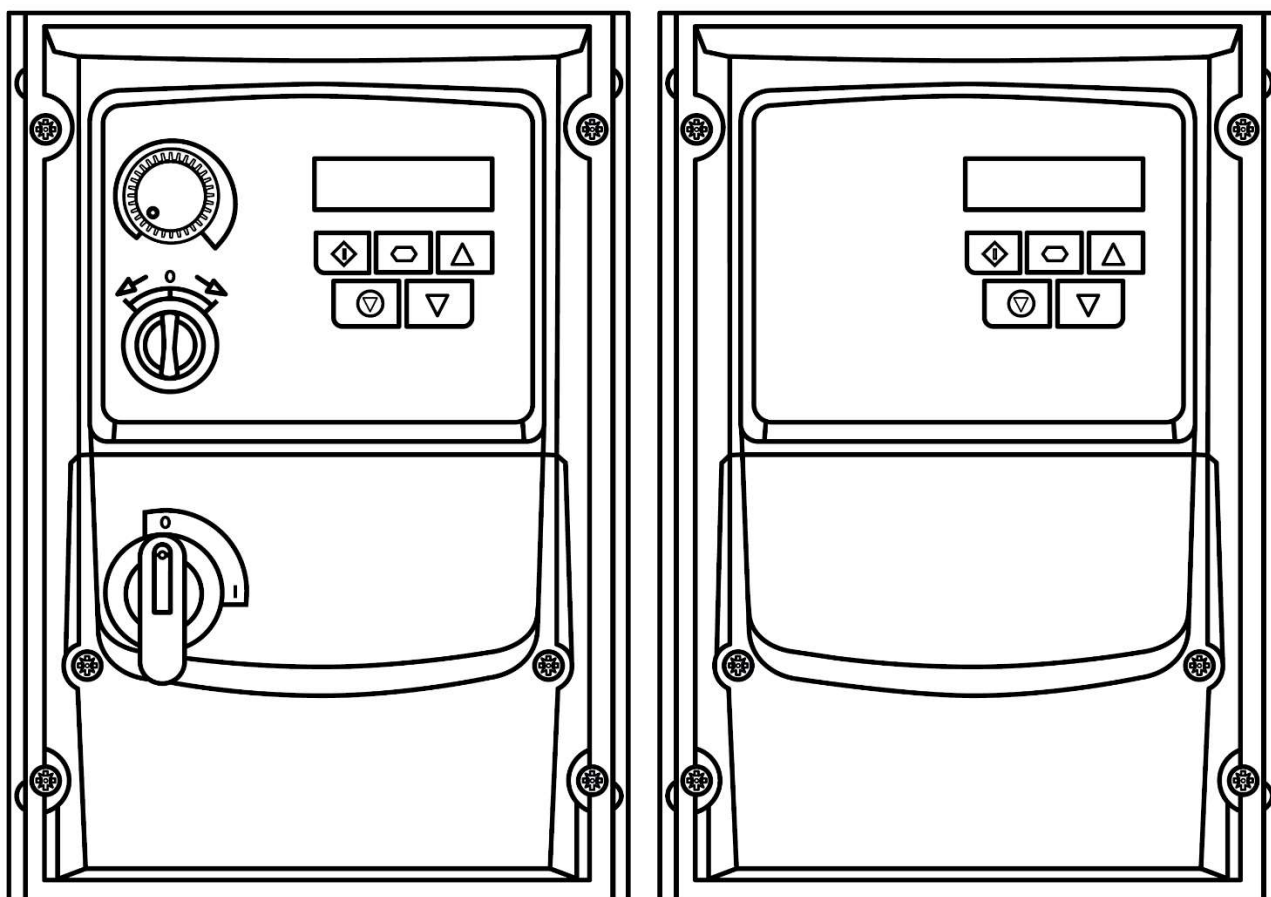


# Manuel variateur de vitesse

IP20 et IP66 extérieur (NEMA 4X)

0,37 – 22 kW (0,5 – 30 HP)

110 – 480 V



# SOMMAIRE

<b>1. Démarrage rapide</b>	<b>5</b>
1.1 Avis de sécurité important	5
1.2 Procédure de démarrage rapide	6
1.3 Installation après une période de stockage	6
1.4 Présentation rapide	7
<b>2. Informations générales et notation</b>	<b>8</b>
2.1 Identification du variateur par numéro de modèle	8
2.2 Variantes de variateurs IP66 extérieur	8
2.3 Numéros du modèle de variateur	9
<b>3. Installation mécanique</b>	<b>12</b>
3.1 Généralités	12
3.2 Dimensions mécaniques et montage – Unités ouvertes IP20	12
3.3 Lignes directrices pour le montage en coffret – Unités IP20	13
3.4 Dimensions mécaniques – Unités fermées IP66 extérieur (Nema 4X)	14
3.5 Lignes directrices pour le montage (unités IP66)	15
3.6 Plaque presse-étoupe et verrouillage	15
3.7 Retrait du couvercle de bornes	16
3.8 Entretien de routine	16
<b>4. Câblage d'alimentation et de commande</b>	<b>17</b>
4.1 Schéma de raccordement	17
4.1.1 Unités non commutées IP20 et IP66 (Nema 4X)	17
4.1.2 Unités commutées IP66 (Nema 4X)	17
4.2 Connexion de protection de mise à la terre	18
4.3 Connexion d'alimentation entrante	18
4.3.1 Sélection des câbles	18
4.3.2 Sélection des fusibles/disjoncteurs	19
4.3.3 Inductance d'entrée optionnelle	19
4.4 Connexion au moteur	19
4.5 Connexions de la boîte à bornes du moteur	20
4.6 Utilisation du sélecteur de mode AVANT / ARRET / ARRIERE (version à commutation uniquement)	21
4.7 Activation / Désactivation du commutateur	22
4.8 Connexions des bornes de commande	23
4.8.1 Sortie analogique	23
4.8.2 Sortie de relais	23
4.8.3 Entrées analogiques	24
4.8.4 Entrées digitales	24
4.8.5 Câblage du bornier de commande	24
4.9 La protection contre les surcharges thermiques du moteur	25
4.9.1 Protection contre les surcharges thermiques internes	25
4.9.2 Connexion à la sonde de température CTP du moteur	25
4.10 Installation compatible CEM	25
4.11 Résistance de freinage optionnelle	25
<b>5. Fonctionnement</b>	<b>26</b>
5.1 Gestion du clavier	26
5.2 Affichage de fonctionnement	26
5.3 Modification des paramètres	26
5.4 Accès aux paramètres en lecture seule	27
5.5 Réinitialisation des paramètres	27
5.6 Réinitialisation d'un déclenchement	27

