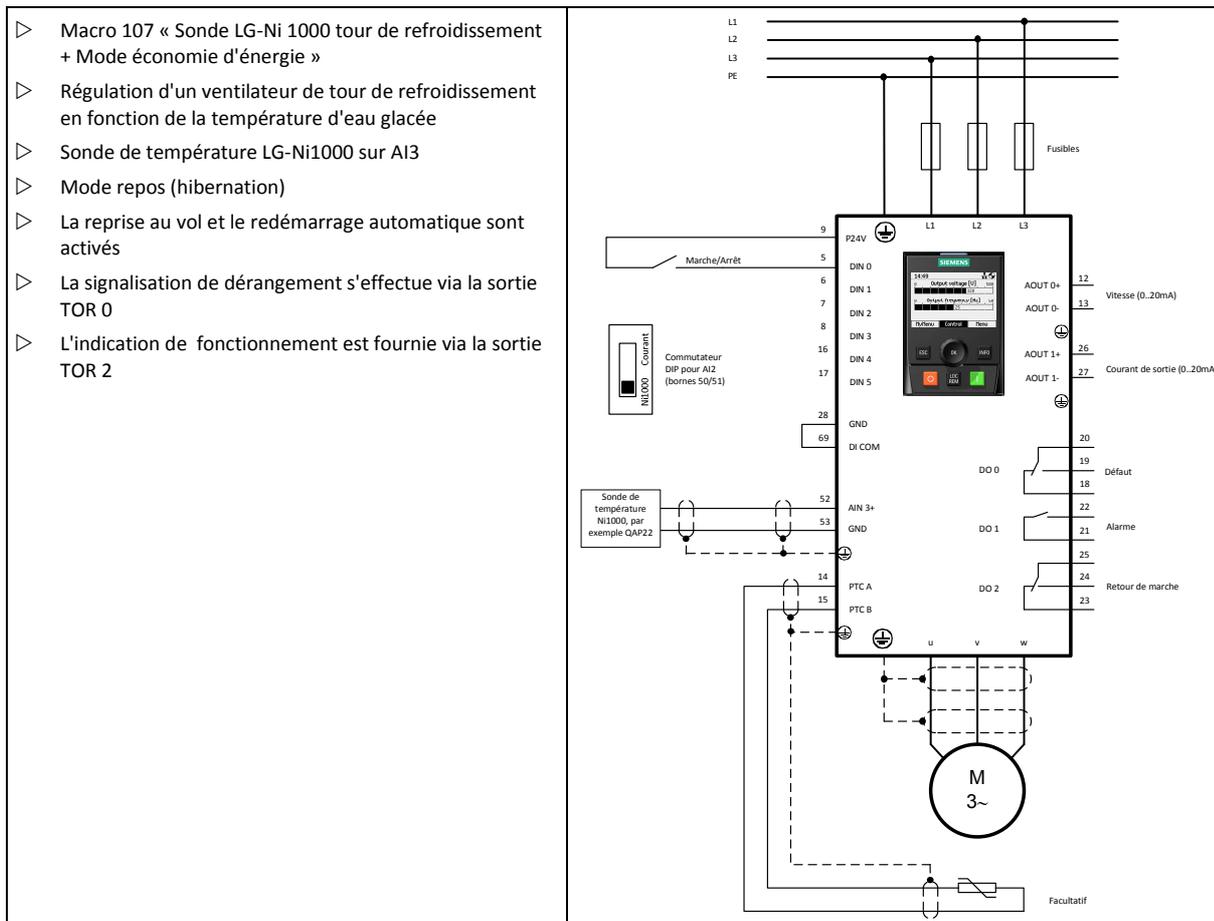
En cas de fonctionnement d'urgence étendu, le client ne peut plus prétendre à la garantie. L'activation du régime d'urgence étendu et l'apparition des erreurs associées sont consignées dans une mémoire protégée par mot de passe consultable par le centre de réparation.



Paramètre	Valeur	Description
p0010	5	Filtre des paramètres Modification unité technologique
p595	5	Sélection de l'unité technologique : Pa
p0010	0	Filtre de paramètre prêt
p596	500	Grandeur de référence de l'unité technologique
p756[0]	0	Entrée de tension unipolaire (0...10 V)
p0840	r722.0	MARCHE/ARRÊT (ARRET1)
p1015[0]	1350 tr/min	Consigne fixe vitesse 15
p1113[0]	0	Inversion de consigne
p1200[0]	1	Reprise au vol toujours active (démarrage dans le sens de la consigne)
p1210	26	Acquitter tous les défauts et redémarrer après une commande MARCHE
p2200[0]	1	Déblocage du régulateur technologique.
p2201[0]	200 Pa	Régulateur technologique, valeur fixe 1
p2253[0]	p2201	Régulateur technologique, consigne 1
p2257	30s	Régulateur technologique, consigne temps de montée
p2258	30s	Régulateur technologique, consigne temps de descente
p2264[0]	r755[0]	Régulateur technologique, valeur mesurée

Paramètre	Valeur	Description
p2265	10 s	Constante de temps pour filtre de mesure du régulateur technologique
p2267	600 Pa	Régulateur technologique, limite supérieure valeur mesurée
p2268	-50 Pa	Régulateur technologique, limite inférieure valeur mesurée
p2293	30 s	Régulateur technologique, temps de montée / descente
p3880	r722.1	Activation ESM
p3881	1	Source de la consigne ESM: Consigne fixe 15 (p1015)

## 4.4 Ventilateur de tour de refroidissement (LG-Ni1000) + mode économie d'énergie

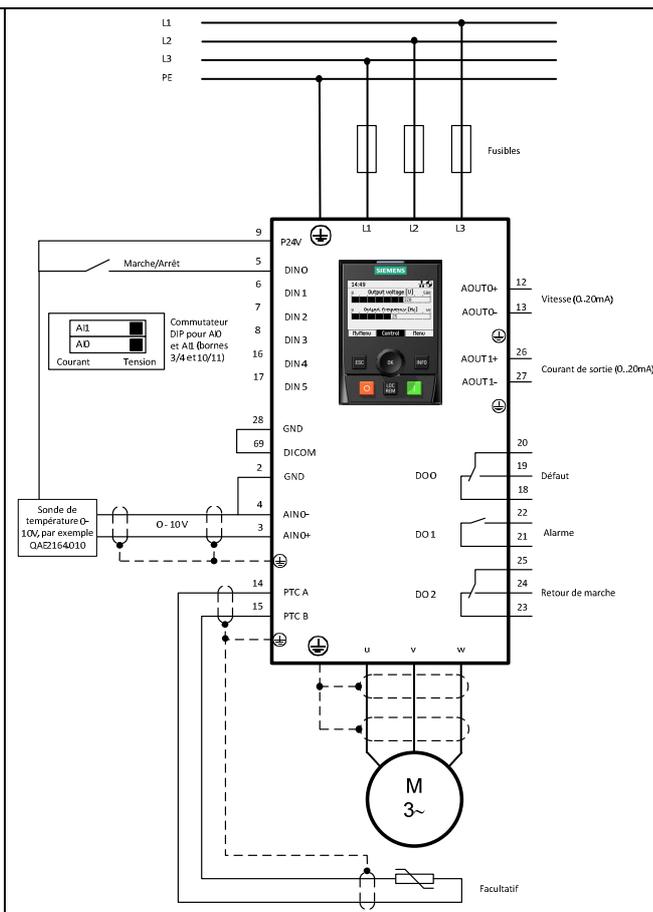


Paramètre	Valeur	Description
p0010	5	Filtre des paramètres Modification unité technologique
p595	4	Sélection de l'unité technologique : °C
p0010	0	Filtre de paramètre prêt
p596	100	Grandeur de référence de l'unité technologique
p756[3]	6	Sonde de température LG-Ni1000
p0840	r722.0	MARCHE/ARRÊT (ARRET1)
p1200[0]	1	Reprise au vol toujours active (démarrage dans le sens de la consigne)
p1210	26	Acquitter tous les défauts et redémarrer après une commande MARCHE
p2200[0]	1	Déblocage du régulateur technologique.