<b>6. Paramètres .....</b>	<b>28</b>
6.1 Paramètres standards .....	28
6.2 Paramètres étendus ( <i>uniquement accessibles si P-14 = 101</i> ) .....	29
6.3 Paramètres avancés ( <i>uniquement accessibles si P-14 = 201</i> ) .....	33
6.4 Paramètres de statut en lecture seule P-00 .....	34
6.5 Moteur monophasé – Cycle de démarrage boost .....	35
<b>7. Configurations de macros d'entrée analogique et digitale .....</b>	<b>36</b>
7.1 Aperçu .....	36
7.2 Touche du guide des fonctions macro .....	36
7.3 Fonctions Macro – Mode Borne (P-12 = 0) .....	37
7.4 Fonctions Macro – Mode Clavier (P-12 = 1 ou 2) .....	38
7.5 Fonctions de macro – Mode de contrôle Modbus (P-12 = 3, 4, 7, 8 ou 9) .....	38
7.6 Fonctions de macro – Mode de contrôle PI utilisateur (P-12 = 5 ou 6) .....	39
7.7 Mode Incendie .....	39
7.8 Exemples de diagrammes de connexion .....	40
<b>8. Communications Modbus RTU .....</b>	<b>41</b>
8.1 Introduction .....	41
8.2 Spécifications Modbus RTU .....	41
8.3 Configuration du connecteur RJ45 .....	41
8.4 Représentation registre Modbus .....	41
<b>9. Caractéristiques techniques .....</b>	<b>42</b>
9.1 Environnement .....	42
9.2 Tableaux de notation .....	42
9.3 Opération monophasée de variateurs triphasés .....	43
9.4 Informations complémentaires pour la conformité UL .....	43
9.5 Déconnexion du filtre CEM .....	44
<b>10. Dépannage .....</b>	<b>45</b>

## Déclaration de Conformité

Cette gamme de variateurs est conforme aux dispositions de sécurité pertinentes des directives européennes suivantes : 2014/30/UE (CEM) et 2014/35/UE (DBT).

La conception et la fabrication sont conformes aux normes européennes harmonisées suivantes :

EN 61800-5-1: 2007	Systèmes de variateurs à puissance électrique et à vitesse réglables. Normes de sécurité. Électrique, thermique et énergétique.
EN 61800-3: 2004 /A1 2012	Systèmes de variateurs à puissance électrique et à vitesse réglables. Normes CEM et méthodes d'essai spécifiques.
EN 55011: 2007	Limites et méthodes de mesure des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique — Caractéristiques de
EN60529: 1992	Spécifications pour les degrés de protection fournis par les boîtiers.

## Comptabilité électromagnétique

Tous les variateurs sont conçus selon des normes élevées de compatibilité électromagnétique. Toutes les versions adaptées au fonctionnement sur des alimentations monophasées de 230 volts et triphasées de 400 volts sont destinées à être utilisées au sein de l'Union européenne et sont équipées d'un filtre CEM interne. Ce filtre CEM est conçu pour réduire les émissions conduites dans l'alimentation secteur via les câbles d'alimentation, et ce, afin de respecter les normes européennes harmonisées ci-dessus.




Il incombe à l'installateur de s'assurer que l'équipement ou le système dans lequel le produit est incorporé est conforme à la législation CEM du pays d'utilisation selon la catégorie pertinente. Au sein de l'Union européenne, les équipements dans lesquels ce produit est incorporé doivent être conformes à la directive CEM 2014/30/UE. Ce guide d'utilisation fournit des conseils pour s'assurer que les normes applicables sont respectées.

Ce guide d'utilisation est le document original. Toutes les versions qui ne sont pas de langue française sont des traductions des «instructions originales».

Le contenu de ce guide d'utilisation est censé être correct au moment de l'impression. Dans l'intérêt de l'engagement envers une politique d'amélioration continue, le fabricant se réserve le droit de modifier les spécifications du produit ou de ses performances ou le contenu du guide d'utilisation sans préavis.

### Ce guide d'utilisation est destiné à être utilisé avec la version micrologiciel 3.09 Révision 11/2020 du guide d'utilisation

Nous adoptons une politique d'amélioration continue et, tout en faisant tous les efforts nécessaires pour fournir des informations précises et à jour, les informations contenues dans ce guide d'utilisation devraient être utilisées à titre indicatif.

	Ce manuel est conçu comme un guide pour une installation conforme. Nous ne pouvons assumer la responsabilité de la conformité ou de la non-conformité avec tout code, national, local ou autre, pour l'installation appropriée de ce variateur ou de l'équipement associé. Il existe un risque de blessures corporelles et/ou de dommages matériels si ces codes sont ignorés pendant l'installation.
	Ce produit contient des condensateurs à haute tension qui prennent du temps à se décharger après le retrait de l'alimentation principale. Avant de travailler sur le variateur, assurez-vous que l'alimentation principale des entrées de ligne est isolée. Attendez dix (10) minutes pour que les condensateurs se déchargent à des niveaux de tension sécurisés. Le non-respect de cette précaution pourrait entraîner des blessures graves ou la mort de personnes.
	Seul un personnel qualifié qui connaît bien la fabrication et l'exploitation de cet équipement et les risques associés devrait installer, ajuster, utiliser ou entretenir ce matériel. Lisez ce guide et les autres manuels applicables dans leur intégralité et assurez-vous de bien comprendre leur contenu avant de continuer. Le non-respect de cette précaution pourrait entraîner des blessures graves ou la mort de personnes.

## Copyright © 2025

Tous droits réservés. Aucune partie du présent guide d'utilisation ne peut être reproduite ni transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ni selon tout autre système informatisé de mise en mémoire ou de recherche de données, sans permission écrite de l'éditeur.

# 1. Démarrage rapide

## 1.1 Avis de sécurité important

Veillez lire attentivement les INFORMATIONS IMPORTANTES CONCERNANT LA SÉCURITÉ ci-dessous et tous les avertissements et mises en garde contenus par ailleurs dans ce guide.



**Danger :** Indique un risque de décharge électrique qui, s'il n'est pas évité, pourrait endommager l'équipement et entraîner des blessures éventuelles ou la mort.

Ce variateur à vitesse variable est destiné à être incorporé au sein d'équipements ou de systèmes complets dans le cadre d'une installation fixe. S'il n'est pas installé correctement, ce produit peut être un danger pour la sécurité. Il utilise des tensions et des courants élevés, convertit un niveau élevé d'énergie électrique stockée et sert à contrôler des installations mécaniques pouvant causer des blessures. Une attention particulière est requise concernant la conception du système et l'installation électrique afin d'éviter les dangers, en fonctionnement normal ou en cas de dysfonctionnement, liés à l'équipement. Seuls les électriciens qualifiés sont autorisés à installer et à réaliser l'entretien de ce produit.

La conception, l'installation, la mise en service et l'entretien du système ne doivent être effectués que par du personnel ayant la formation et l'expérience requises. Ce personnel doit lire attentivement ces informations de sécurité et les instructions de ce guide et suivre toutes les informations concernant le transport, le stockage, l'installation et l'utilisation, y compris les limitations environnementales spécifiées.

N'effectuez aucun essai de tension de claquage ou test de tenue en tension. Toutes les mesures électriques requises doivent être effectuées lorsque l'appareil est déconnecté.

**Risque de décharge électrique !** Déconnectez l'appareil et séparez-le du réseau électrique avant tout type d'intervention sur celui-ci. Des tensions élevées subsistent aux bornes et dans le variateur jusqu'à 10 minutes après la déconnexion de l'alimentation électrique. Assurez-vous, toujours en utilisant un vérificateur d'absence de tension (VAT) approprié, qu'aucune tension ne subsiste aux bornes d'alimentation avant toute intervention.

Lorsque l'alimentation du variateur se fait à l'aide d'une fiche et d'un connecteur femelle, attendez au moins 10 minutes après la mise hors tension pour déconnecter l'unité.

Assurez-vous que les connexions à la terre sont correctes. Le câble de terre doit avoir la capacité de supporter le courant de défaut d'alimentation maximum qui sera normalement limité par les fusibles ou le disjoncteur. Des fusibles ou des disjoncteurs appropriés doivent être installés sur l'alimentation secteur du variateur, conformément à toute législation ou tout code local.

Assurez-vous que les connexions de mise à la terre et la sélection des câbles, telles que définies par la législation ou les normes locales, sont adéquates. Le variateur peut avoir un courant de fuite supérieur à 3,5 mA ; en outre, le câble de terre doit être suffisant pour supporter le courant de défaut d'alimentation maximum qui sera normalement limité par les fusibles ou le disjoncteur. Des fusibles ou des disjoncteurs appropriés doivent être installés sur l'alimentation secteur du variateur, conformément à toute législation ou tout code local.

N'intervenez jamais sur les câbles de commande du variateur lorsque l'alimentation est appliquée au variateur ou aux circuits de commande externes.



**Danger :** Indique une situation potentiellement dangereuse autre que liée à l'électricité, qui, si elle n'est pas évitée, pourrait endommager le bien.

Au sein de l'Union européenne, toutes les machines avec lesquelles ce produit est utilisé doivent être conformes à la directive 2006/42/CE, Exigences de sécurité. En particulier, le fabricant de la machine est responsable de fournir un commutateur principal conforme et de s'assurer que l'équipement électrique est conforme à la norme EN60204-1.

Le niveau d'intégrité offert par les fonctions d'entrée de commande — par exemple arrêter/démarrer, avancer/inverser et la vitesse maximale — n'est pas suffisant pour être utilisé avec des applications critiques pour la sécurité sans canal de protection indépendant. Toutes les applications pour lesquelles un dysfonctionnement pourrait causer des blessures ou entraîner la mort doivent être soumises, le cas échéant, à une évaluation des risques et à une protection supplémentaire.

Le moteur entraîné peut démarrer dès la mise sous tension, si le signal d'entrée de déverrouillage est présent.

La fonction ARRÊT ne supprime pas les tensions élevées potentiellement mortelles. Séparez le variateur du réseau électrique et attendez 10 minutes avant d'intervenir sur celui-ci. Ne jamais effectuer de travaux sur le variateur, sur le moteur ou sur le câble du moteur si la puissance d'entrée est toujours appliquée.

Le variateur peut être programmé pour faire fonctionner le moteur entraîné à des vitesses supérieures ou inférieures à la vitesse atteinte lors de la connexion directe du moteur à l'alimentation secteur. Obtenez la confirmation des fabricants du moteur et de la machine entraînée sur la possibilité de fonctionner selon la plage de vitesse prévue avant le démarrage de la machine.

N'activez la fonction de réinitialisation automatique des pannes sur aucun système, cela pourrait avoir pour conséquence une situation potentiellement dangereuse.

Les variateurs IP20 doivent être installés dans un environnement de degré de pollution 2, monté dans une armoire avec IP54 ou mieux. Ces variateurs sont uniquement destinés à être installés à l'intérieur. Lors du montage du variateur, assurez-vous qu'un système de refroidissement suffisant est fourni. N'effectuez pas d'opérations de forage avec le variateur en place ; la poussière et le sablage du forage peuvent entraîner des dommages.

L'introduction de corps étrangers conducteurs ou inflammables doit être évitée. Les matériaux inflammables ne doivent pas être placés près du variateur. L'humidité relative doit être inférieure à 95 % (sans condensation).