Paramètre	Valeur	Description
p2201[0]	26 °C	Régulateur technologique, valeur fixe 1
p2253[0]	p2201	Régulateur technologique, consigne 1
p2257	30s	Régulateur technologique, consigne temps de montée
p2258	30s	Régulateur technologique, consigne temps de descente
p2264[0]	r755[3]	Régulateur technologique, valeur mesurée
p2265	10 s	Constante de temps pour filtre de mesure du régulateur technologique
p2267	100 °C	Régulateur technologique, limite supérieure valeur mesurée
p2268	-10 °C	Régulateur technologique, limite inférieure valeur mesurée
p2293	30 s	Régulateur technologique, temps de montée / descente
p2306	1	Régulateur technologique, signal d'erreur inversion
p2390[0]	50 tr/min	Hibernation, vitesse de départ
p2391[0]	60 s	Temporisation de l'hibernation
p2392	1 °C	Valeur de redémarrage de l'hibernation avec régulateur PID
p2398	1	Mode de fonctionnement hibernation

## 4.5 Ventilateur de tour de refroidissement (sonde active) + mode économie d'énergie

- ▷ Macro 106 « Sonde active de tour de refroidissement + mode économie d'énergie »
- ▷ Régulation d'un ventilateur de tour de refroidissement en fonction de la température d'eau glacée
- ▷ Sonde de température 0...10 V sur AI0
- ▷ Mode repos (hibernation)
- ▷ La reprise au vol et le redémarrage automatique sont activés
- ▷ La signalisation de dérangement s'effectue via la sortie TOR 0
- ▷ L'indication de fonctionnement est fournie via la sortie TOR 2



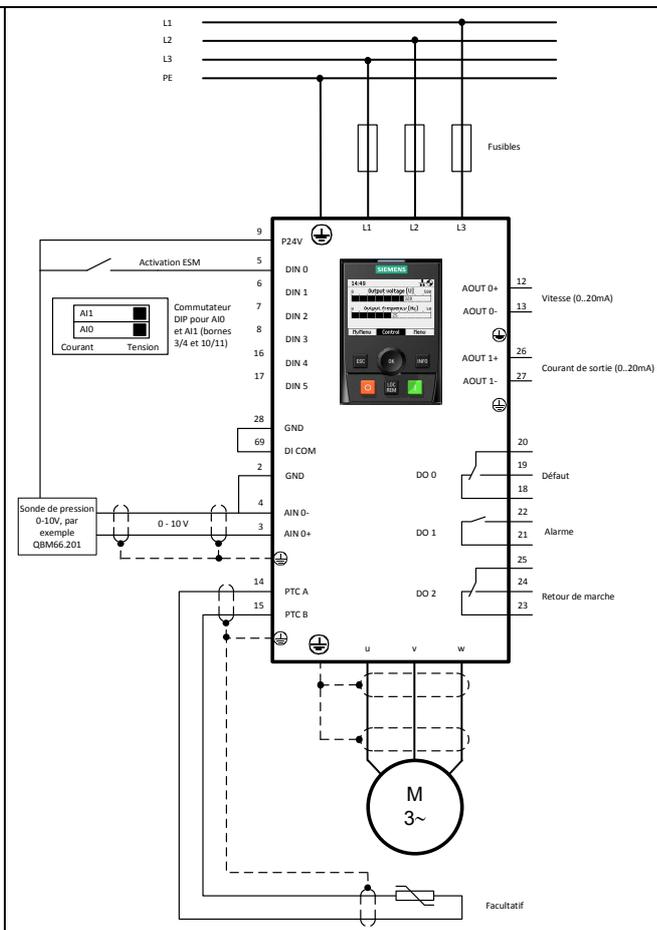
Paramètre	Valeur	Description
p0010	5	Filtre des paramètres Modification unité technologique
p595	4	Sélection de l'unité technologique : °C
p0010	0	Filtre de paramètre prêt
p596	100	Grandeur de référence de l'unité technologique
p756[0]	0	Entrée de tension unipolaire (0 V...10 V)
p0840	r722.0	MARCHE/ARRÊT (ARRET1)
p1200[0]	1	Reprise au vol toujours active (démarrage dans le sens de la consigne)
p1210	26	Acquitter tous les défauts et redémarrer après une commande MARCHE
p2200[0]	1	Déblocage du régulateur technologique.
p2201[0]	26 °C	Régulateur technologique, valeur fixe 1
p2253[0]	p2201	Régulateur technologique, consigne 1
p2257	30s	Régulateur technologique, consigne temps de montée
p2258	30s	Régulateur technologique, consigne temps de descente
p2264[0]	r755[0]	Régulateur technologique, valeur mesurée
p2265	10 s	Constante de temps pour filtre de mesure du régulateur technologique
p2267	110 °C	Régulateur technologique, limite supérieure valeur mesurée
p2268	-10 °C	Régulateur technologique, limite inférieure valeur mesurée
p2293	30 s	Régulateur technologique, temps de montée / descente
p2306	1	Régulateur technologique, signal d'erreur inversion
p2390[0]	50 tr/min	Hibernation, vitesse de départ
p2391[0]	60 s	Temporisation de l'hibernation
p2392	1 °C	Valeur de redémarrage de l'hibernation avec régulateur technologique
p2398	1	Mode de fonctionnement hibernation

## 4.6 Régulation de pression en cage d'escalier (ESM)

- ▷ Macro 104 « Régime d'urgence, régulation de pression de cage d'escalier »
- ▷ La centrale d'incendie démarre le ventilateur
- ▷ Régime d'urgence ESM (Essential Service Mode) avec régulation de pression par exemple dans une cage d'escalier pour maintenir les voies d'évacuation dégagées
- ▷ La reprise au vol et le redémarrage automatique sont activés
- ▷ La signalisation de dérangement s'effectue via la sortie TOR 0
- ▷ L'indication de fonctionnement est fournie via la sortie TOR 2

### Important:

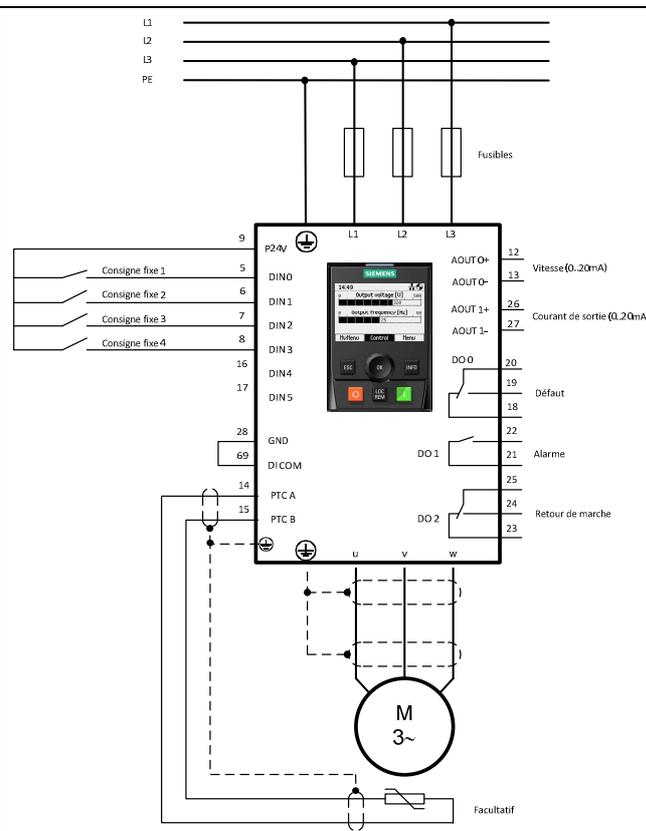
En cas de fonctionnement d'urgence étendu, le client ne peut plus prétendre à la garantie. L'activation du régime d'urgence étendu et l'apparition des erreurs associées sont consignées dans une mémoire protégée par mot de passe consultable par le centre de réparation.