Assurez-vous que la tension d'alimentation, la fréquence et le nombre de phases (1 ou 3) correspondent à la notation du produit livré.

Ne branchez jamais l'alimentation secteur aux bornes de sortie U, V, W. N'installez aucun type d'appareillage automatique entre le variateur et le moteur.

Chaque fois que le câblage de commande est proche du câblage d'alimentation, maintenez une séparation minimale de 100 mm et organisez des liaisons à 90 degrés.

Assurez-vous que toutes les bornes soient serrées avec un couple de serrage approprié.

N'essayez pas d'effectuer une réparation. En cas de défaut ou de dysfonctionnement suspecté, contactez votre distributeur pour obtenir de l'aide.

## 1.2 Procédure de démarrage rapide

Etape	Action	Voir section	Page
1	Identifiez le type de boîtier, le type de modèle et les notations de votre variateur à partir du code du modèle indiqué sur l'étiquette. En particulier : - Vérifiez que la tension nominale convient à l'alimentation entrante - Vérifiez que la capacité de courant de sortie atteint ou dépasse le courant à pleine charge pour le moteur prévu	2.1. Identification du variateur par numéro de modèle	7
2	Déballez et vérifiez le variateur. Avisez immédiatement le fournisseur et l'expéditeur en cas de dommage.		
3	Assurez-vous que l'emplacement envisagé pour le montage respecte les conditions ambiantes et environnementales appropriées pour le variateur.	9.1. Environnement	37
4	Installez le variateur dans une armoire appropriée (IP20) afin de garantir qu'il y ait suffisamment d'air de refroidissement de qualité. Montez le variateur contre le mur ou sur la machine (IP66).	3.1 Généralités 3.3 Dimensions mécaniques et montage – Unités ouvertes IP20 3.4 Lignes directrices pour le montage du boîtier – Unités IP20 3.5 Dimensions mécaniques – Unités fermées IP66 (Nema 4X) 3.6 Lignes directrices pour le montage (unités IP66)	9 9 10 11 12
5	Sélectionnez les câbles d'alimentation et de moteur appropriés conformément à la réglementation ou aux normes de câblage locales, en notant les dimensions maximales autorisées.	9.2 Tableaux de notation	37
6	Si le régime de neutre est IT (non mis à la terre) ou mis à la terre avec point impédant, débranchez le filtre CEM avant de connecter l'alimentation.	9.5 Déconnexion du filtre CEM	38
7	Vérifiez le câble d'alimentation et le câble du moteur pour détecter d'éventuels défauts ou courts-circuits.		
8	Acheminez les câbles.		
9	Vérifiez que le moteur prévu est approprié pour l'utilisation, en notant les précautions recommandées par le fournisseur ou le fabricant	4.10 Installation compatible CEM	19
10	Vérifiez la boîte à bornes du moteur pour une configuration étoile ou triangle appropriée, le cas échéant.	4.5 Connexions de la boîte à bornes du moteur.	16
11	Assurez-vous que la protection de câblage appropriée est fournie, en installant un disjoncteur approprié ou des fusibles sur la ligne d'alimentation entrante.	4.3.2 Sélection des fusibles/disjoncteurs 9.2 Tableaux de notation	15 37
12	Connectez les câbles d'alimentation, en vérifiant tout particulièrement le raccordement du conducteur de terre.	4.1 Schéma de raccordement 4.2 Connexion de protection de mise à la terre 4.3 Connexion d'alimentation entrante 4.4 Connexion au moteur	14 15 15 16
13	Connectez les câbles de commande tels que requis pour l'application.	4.6 Câblage de la borne de commande 4.10 Installation compatible CEM 7. Configurations de macro d'entrée analogique et digitale 7.8 Exemple de diagrammes de connexion	17 19 31 35
14	Contrôlez minutieusement l'installation et le câblage.		
15	Réglez les paramètres du variateur.	5.1 Gestion du clavier 6 Paramètres	20 22

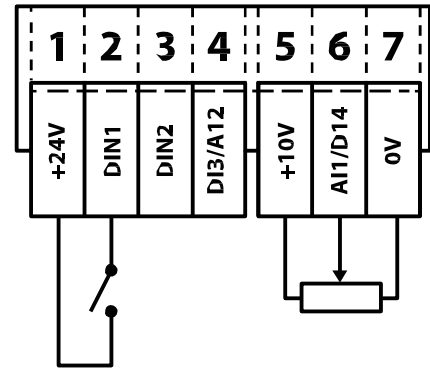
## 1.3 Installation après une période de stockage

Si le variateur n'a pas été alimenté, parce qu'il n'était pas utilisé ou qu'il était entreposé, les condensateurs de liaison CC doivent être reformatés avant que le variateur ne puisse être connecté. Consultez votre partenaire commercial local pour obtenir des informations sur la procédure appropriée.

## 1.4 Présentation rapide

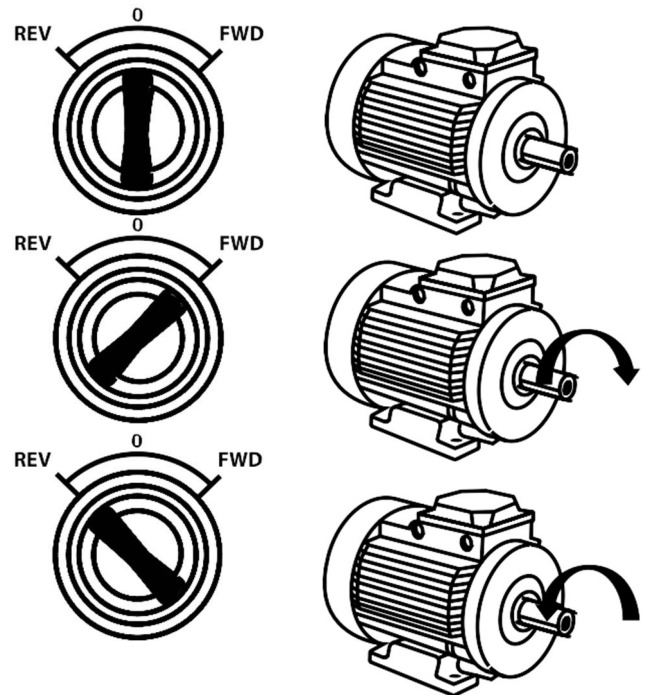
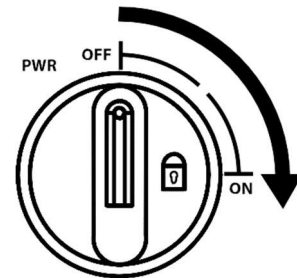
### Démarrage rapide – IP20 et IP66 non commutés

- Connectez un commutateur Marche/Arrêt entre les bornes de commande 1 et 2
  - Fermez le commutateur pour démarrer
  - Ouvrez pour arrêter
- Raccordez un potentiomètre (5 k – 10 kΩ) entre les bornes 5, 6 et 7 comme illustré
  - Réglez le potentiomètre pour modifier la vitesse de P-02 (0 Hz par défaut) à P-01 (50/60 Hz par défaut)

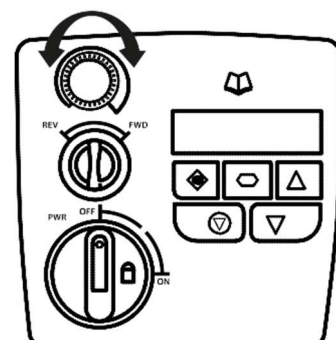


### Démarrage rapide – IP66 commuté

- Ouvrez l'alimentation électrique de l'unité à l'aide du commutateur isolateur intégré sur le panneau avant.
- Les commandes Arrêt/Arrière/Avant donneront l'ordre de marche et contrôleront le sens de rotation du moteur.



- Le potentiomètre contrôlera la vitesse de rotation de l'arbre du moteur.



## 2. Informations générales et notation

Ce chapitre contient des informations sur le variateur, y compris sur la façon de l'identifier.

### 2.1 Identification du variateur par numéro de modèle

Chaque variateur peut être identifié par son numéro de modèle, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Le numéro de modèle se trouve sur l'étiquette d'expédition et sur la plaque signalétique du variateur. Le numéro de modèle est composé du type de variateur et de toutes les options.

#### SERMES MICRO - 2.2 - 3X 4 T - IP66 - F B -

**Famille :**  
MICRO  
PREMIUM

**Puissance moteur :**  
0.37 = 0,37kW  
0.75 = 0,75kW  
1.5 = 1,5kW  
...

**Phases d'alimentation :**  
1X = 1 phase  
3X = 3 phases

**Tension moteur :**  
2 = 230V  
4 = 400V

**Moteur :**  
T = Triphasé  
M = Monophasé à condensateur permanent

**Options :**

— : pas d'option  
AR : coup de poing arrêt rapide  
FI : coup de poing désenfumage

**Freinage :**

F = transistor de freinage intégré  
0 = pas de freinage

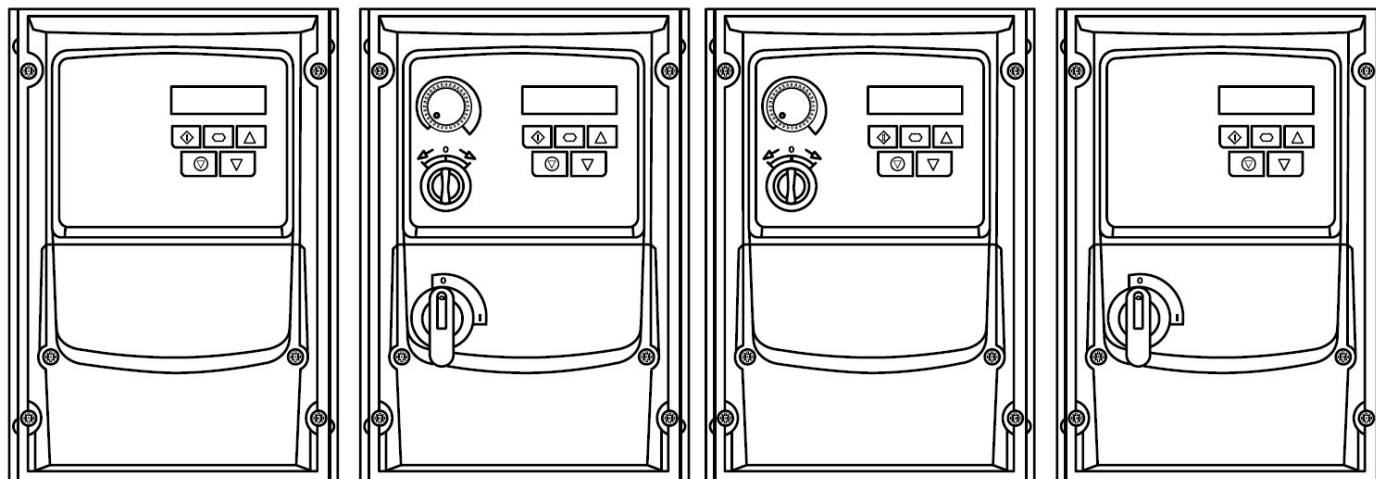
**Filtre CEM :**

C1 = Filtre CEM cat.1 intégré  
C4 = cat. C4 sans filtre CEM (régime IT)

**Indice de protection :**

IP20 = IP20  
IP66 = IP66 NU  
IP66S = IP66 LOCAL + SECTIONNEUR  
IP66C = IP66 LOCAL

### 2.2 Variantes de variateurs IP66 extérieur



**NU  
(IP66)**

**SECTIONNEUR + LOCAL  
(IP66S)**

**LOCAL  
(IP66C)**

**SECTIONNEUR  
(IP66E)**

## 2.3 Numéros du modèle de variateur

IP20

### VARIATEUR MONOPHASE IP20

TYPE : \_\_ 1X2T-IP20-\_\_

TYPE	0,37- 1X2T- IP20- FO-__	0,75- 1X2T- IP20- FO-__	1,5- 1X2T- IP20- FO-__	1,5- 1X2T- IP20- FB-__	2,2- 1X2T- IP20- FB-__	4- 1X2T- IP20- OB-__
Puissance	0,37	0,75	1,5	1,5	2,2	4
Courant de sortie	2,3	4,3	7	7	10,5	15,3
Transistor freinage	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Taille du châssis	1	1	1	2	2	3