Paramètre	Valeur	Description
p0010	5	Filtre des paramètres Modification unité technologique
p595	5	Sélection de l'unité technologique : Pa
p0010	0	Filtre de paramètre prêt
p596	100	Grandeur de référence de l'unité technologique
p1113[0]	0	Inversion de consigne
p1200[0]	1	Reprise au vol toujours active (démarrage dans le sens de la consigne)
p1210	26	Acquitter tous les défauts et redémarrer après une commande MARCHE
p2200[0]	1	Déblocage du régulateur technologique.
p2201[0]	40 Pa	Régulateur technologique, valeur fixe 1
p2253[0]	p2201	Régulateur technologique, consigne 1
p2264[0]	r755[0]	Régulateur technologique, valeur mesurée
p2267	120 Pa	Régulateur technologique, limite supérieure valeur mesurée
p2268	-10 Pa	Régulateur technologique, limite inférieure valeur mesurée
p3880	r722.0	Activation ESM
p3881	4	Consigne ESM du régulateur technologique
p3884	p2201	Consigne ESM du régulateur technologique: consigne fixe

## 4.7 Consignes fixes

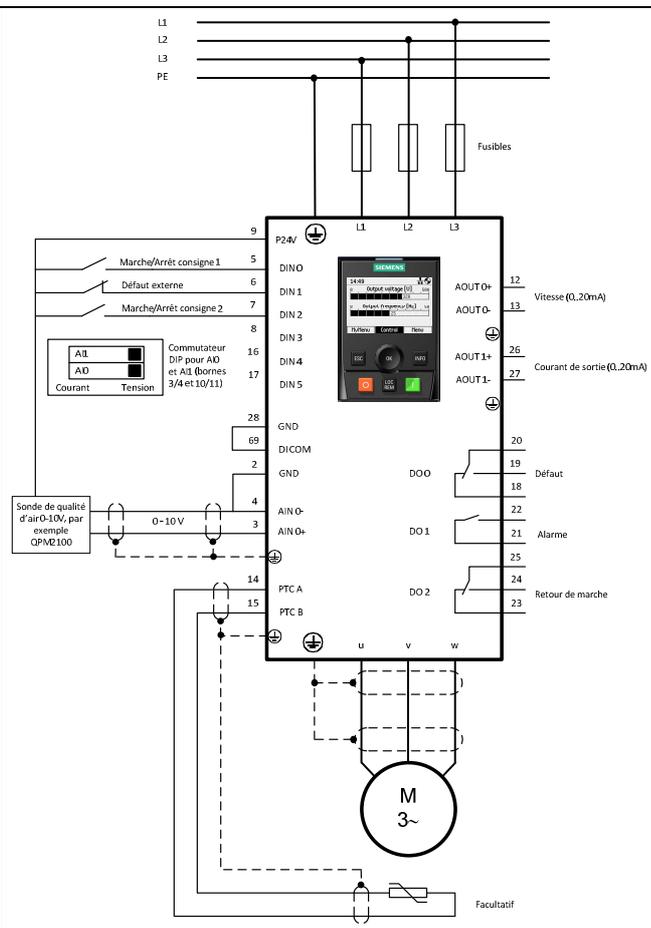
- ▷ Libération et sélection de 4 vitesses fixes via les entrées TOR 0 à 4.
- ▷ La signalisation de dérangement s'effectue via la sortie TOR 0
- ▷ L'indication de fonctionnement est fournie via la sortie TOR 2
- ▷ Si plusieurs entrées TOR sont actives simultanément, les consignes sont additionnées. Combinée avec 3 entrées, cette fonction permet d'obtenir 6 niveaux de vitesse différents. Le variateur de fréquence démarre si une des entrées est en position MARCHE



Paramètre	Valeur	Description
p840[0]	r1025.0	MARCHE/ARRÊT (ARRET1)
p1000[0]	3	Sélection de la consigne de vitesse: vitesse fixe
p1001[0]	300 tr/min	Consigne fixe vitesse 1
p1002[0]	600 tr/min	Consigne fixe vitesse 2
p1003[0]	900 tr/min	Consigne fixe vitesse 3
p1004[0]	1200 tr/min	Consigne fixe vitesse 4
p1020[0]	r722.0	BI: Sélection consigne fixe vitesse bit 0
p1021[0]	r722.1	BI: Sélection consigne fixe vitesse bit 1
p1022[0]	r722.2	BI: Sélection consigne fixe vitesse bit 2
p1023[0]	r722.3	BI: Sélection consigne fixe vitesse bit 3
p1113[0]	0	BI: Inversion de consigne
p2103[0]	0	BI: 1. Acquiescement des défauts

## 4.8 Sonde CO<sub>2</sub>, 2 consignes PID

- ▷ Marche/arrêt et sélection de consigne PID via DI0 ou DI2
- ▷ Réglage d'une consigne fixe (50 % correspondant à 1000 ppm en équivalent CO<sub>2</sub>)
- ▷ Alarme externe sur DI1. Le ventilateur est arrêté
- ▷ La signalisation de dérangement s'effectue via la sortie TOR 0
- ▷ L'indication de fonctionnement est fournie via la sortie TOR 2
- ▷ Si DI0 et DI2 sont actives simultanément, les consignes sont additionnées. Le variateur de fréquence démarre si une des entrées est en position MARCHÉ



Paramètre	Valeur	Description
p756[0]	0	Entrée de tension unipolaire (0...10 V)
p840[0]	r2225.0	MARCHE/ARRÊT (ARRET1)
p1113[0]	0	Inversion de consigne
p2103[0]	0	BI: 1. Acquiescement des défauts
p2106[0]	r722.1	Défaut externe
p2200[0]	1	Déblocage du régulateur technologique.
p2201[0]	50	Régulateur technologique, valeur fixe 1
p2203[0]	10	Régulateur technologique, valeur fixe 3
p2220[0]	r722.0	BI: Régulateur technologique, sélection de la valeur fixe bit 0
p2222[0]	r722.2	BI: Régulateur technologique, sélection de la valeur fixe bit 2
p2253[0]	r2224	Régulateur technologique, consigne 1
p2264[0]	r755[0]	Régulateur technologique, valeur mesurée
p2267	120%	Régulateur technologique, limite supérieure valeur mesurée
p2268	-10%	Régulateur technologique, limite inférieure valeur mesurée
p2306	1	Régulateur technologique, signal d'erreur inversion

## 5 Entretien et maintenance

L'unité de puissance se compose principalement de composants électroniques ne nécessitant pas d'entretien. Certaines parties mécaniques sont des pièces d'usure qui doivent être remplacées à intervalles réguliers.