### VARIATEUR TRIPHASE IP20

TYPE : \_\_ 3X4T-IP20-\_\_

TYPE	0,75- 3X4T- IP20- FO-__	1,5- 3X4T- IP20- FO-__	1,5- 3X4T- IP20- FB-__	2,2- 3X4T- IP20- FB-__	4- 3X4T- IP20- FB-__	5,5- 3X4T- IP20- FB-__	7,5- 3X4T- IP20- FB-__	11- 3X4T- IP20- FB-__	15- 3X4T- IP20- FB-__	18,5- 3X4T- IP20- FB-__	22- 3X4T- IP20- FB-__
Puissance	0,75	1,5	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Courant de sortie	2,2	4,1	4,1	5,8	9,5	14	18	24	30	39	46
Transistor freinage	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Taille du châssis	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4

### VARIATEUR MONOPHASE ENTREE-SORTIE IP20

TYPE : \_\_ 1X2M-IP20-\_\_

TYPE	0,37- 1X2M- IP20- FO-__	0,75- 1X2M- IP20- FO-__	1,1- 1X2M- IP20- FO-__
Puissance	0,37	0,75	1,1
Courant de sortie	4,3	7	10,5
Transistor freinage	Non	Non	Non
Taille du châssis	1	1	2

**VARIATEUR MONOPHASE IP66**

TYPE : \_\_ 1X2T-IP66\_\_ -\_\_

Avec interrupteur + commutateur 3 positions + potentiomètre

<b>TYPE</b>	<b>0,37- 1X2T- IP66S- FO-__</b>	<b>0,75- 1X2T- IP66S- FO-__</b>	<b>1,5- 1X2T- IP66S- FO-__</b>	<b>1,5- 1X2T- IP66S- FB-__</b>	<b>2,2- 1X2T- IP66S- FB-__</b>	<b>4- 1X2T- IP66S- OB-__</b>
Puissance	0,37	0,75	1,5	1,5	2,2	4
Courant de sortie	2,3	4,3	7	7	10,5	15,3
Transistor freinage	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Taille du châssis	1	1	1	2	2	3

Avec interrupteur + commutateur 3 positions + potentiomètre / SANS ISOLANT

<b>TYPE</b>	<b>0,37- 1X2T- IP66C- FO-__</b>	<b>0,75- 1X2T- IP66C- FO-__</b>	<b>1,5- 1X2T- IP66C- FO-__</b>	<b>1,5- 1X2T- IP66C- FB-__</b>	<b>2,2- 1X2T- IP66C- FB-__</b>	<b>4- 1X2T- IP66C- OB-__</b>
Puissance	0,37	0,75	1,5	1,5	2,2	4
Courant de sortie	2,3	4,3	7	7	10,5	15,3
Transistor freinage	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Taille du châssis	1	1	1	2	2	3

Nu

<b>TYPE</b>	<b>0,37- 1X2T- IP66- FO-__</b>	<b>0,75- 1X2T- IP66- FO-__</b>	<b>1,5- 1X2T- IP66- FO-__</b>	<b>1,5- 1X2T- IP66- FB-__</b>	<b>2,2- 1X2T- IP66- FB-__</b>	<b>4- 1X2T- IP66- OB-__</b>
Puissance	0,37	0,75	1,5	1,5	2,2	4
Courant de sortie	2,3	4,3	7	7	10,5	15,3
Transistor freinage	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Taille du châssis	1	1	1	2	2	3

**VARIATEUR TRIPHASE IP66**

TYPE : \_\_ 3X4T-IP66\_\_ -\_\_

Avec interrupteur + commutateur 3 positions + potentiomètre

<b>TYPE</b>	<b>0,75- 3X4T- IP66S -FO-__</b>	<b>1,5- 3X4T- IP66S -FO-__</b>	<b>1,5- 3X4T- IP66S -FB-__</b>	<b>2,2- 3X4T- IP66S -FB-__</b>	<b>4- 3X4T- IP66S -FB-__</b>	<b>5,5- 3X4T- IP66S -FB-__</b>	<b>7,5- 3X4T- IP66S -FB-__</b>	<b>11- 3X4T- IP66S -FB-__</b>	<b>15- 3X4T- IP66S -FB-__</b>	<b>18,5- 3X4T- IP66S -FB-__</b>	<b>22- 3X4T- IP66S -FB-__</b>
Puissance	0,75	1,5	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Courant de sortie	2,2	4,1	4,1	5,8	9,5	14	18	24	30	39	46
Transistor freinage	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Taille du châssis	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4

Avec interrupteur + commutateur 3 positions + potentiomètre / SANS ISOLANT

<b>TYPE</b>	<b>0,75- 3X4T- IP66C -FO-__</b>	<b>1,5- 3X4T- IP66C -FO-__</b>	<b>1,5- 3X4T- IP66C -FB-__</b>	<b>2,2- 3X4T- IP66C -FB-__</b>	<b>4- 3X4T- IP66C -FB-__</b>	<b>5,5- 3X4T- IP66C -FB-__</b>	<b>7,5- 3X4T- IP66C -FB-__</b>	<b>11- 3X4T- IP66C -FB-__</b>	<b>15- 3X4T- IP66C -FB-__</b>	<b>18,5- 3X4T- IP66C -FB-__</b>	<b>22- 3X4T- IP66C -FB-__</b>
Puissance	0,75	1,5	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Courant de sortie	2,2	4,1	4,1	5,8	9,5	14	18	24	30	39	46
Transistor freinage	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Taille du châssis	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4