Les travaux de maintenance sont essentiellement les suivants :

1. Nettoyez régulièrement les salissures et impuretés pour garantir le refroidissement
2. Vérifiez régulièrement le bon fonctionnement du ventilateur.
3. Veillez à ce que les fentes d'aération de l'armoire ne soient pas obstruées.
4. Vérifiez régulièrement la fixation des câbles et bornes à vis.
5. Resserrez au besoin les câbles et bornes à vis.
6. Vérifiez régulièrement que les câbles et bornes à vis ne sont pas endommagés.
7. Remplacez immédiatement les pièces défectueuses.
8. Remplacez les pièces d'usure usagées.

L'intervalle entre chaque maintenance dépend des conditions d'installation et de fonctionnement.



Siemens propose à ses clients des contrats de maintenance sur mesure. Pour tout complément d'information, adressez-vous à votre agence ou votre distributeur Siemens.

### 5.1 Durée de vie du ventilateur

La durée de vie moyenne des ventilateurs est de 40 000 heures. La durée de vie effective peut toutefois s'en écarter, notamment dans des environnements poussiéreux.

Il faut le remplacer à temps pour préserver la disponibilité du variateur.

#### Remplacement du ventilateur

Vous trouverez des informations sur le remplacement des ventilateurs dans les manuels suivants :

- ▷ Manuel de montage de l'unité de Puissance PM230 IP55/UL type 12 (A5E02923635A AA)
- ▷ Manuel de montage de l'unité de puissance PM230 IP20 (A5E03448282A AA)

Les ventilateurs sont disponibles comme pièces détachées auprès de votre agence Siemens.

## 6 Dépannage

Le variateur de fréquence signale les erreurs et états de fonctionnement via les supports suivants :

- ▷ Les LED en façade signalent les principaux états de fonctionnement.
- ▷ Le variateur de fréquence transmet les avertissements et signalisations de défaut via le bus de terrain, le bornier, un terminal d'exploitation raccordé ou le logiciel STARTER.



Les avertissements et défauts disposent d'un numéro d'identification unique.

### 6.1 Redémarrage après défaillance

Le variateur de fréquence peut adopter l'état suivant lorsque l'on charge par exemple un fichier défectueux depuis la carte mémoire :

- ▷ Le moteur est arrêté.
- ▷ Il n'est plus possible de communiquer avec le variateur, que ce soit via un terminal d'exploitation ou quelque autre interface.

1. Si une carte mémoire est présente dans le variateur, retirez-la.
2. Mettez le variateur hors tension.
3. Attendez que toutes les LED soient éteintes sur le variateur.
4. Remettez l'appareil sous tension.
5. Répétez les étapes 2 à 4 jusqu'à ce que le défaut F01018 soit signalé.
6. Une fois le défaut F01018 émis, répétez encore une fois les étapes 2 à 4.

- ▷ le variateur de fréquence retourne aux réglages usine.
- ▷ Recommencez la mise en service.

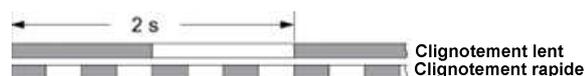
### 6.2 Etats de fonctionnement affichés

L'unité de commande dispose de 2 LED pour signaler l'état du variateur :

- ▷ LED RDY = Ready (prêt)
- ▷ LED BF= Bus Fault (défaut de bus)

Après mise sous tension, la LED RDY passe temporairement à l'orange. Dès qu'elle passe au rouge ou au vert, les LED indiquent l'état du variateur.

Outre la signalisation des états "Marche" et "Arrêt", il existe deux fréquences de clignotement différentes :



LED		Description
RDY	BF	
Vert - Allumé	---	Pas de défaut
Vert - clignotement lent	---	Mise en service ou réinitialisation des réglages usine
Rouge, clignotement rapide	---	Pas de défaut
Rouge, clignotement rapide	Rouge, clignotement rapide	carte mémoire incorrecte
Vert - Allumé	Allumé	Réception des données de process
Vert - Allumé	Rouge, clignotement lent	Bus actif – pas de données de process
Vert - Allumé	Rouge, clignotement rapide	Aucune activité du bus

## 6.3 Alarmes et défauts

Ceci n'est qu'une présentation abrégée. Vous trouverez la liste complète des avertissements et défaut dans le manuel de paramètres CU230P (A5E02297932A AE).

### Alarmes

Numéro	Cause	Remède
A01028	Erreur de configuration	Le paramétrage sur la carte mémoire a été généré avec un module d'un autre type (numéro de référence, MLFB). ▷ Contrôler les paramètres du module et procéder, le cas échéant, à une nouvelle mise en service.
A01590	Intervalle de maintenance moteur écoulé	▷ Effectuez la maintenance et spécifiez un nouvel intervalle (p0651).
A01900	Profibus: Télégramme de configuration incorrect	Un maître PROFIBUS tente de créer une connexion avec un télégramme de configuration incorrect. ▷ Vérifier la configuration du bus du côté maître et du côté esclave.
A01910 F01910	Consigne Timeout L'alarme est générée si p2040 ≠ 0 ms et que l'une des causes suivantes est présente : ▷ La liaison avec le bus est interrompue ▷ Le maître MODBUS est arrêté ▷ Erreur de communication (contrôle par redondance cyclique, bit de parité, erreur logique)	▷ Etablissez la liaison avec le bus et mettez le partenaire de communication en marche. ▷ Adaptez éventuellement p2040. ▷ Réglez le maître Profibus sur RUN.
A01920	PROFIBUS: Interruption Communication cyclique	La connexion cyclique avec le maître Profibus est interrompue. ▷ Etablissez la connexion PROFIBUS et activez le maître PROFIBUS avec un fonctionnement cyclique.
A03520	Défaut sonde thermométrique	▷ Vérifiez si la sonde est correctement raccordée.
A05000 A05001 A05002 A05004 A05006	Surchauffe de l'unité de puissance	▷ Vérifiez que la température ambiante se trouve bien dans la plage autorisée définie. ▷ Vérifiez que les conditions et les cycles de charge sont dimensionnées en conséquence. ▷ Vérifiez si le refroidissement n'est pas défectueux.
A07012	Modèle moteur I2t Surchauffe	▷ Réduisez la charge moteur. ▷ Vérifiez la température ambiante et la ventilation du moteur. ▷ Vérifiez la constante de temps thermique p0611.

Numéro	Cause	Remède
		▷ Contrôler le seuil de défaut de surchauffe p0605.
A07015	Sonde thermométrique du moteur Alarme	▷ Vérifiez si la sonde est correctement raccordée. ▷ Vérifiez le paramétrage (p0601).
A07321	Redémarrage automatique actif	Le redémarrage automatique est activé. En cas de retour du réseau et/ou d'élimination des causes des défauts présents, l'entraînement est réenclenché automatiquement ▷ Le cas échéant, bloquez l'automatisme de démarrage (p1210 = 0). ▷ Interrompez le redémarrage en annulant la commande d'enclenchement (p8040), le cas échéant.
A07400	Régulateur VDC_max actif	Si l'intervention du régulateur n'est pas souhaitée : ▷ augmenter le temps de descente. ▷ Désactiver le régulateur VDC_max (p1240 = 0 pour régulation vectorielle, p1280 = 0 pour commande U/f).
A07409	Commande U/f Régulateur de limitation de courant actif	L'alarme disparaît automatiquement après la prise d'une des mesures suivantes : ▷ Augmenter la limite de courant (p0640). ▷ Réduire la charge. ▷ Ralentir les rampes de montée pour la vitesse de consigne.
A07805	Entraînement : Partie puissance Surcharge I2t	▷ Réduisez la charge permanente. ▷ Adaptez le cycle de charge. ▷ Vérifiez l'affectation des courants nominaux du moteur et de la partie puissance.
A07850 A07851 A07852	Alarme externe 1...3	Les paramètres p2112, p2116 et p2117 déterminent les sources de signal de l'alarme externe 1...3. ▷ Le variateur reçoit un signal d'alarme d'une source externe. Éliminez les causes de cette alarme.
A07903	Moteur Ecart de vitesse	▷ Augmentez p2163 ou p2166. ▷ Agrandissez les plages de couple, d'intensité et de puissance.
A07910	Surchauffe moteur	▷ Vérifiez la charge du moteur. ▷ Vérifiez la température ambiante et la ventilation du moteur. ▷ vérifiez la sonde KTY84. ▷ Vérifiez les dépassements de température du modèle thermique (p0626... p0628).
A07920 F07923	Couple/vitesse trop bas	Écart du couple par rapport à l'enveloppe couple/vitesse. ▷ Vérifiez les câbles entre le moteur et la charge.
A07921 F07924	Couple/vitesse trop élevé	▷ Adaptez le paramétrage en fonction de la charge.
A07922	Couple/vitesse hors tolérances	
A07927	Freinage par injection de courant continu actif	L'avertissement disparaît après freinage en courant continu.
A07980	Mesure en rotation activée	L'avertissement disparaît après optimisation du régulateur de vitesse.
A07981	Mesure en rotation : déblocages manquants	▷ Acquitez les défauts présents. ▷ Etablir les déblocages manquants.
A07991	Identification des paramètres moteur activée	L'avertissement disparaît après identification du moteur
A30049	Ventilateur intérieur défectueux	▷ Vérifiez le ventilateur intérieur et remplacez-le au besoin
A30502	Surtension dans circuit intermédiaire	▷ Vérifiez la tension de raccordement des appareils (p0210). ▷ Vérifier la configuration de l'inductance réseau.
A30920	Défaut sonde thermométrique	▷ Vérifiez si la sonde est correctement raccordée.

## Défauts

Numéro	Cause	Remède
F01000	Erreur logicielle dans l'unité de commande	▷ Remplacez l'unité de commande.
F01001	Exception virgule flottante	▷ Arrêtez l'unité de commande, puis remettez-la en marche.
F01015	Erreur logicielle dans l'unité de commande	▷ Actualisez le firmware ▷ Contactez le support technique. ▷ Remplacez l'unité de commande.
F01018	Démarrage annulé plusieurs fois	1. Arrêtez le module, puis remettez-le en marche. 2. La génération de ce défaut est suivie d'un démarrage du module avec les réglages usine. 3. Remettez le variateur en service.
F01033	Commutation des unités : valeur de paramètre de référence non valide	▷ Réglez une valeur du paramètre de référence différente de 0.0 (p0304, p0305, p0310, p0596, p2000, p2001, p2002, p2003, r2004).
F01034	Commutation des unités : le calcul des valeurs de paramètres a échoué après modif. val. de réf.	▷ Sélectionnez la valeur du paramètre de référence pour que les paramètres concernés soient calculés dans la représentation (p0304, p0305, p0310, p0596, p2000, p2001, p2002, p2003, r2004).
F01040	Enregistrement des paramètres requis	▷ Sauvegardez les paramètres (p0971). ▷ Arrêtez l'unité de commande, puis remettez-la en marche.
F01044	Echec du chargement des données de la carte mémoire	▷ Remplacez la carte mémoire de l'unité de commande.
F01105	CU : mémoire insuffisante	▷ Réduisez le nombre de blocs de données.
F01122	Fréquence sur entrée détecteur trop élevée	▷ Réduisez la fréquence des impulsions à l'entrée du détecteur.
F01205	Dépassement de tranche de temps	▷ Contactez le support technique.
F01250	Erreur matérielle de l'unité de commande	▷ Remplacez l'unité de commande.
F01512	Normalisation inexistante	Il y a eu une tentative de détermination d'un facteur de conversion pour une normalisation non existante. ▷ Créer la normalisation ou contrôler la valeur transférée.
F01662	Erreur matérielle de l'unité de commande	▷ Arrêtez l'unité de commande, puis remettez-la en marche. ▷ Actualisez le firmware. ▷ Contactez le support technique.
A01910 F01910	Consigne Timeout L'alarme est générée si p2040 ≠ 0 ms et que l'une des causes suivantes est présente : ▷ La liaison avec le bus est interrompue ▷ Le maître MODBUS est arrêté ▷ Erreur de communication (contrôle par redondance cyclique, bit de parité, erreur logique)	▷ Etablissez la liaison avec le bus et mettez le partenaire de communication en marche. ▷ Adaptez éventuellement p2040. ▷ Réglez le maître Profibus sur RUN.
F03505	Entrée analogique Rupture de fil	▷ Vérifier si la liaison avec la source de signal a été interrompue. ▷ Contrôler la hauteur du signal appliqué. Le courant d'entrée mesuré par l'entrée analogique peut être lu dans r0752.
F06310	Paramétrage incorrect de la tension de raccordement (p0210)	▷ Contrôlez la tension de raccordement paramétrée et la modifier le cas échéant (p0210). ▷ Contrôlez la tension réseau.
F07011	Surchauffe moteur	▷ Diminuez la charge moteur. ▷ Vérifiez la température ambiante et la ventilation du moteur. ▷ Contrôlez le câblage et le raccordement de la sonde.