Nu

<b>TYPE</b>	<b>0,75- 3X4T-IP66 -FO-__</b>	<b>1,5- 3X4T- IP66 -FO-__</b>	<b>1,5- 3X4T- IP66 -FB-__</b>	<b>2,2- 3X4T- IP66 -FB-__</b>	<b>4- 3X4T- IP66 -FB-__</b>	<b>5,5- 3X4T- IP66 -FB-__</b>	<b>7,5- 3X4T- IP66 -FB-__</b>	<b>11- 3X4T- IP66 -FB-__</b>	<b>15- 3X4T- IP66 -FB-__</b>	<b>18,5- 3X4T- IP66 -FB-__</b>	<b>22- 3X4T- IP66 -FB-__</b>
Puissance	0,75	1,5	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Courant de sortie	2,2	4,1	4,1	5,8	9,5	14	18	24	30	39	46
Transistor freinage	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Taille du châssis	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4

### VARIATEUR MONOPHASE ENTREE-SORTIE IP66

TYPE : \_\_ 1X2M-IP66 \_\_

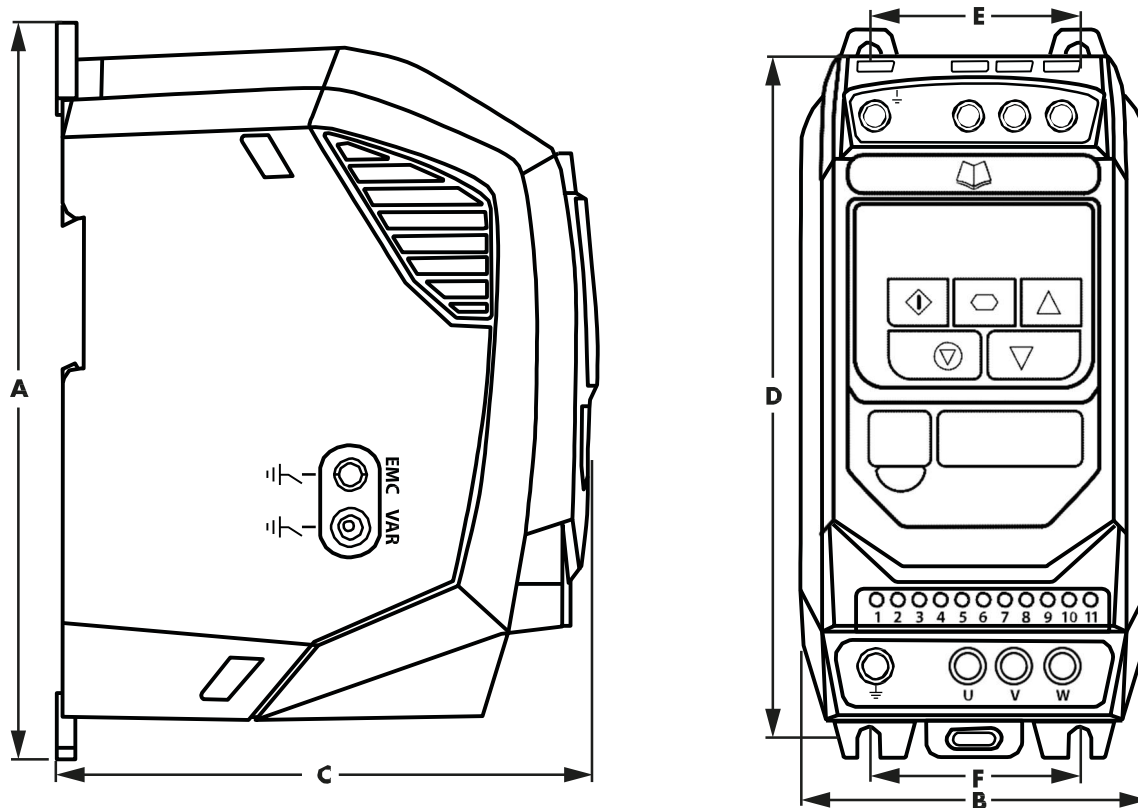
<b>TYPE</b>	<b>0,37- 1X2M- IP66S -FO-__</b>	<b>0,75- 1X2M- IP66S -FO-__</b>	<b>1,1- 1X2M- IP66S -FO-__</b>	<b>0,37- 1X2M- IP66 -FO-__</b>	<b>0,75- 1X2M- IP66 -FO-__</b>	<b>1,1- 1X2M- IP66 -FO-__</b>
Puissance	0,37	0,75	1,1	0,37	0,75	1,1
Courant de sortie	4,3	7	10,5	4,3	7	10,5
Transistor de freinage	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Interrupteur+ commutateur 3 positions + potentiomètre	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Taille du châssis	1	1	2	1	1	2

### 3. Installation mécanique

#### 3.1 Généralités

- Le variateur ne peut être installé qu'en position verticale, sur une surface plane, résistante aux flammes et sans vibration, en utilisant les trous de montage intégrés ou le clip rail DIN (dimensions de châssis 1 et 2 uniquement).
- Les IP20 doivent uniquement être installés dans un environnement de degré de pollution 1 ou 2.
- Ne placez pas de matériau inflammable près du produit.
- Assurez-vous que des espaces minimaux d'air de refroidissement, tels que détaillés dans les sections 3.5. Dimensions mécaniques – Unités fermées IP66 (Nema 4X) et 3.7. Plaque presse-étoupe et verrouillage, soient dégagés.
- Assurez-vous que la plage de température ambiante ne dépasse pas les limites autorisées, indiquées dans la section 9.1 Environnement.
- De l'air de refroidissement propre sans humidité ni contaminant doit être fourni en quantité suffisante pour répondre aux besoins de refroidissement.