Numéro	Cause	Remède
F07016	Sonde thermométrique moteur Défaut	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Vérifiez si la sonde est correctement raccordée.</li> <li>▷ Vérifiez le paramétrage (p0601).</li> <li>▷ Désactivez l'erreur de sonde de température (p0607 = 0).</li> </ul>
F07086 F07088	Commutation des unités : Dépassement de limites de paramètres	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Vérifiez les valeurs de paramètres adaptées et corrigez-les le cas échéant</li> </ul>
F07320	Redémarrage automatique annulé	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Augmentez le nombre de tentatives de redémarrage (p1211). Le nombre actuel de tentatives de démarrage est affiché dans r1214.</li> <li>▷ Augmentez le temps d'attente dans p1212 et/ou le délai de timeout dans p1213.</li> <li>▷ Créez un ordre de MARCHE (p0840).</li> <li>▷ Augmentez ou désactivez le délai de timeout de la partie puissance (p0857).</li> <li>▷ Réduisez le temps d'attente pour la remise à zéro du compteur redémarrages p1213[1] pour que moins d'erreurs soient enregistrées pendant l'intervalle de temps.</li> </ul>
F07330	Courant de recherche mesuré trop faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Augmentez le courant de recherche (p1202)</li> <li>▷ Contrôlez le raccordement moteur.</li> </ul>
F07426	Régulateur technologique, mesure limitée	<p>La valeur mesurée pour le régulateur technologique via l'entrée de connecteur p2264 a atteint une limite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Adaptez la limite au niveau du signal (p2267 ; p2268).</li> <li>▷ Vérifier la normalisation de la mesure (p2264).</li> </ul>
F07801	Surintensité du moteur	<p>L'intensité limite autorisée pour le moteur a été dépassée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Vérifier les limites de courant (p0640).</li> <li>▷ Régulation vectorielle: Vérifiez les réglages du régulateur de courant (p1715, p1717).</li> <li>▷ Commande U/f: Vérifiez les réglages du régulateur de courant (p1340...p1346).</li> <li>▷ Augmenter la valeur de rampe de montée (p1120) ou diminuer la charge.</li> <li>▷ Vérifier la présence éventuelle d'un court-circuit ou d'un défaut à la terre sur le moteur et les câbles de raccordement moteur.</li> <li>▷ Vérifier le couplage en étoile/triangle du moteur ainsi que le paramétrage de la plaque signalétique.</li> <li>▷ Vérifiez la combinaison partie puissance et moteur.</li> <li>▷ Sélectionner la fonction Reprise au vol (p1200) lors du couplage sur le moteur en rotation.</li> </ul>
F07806	Limite de puissance en génératrice dépassée	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Augmentez la rampe de décélération.</li> <li>▷ Réduisez la charge entraînée.</li> <li>▷ Régler une partie puissance avec une capacité de récupération plus élevée.</li> <li>▷ Pour les régulations vectorielles, on peut réduire la limite de puissance en génératrice dans p1531, jusqu'à disparition du dérangement.</li> </ul>
F07807	Court-circuit identifié	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Contrôlez la présence d'un court-circuit entre conducteurs au niveau de la connexion du variateur côté moteur.</li> <li>▷ Assurez-vous que les lignes du réseau et du moteur n'ont pas été interverties par mégarde.</li> </ul>
F07860 F07861 F07862	Défaut externe 1...3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Le variateur reçoit un signal d'alarme d'une source externe. Éliminez la cause de ce dérangement.</li> </ul>
F07900	Moteur bloqué	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Vérifiez le libre déplacement du moteur.</li> <li>▷ Vérifiez les limites de couples de rotation (r1538 et r1539).</li> <li>▷ Vérifiez les paramètres de signalisation "Moteur bloqué" (p2175, p2177).</li> </ul>
F07901	Survitesse moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Activez la commande anticipatrice du régulateur de limitation de vitesse (p1401 bit 7 = 1).</li> <li>▷ Augmentez l'hystérésis pour la signalisation de l'excès de vitesse (p2162).</li> </ul>
F07902	Moteur décroché	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Vérifiez si les paramètres moteur sont correctement réglés et effectuer une identification des paramètres moteur.</li> <li>▷ Vérifiez les limites de courant (p0640, r0067, r0289). Si les limites de courant sont trop basses, l'entraînement ne peut pas être magnétisé.</li> </ul>

Numéro	Cause	Remède
		▷ Vérifier si les câbles de raccordement moteur sont défectueux pendant le fonctionnement.
A07920 F07923	Couple/vitesse trop bas	Ecart du couple par rapport à l'enveloppe couple/vitesse. ▷ Vérifiez les câbles entre le moteur et la charge.
A07921 F07924	Couple/vitesse trop élevé	▷ Adaptez le paramétrage en fonction de la charge.
F30001	Partie puissance : Surintensité	Vérifier les éléments suivants : ▷ Paramètres moteur. Effectuer une mise en service le cas échéant. ▷ Type de couplage du moteur (Y / Δ). ▷ Mode U/f : affectation des courants nominaux du moteur et de la partie puissance ▷ Qualité du réseau. ▷ Raccordement correct de l'inductance de commutation réseau. ▷ Raccordement des câbles d'énergie. ▷ Présence de court-circuit ou de défaut à la terre sur les câbles d'énergie. ▷ Longueur des câbles d'énergie ▷ Phases du réseau Au cas où cela ne suffirait pas : ▷ Mode U/f : Augmentez la rampe d'accélération ▷ Réduisez la charge. ▷ Remplacez la partie puissance.
F30002	Partie puissance : Surtension du circuit intermédiaire	▷ Augmentez le temps de descente (p1121). ▷ Réglez les temps de lissage (p1130, p1136). ▷ Activez le régulateur de tension du circuit intermédiaire (p1240, p1280). ▷ Vérifiez la tension réseau (p0210). ▷ Contrôlez les phases du réseau.
F30003	Partie puissance : Sous-tension du circuit intermédiaire	▷ Vérifiez la tension réseau (p0210). ▷ Contrôlez les phases du réseau.
F30004	Surchauffe Variateur	▷ Vérifiez si le ventilateur du variateur fonctionne. ▷ Vérifiez la température ambiante. ▷ Contrôlez si le moteur est en surcharge. ▷ Réduisez la fréquence de découpage
F30005	Surcharge I2t Variateur	▷ Vérifiez les intensités nominales du moteur et de l'unité de puissance. ▷ Réduisez la limite de courant p0640. ▷ Fonctionnement avec caractéristique U/f: diminuez p1341.
F30011	Coupage de phase réseau	▷ Contrôlez les fusibles d'entrée du variateur. ▷ Contrôlez les câbles d'alimentation du moteur.
F30015	Coupage de phase Câble d'alimentation du moteur	▷ Contrôlez les câbles d'alimentation du moteur. ▷ Augmentez le temps de montée ou de descente (p1120).
F30021	Défaut à la terre	▷ Vérifiez le raccordement des câbles d'énergie. ▷ Vérifiez le moteur. ▷ Vérifiez le transformateur de courant. ▷ Vérifiez les câbles et contacts du raccordement de frein (rupture de fil possible).
F30022	Unité de puissance : Surveillance d'essai UCE	▷ Vérifiez l'unité de puissance. ▷ Remplacez éventuellement l'unité de puissance.
F30027	Surveillance des temps précharge circuit intermédiaire	▷ Vérifiez la tension réseau aux bornes d'entrée. ▷ Vérifiez le réglage de la tension réseau (p0210).
F30035	Surchauffe Air d'arrivée	▷ Vérifiez si le ventilateur est en marche.
F30036	Surchauffe compartiment intérieur	▷ Contrôlez les filtres du ventilateur. ▷ Vérifiez si la température ambiante se trouve dans la plage admissible.

Numéro	Cause	Remède
F30037	Surchauffe redresseur	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Vérifiez si le ventilateur est en marche.</li> <li>▷ Contrôlez les filtres du ventilateur.</li> <li>▷ Vérifiez si la température ambiante se trouve dans la plage admissible.</li> <li>▷ Vérifiez la charge du moteur.</li> <li>▷ Contrôlez les phases du réseau.</li> </ul>
F30052	Données de la partie puissance incorrectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Remplacez l'unité de puissance.</li> <li>▷ Actualisez le firmware de l'unité de commande.</li> </ul>
F30662	Erreur matérielle de l'unité de commande	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Mettez hors puis à nouveau sous tension l'unité de commande.</li> <li>▷ Actualisez le firmware.</li> <li>▷ Contactez le support technique.</li> </ul>
F30664	Démarrage de l'unité de commande annulé	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Mettez hors puis à nouveau sous tension l'unité de commande.</li> <li>▷ Actualisez le firmware.</li> <li>▷ Contactez le support technique.</li> </ul>
F30850	Erreur logicielle dans l'unité de puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Remplacez l'unité de puissance.</li> <li>▷ Contactez le support technique.</li> </ul>
F30059	Ventilateur intérieur défectueux	<ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Vérifiez le ventilateur intérieur et remplacez-le au besoin</li> </ul>

## 6.4 Diagnostic matériel

	<b>⚠ DANGER</b>
	<p><b>La tension électrique peut entraîner la mort ou des blessures graves.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Seules des personnes habilitées à travailler avec des tensions jusqu'à 600 V~ et jusqu'à 1800 V- peuvent contrôler un variateur de fréquence.</li> <li>● Vérifiez que le variateur est correctement mis à la terre.</li> <li>● Coupez d'alimentation du variateur avant d'effectuer des travaux sur celui-ci ou certaines de ses pièces.</li> <li>● Débranchez la ligne d'alimentation du variateur avant d'effectuer des travaux sur celui-ci ou certaines de ses pièces.</li> <li>● Attendez au moins 5 minutes après la coupure de l'alimentation que le condensateur se soit entièrement déchargé.</li> </ul>

Le contrôle nécessite les appareils suivants :

1. Multimètre numérique, capable de préférence de mesurer la tension de signaux à modulation de largeur d'impulsions (par exemple de type Fluke 87)
2. PC avec la version la plus récente du logiciel "Starter"
3. IOP ou IOP-2 (pupitre opérateur intelligent selon la version firmware)

### 6.4.1 Vérifications sans tension d'alimentation

	<b>⚠ ATTENTION</b>
	<p><b>Risque lié au courant électrique</b></p> <p>Si vous ne pouvez pas accéder aux bornes depuis l'extérieur, n'ouvrez pas l'appareil sous peine de vous exposer à un grave danger et de perdre la garantie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adressez-vous dans ce cas à l'agence Siemens la plus proche.</li> </ul>

#### Examens préalables

Contrôle	Description	OK
Couper la tension d'alimentation	▷ Assurez-vous que le variateur n'est plus sous tension réseau.	
Mise en sécurité	▷ Empêchez un redémarrage du variateur.	
S'assurer que le variateur n'est plus sous tension	▷ Mesurez la tension entre L1/L2 et L3. ▷ Assurez-vous que plus aucune tension n'est présente.	
Dommages liés à des influences extérieures	▷ Vérifiez si des pièces sont endommagées par exemple par de la corrosion, de la peinture, de l'humidité, de l'huile, de la poussière, de la poudre, etc.	
Dommages électriques	▷ Recherchez des traces de décharges disruptives ou de brûlures sur les bornes de puissance. Celles-ci sont provoquées par des erreurs de raccordement des câbles de puissance.	
Interventions client	▷ Recherchez tout indice sur le variateur laissant supposer que le client a essayé de réparer lui-même l'appareil.	
Fusibles	▷ Vérifiez l'état des fusibles. ▷ Assurez-vous qu'il n'ont pas "claqué ou fondu".	

#### Contrôle statique du variateur

Les contrôles suivants sont des tests standard. Vous pouvez exécuter ces tests avec la plupart des variateurs construits selon le principe classique "redresseur - bus à tension continue - pont IGBT". Il n'est pas prévu que le client utilise les bornes de bus à courant continu du PM230/G120P. Toutefois, dans certains modèles, ces bornes sont accessibles.



Réglez le multimètre sur la position « diode » pour mesurer les bornes.

Les tableaux suivants indiquent les emplacements du variateur sur lesquels raccorder le câble de test et les résultats à obtenir.

Tests du redresseur			
Embout de mesure positif	Embout de mesure négatif	Résultat escompté	OK
L1	DC+	Diode état passant – en général 0,3 – 0,5V	
L2	DC+	Diode état passant – en général 0,3 – 0,5V	
L3	DC+	Diode état passant – en général 0,3 – 0,5V	
L1	DC-	Diode état bloqué – OL/haute impédance	
L2	DC-	Diode état bloqué – OL/haute impédance	

Tests du redresseur			
Embout de mesure positif	Embout de mesure négatif	Résultat escompté	OK
L3	DC-	Diode état bloqué – OL/haute impédance	
DC+	L1	Diode état bloqué – OL/haute impédance	
DC+	L2	Diode état bloqué – OL/haute impédance	
DC+	L3	Diode état bloqué – OL/haute impédance	
DC-	L1	Diode état passant – en général 0,3...0,5 V	
DC-	L2	Diode état passant – en général 0,3...0,5 V	
DC-	L3	Diode état passant – en général 0,3...0,5 V	

Test du pont IGBT			
Embout de mesure positif	Embout de mesure négatif	Résultat escompté	OK
U	DC+	Diode état passant – en général 0,3...0,5 V	
V	DC+	Diode état passant – en général 0,3...0,5 V	
E	DC+	Diode état passant – en général 0,3...0,5 V	
U	DC-	Diode état bloqué – OL/haute impédance	
V	DC-	Diode état bloqué – OL/haute impédance	
E	DC-	Diode état bloqué – OL/haute impédance	

### Procédure

- ▷ Si un de ces tests échoue :
- ▷ Démontez l'unité de puissance en vue de son remplacement ou de sa réparation.
- ▷ S'il y a un court-circuit sur les redresseurs en entrée ou des composants du pont IGBT:
- ▷ Vérifiez l'état des fusibles de la ligne d'alimentation, des contacteurs, sectionneurs, et du moteur lui-même.



Notez que des composants en court-circuit peuvent provoquer des flux de courant importants, laissant supposer la présence d'un circuit électrique ouvert.

## 6.4.2 Tests de puissance

	<b>⚠ DANGER</b>
	<p><b>Courant électrique et pièces en mouvement lors de la mise en service d'équipements ou d'installations</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Avant de mettre en service le variateur, sécurisez l'installation en la verrouillant par exemple.</li> <li>● Assurez vous que tous les couvercles sont posés sur le variateur et qu'aucune pièce conductrice de courant n'est accessible.</li> </ul>



Avant d'enclencher le variateur, raccordez des instruments mesure autant que possible.

Contrôle	Description	OK
Tension du bus en courant continu - mesure	La tension continue mesurée sur les bornes (sur certains modèles seulement) doit correspondre à la tension crête à crête de l'entrée alimentée en courant alternatif (généralement 580 V).	
Tension de bus en courant continu – depuis le paramètre r0070	r0070 contient la tension de bus continue mesurée du variateur. Ne fonctionne pas au-dessous de 200 V-. Ce paramètre a un niveau d'accès 3.	
Tension de bus en courant continu – depuis le paramètre r0026	r0026 contient la tension de bus continue mesurée et lissée du variateur. Ne fonctionne pas au-dessous de 200 V-. Ce paramètre a un niveau d'accès 2.	
ventilateur	▷ Vérifiez l'alimentation. Si vous entendez le ventilateur tourner, c'est que l'alimentation est correcte.	
10 V	▷ Vérifiez l'alimentation entre les bornes T35 et T36 10 V sont ok.	
24 V	▷ Vérifiez l'alimentation entre les bornes T9 et T28 24 V sont ok.	

### Procédure

- ▷ Si tous les tests sont concluants à l'exception du test du ventilateur :
- ▷ Remplacez le ventilateur conformément aux instructions du manuel de montage.
- ▷ Si les ventilateurs ne fonctionnent pas et que la mesure du bus en courant continue affiche 0, il est possible que l'unité de puissance soit défectueuse. La surveillance des signaux sur le bus en tension continue permet de s'assurer du bon fonctionnement du système de microprocesseur du variateur. Une anomalie au niveau de la tension d'alimentation peut résulter d'une erreur de câblage par le client. Si le problème persiste :
  - ▷ Débranchez les câbles et effectuez un nouveau test.
  - ▷ Si le problème n'a pas disparu, et que le ventilateur et la surveillance du courant continu sont corrects, il faut peut-être chercher du côté de l'unité de commande.
  - ▷ Vérifiez l'unité de commande.

**IMPORTANT**

Un défaut peut causer des dommages sur les deux parties du variateur.

### 6.4.3 Essai de fonctionnement

▷ Effectuez les examens préalables du tableau suivant sans raccorder le moteur.

Contrôle	Description	OK
Mode HAND	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez les bornes de sortie du moteur à l'aide d'un multimètre adéquat, capable de mesurer aussi la tension des signaux à modulation d'impulsion.</li> <li>2. Au moyen d'un IOP, passez en mode "Manuel" à l'aide de la touche correspondante.</li> <li>3. Arrêtez le variateur avec les touches I et O.</li> <li>4. Démarrez le variateur</li> <li>5. A la fin des tests, repassez en mode "Auto".</li> </ol> <p>Vous pouvez faire varier la tension de sortie ou la vitesse à l'aide du bouton sur l'IOP. Le menu "Contrôles" de l'IOP vous permet de libérer la fonction d'"inversion".</p>	
Mode Auto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez les bornes de sortie du moteur à l'aide d'un multimètre adéquat, capable de mesurer aussi la tension des signaux à modulation d'impulsion</li> <li>2. Demandez à un opérateur compétent de mettre le variateur en marche.</li> <li>3. Assurez vous que toutes les fonctions marche/arrêt, entre autres, sont opérationnelles.</li> </ol> <p>La tension en sortie augmente maintenant en fonction de la vitesse souhaitée, jusqu'à atteindre un maximum proche de la tension secteur. A moins que le système soit réglé pour limiter cette valeur. Les trois phases doivent présenter une valeur similaire.</p>	

#### Diagnostic de l'IOP

Les tests suivants permettent de contrôler le câblage effectué par le client, et de s'assurer que les signaux adéquats parviennent au variateur.

S'il s'avère que le câblage de commande est correct, on est en présence d'un variateur défectueux ou d'une configuration erronée.

Contrôle	Description	OK
Diagnostic de l'IOP - entrées TOR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Activez les signaux numériques dans le menu "Diagnostic / Etat E/S / Etat entrées TOR".</li> <li>2. Observez l'affichage sur l'IOP.</li> </ol>	
Diagnostic de l'IOP - sorties TOR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifiez l'état du variateur dans le menu "Diagnostic / Etat E/S / Etat sorties TOR".</li> <li>2. Observez l'affichage sur l'IOP.</li> </ol>	
Diagnostic de l'IOP - entrées analogiques	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifiez la valeur du signal analogique dans le menu "Diagnostic / Etat E/S / Etat entrées analogiques".</li> <li>2. Observez l'affichage sur l'IOP.</li> </ol>	
Diagnostic de l'IOP - Sorties analogiques	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifiez l'état du variateur dans le menu "Diagnostic / Etat E/S / Etat sorties TOR".</li> <li>2. Observez l'affichage sur l'IOP.</li> </ol>	

#### IOP - simulation

Les tests suivants permettent de contrôler les entrées du variateur. Ils vous permettent de déceler des erreurs de câblage par le client et éventuellement un réglage incorrect du variateur.

Contrôle	Description	OK
IOP - Simulation d'E/S	▷ Sélectionnez "Diagnostic / Simulation E/S".	

Contrôle	Description	OK
	▷ Si la sortie du variateur réagit aux différentes simulations, on peut en déduire que le variateur fonctionne correctement, mais que le câblage est erroné.	

- ② S'il ressort de tous les tests que le variateur et le câblage sont OK :
- ② Rétablissez les réglages par défaut du variateur. Cf. Réinitialisation des réglages usine [→ 28].
- ② Vous pouvez voir ainsi si le variateur a mal été configuré.

<b>!</b>	<b>IMPORTANT</b>
	Après réinitialisation des réglages usine, il faut procéder à une nouvelle mise en service. Avant de réinitialiser les réglages, conservez une copie des réglages opérationnels du client.

### Procédure suivante

- ▷ Si vous ne parvenez toujours pas à mettre le variateur en service, c'est que celui-ci est peut-être défectueux.
1. Remplacez l'unité de commande et/ou de puissance.
  2. Contactez le support technique.

## 7 Annexes

### 7.1 Rapport de mise en service

Paramètre	Fonction	Réglage usine	Réglage
P0970	Restaurer les réglages usine	-	
P1300	Type de régulation	2 (U/f quadratique)	
P0100	Norme moteur	0 (moteur CEI)	
P0304	Tension nominale du moteur [V]		
P0305	Courant nominal du moteur [A]		
P0307	Puissance du moteur [kW]		
P0311	Vitesse nominale du moteur [tr/min]		
P1900	Sélection de l'identification du moteur	0	
P0015	Paramètre de macro	12	
P1080	Vitesse minimale [tr/min]	0	
P1120	Temps de montée [s]	10	
P1121	Temps de descente [s]	30	
P0601	Sonde thermométrique du moteur	0 (pas de sonde)	
P0731 (0)	Fonction sortie TOR 0	52.3 (défaut)	
P0732 (0)	Fonction sortie TOR 1	52.7 (avertissement)	
P0732 (0)	Fonction sortie TOR 2	52.3 (fonctionnement)	
P0757 (0)	Coordonnées x du 1er point de la caractéristique [V / mA]	0	
P0758 (0)	Coordonnées y du 1er point de la caractéristique [%]	0	
P1082	Vitesse maximale [tr/min]	1500	
P1200	Mode Reprise au vol	0 (reprise au vol inactive)	
P1210	Redémarrage automatique	0 (verrouillé)	
P1211	Redémarrage automatique Tentatives de démarrage	3	
P1212	Redémarrage automatique Temps d'attente Tentative de démarrage [s]	1	
P1213[0]	Redémarrage automatique Délai de timeout pour redémarrage [s]	60	
P1213[1]	Redémarrage automatique Délai de timeout pour réinitialisation du compteur de défauts [s]	0	
P1240	Configuration du régulateur Vcc	1	
P1820	Séquence de phase inversée en sortie	0	
P2000	Vitesse de référence [tr/min]	1500	

### 7.2 Documentation complémentaire

Titre	Description	Source/référence
Mise en route	Construction, installation, mise en service et dépannage du variateur de fréquence SINAMICS G120P.	A5E03653438A AA
Guide de prise en main Matériel IP55	Prise en main rapide avec encombrements et indications d'installation et de montage.	A5E02923634A
Guide de prise en main Matériel IP20	Prise en main rapide avec encombrements et indications d'installation et de montage.	A5E03460238A

Titre	Description	Source/référence
Manuel de montage Matériel IP55	Manuel comportant toutes les informations nécessaires pour l'installation, le montage, le raccordement et la maintenance des systèmes SINAMICS G120P.	A5E02923635A AA
Manuel de montage Matériel IP20	Manuel comportant toutes les informations nécessaires pour l'installation, le montage, le raccordement et la maintenance des systèmes SINAMICS G120P.	A5E03448282A AA
Exemples d'application	Vous trouverez des exemples d'application et des indications utiles concernant la mise en œuvre des variateurs de fréquence sous :	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/20208582/136000">http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/20208582/136000</a>
Informations générales sur les produits	Pour des informations détaillées et des outils de support pour variateurs de fréquence, consultez :	<a href="http://www.siemens.com/g120p">http://www.siemens.com/g120p</a>
Manuel d'utilisation Control Unit	Instructions pour les installateurs, les techniciens de mise en service et les utilisateurs des unités de commande CU230P-2	A5E02430659A AD
Manuel de paramètres Control Unit	Manuel avec la liste des informations telles que les paramètres et les codes d'erreur.	A5E02297932A AE
Desigo	Indications pour la mise en service et l'intégration dans les systèmes Desigo, y compris les réglages de paramètres	CM110576
PICS	SINAMICS BACnet Protocol Implementation Conformance Statement	CM2Y5111
Fiche produit: Constituants système complémentaires	Fiche produit contenant des informations générales sur les pupitres opérateur IOP, BOP-2 et la plaque d'obturation	CM1N5116