#### 3.2 Dimensions mécaniques et montage – Unités ouvertes IP20



Dimensions du variateur	A	B	C	D	E	F	Poids
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Kg
1	173	83	123	162	50	50	1,0
2	221	110	150	209	63	63	1,7
3	261	131	175	247	80	80	3,2
4	420	171	212	400	125	125	9,1

Boulons de fixation	
Taille du châssis	
1 - 3	4 x M5 (#8)
4	4 x M8

Couples de serrage		
Taille du châssis	Bornes de contrôle	Bornes d'alimentation
1 - 3	0,5 Nm	1 Nm
4	0,5 Nm	2 Nm

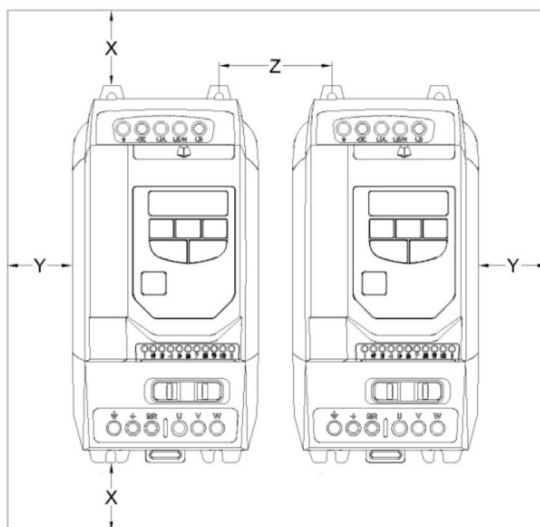
### 3.3 Lignes directrices pour le montage en coffret – Unités IP20

- Les variateurs IP20 conviennent à des environnements de degré de pollution 1 selon l'IEC-664-1. Pour les environnements de degré de pollution 2 ou supérieurs, les variateurs doivent être montés dans un coffret de commande appropriée avec une protection suffisante pour maintenir un environnement de pollution 1 autour du variateur.
- Les coffrets doivent être fabriqués à partir d'un matériau thermoconducteur.
- Assurez-vous que des interstices minimaux d'air autour du variateur, comme indiqué ci-dessous, soient observés lors du montage du variateur.
- Lorsque des coffrets ventilés sont utilisés, il doit y avoir une ventilation au-dessus et en dessous du variateur pour assurer une bonne circulation de l'air. L'air doit être aspiré au-dessous du variateur et expulsé au-dessus de ce dernier.
- Dans tous les environnements où les conditions l'exigent, le coffret doit être conçu pour protéger le variateur contre l'entrée de poussières, de gaz ou de liquides corrosifs, de contaminants conducteurs (comme la condensation, la poussière de carbone et les particules métalliques) ainsi que des sprays ou des éclaboussures d'eau, et ce, en provenance de toutes les directions.
- Les environnements à haute teneur en humidité, en sel ou en matières chimiques devraient utiliser un coffret convenablement scellé (non ventilé).
- La conception et l'agencement du coffret doivent garantir que les voies d'aération adéquates et les dégagements permettent à l'air de circuler à travers le dissipateur thermique du variateur. Nous recommandons les dimensions minimales suivantes pour les variateurs montés dans des boîtiers métalliques non ventilés :

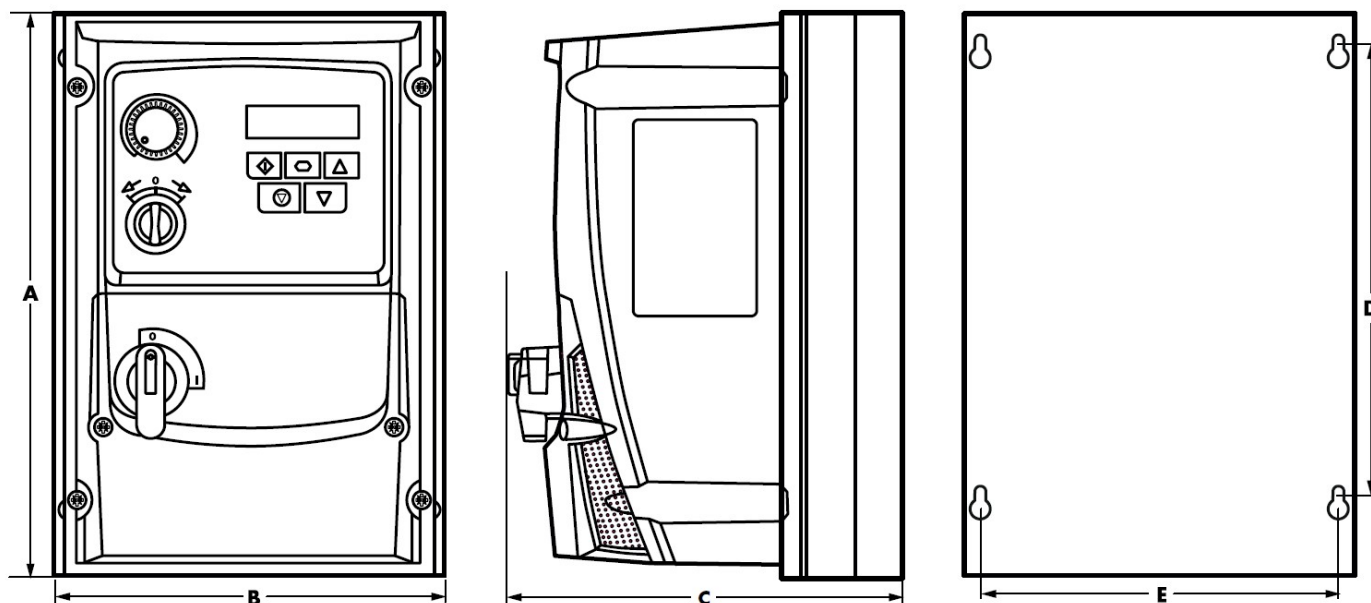
Dimension Variateur	X Au-dessus et en dessous	Y Chaque côté	Z Entre	Flux d'air recommandé
	mm	mm	mm	CFM (ft <sup>3</sup> /min)
1	50	50	33	11
2	75	50	46	22
3	100	50	52	60
4	100	50	52	120

#### REMARQUES :

- La dimension Z suppose que les variateurs soient montés côte à côte sans dégagement.
- Les pertes de chaleur typiques du variateur représentent 3% des conditions de charge de fonctionnement.
- Les informations ci-dessous ne sont que des directives ; la température ambiante d'utilisation du variateur DOIT être maintenue en tout temps.



### 3.4 Dimensions mécaniques – Unités fermées IP66 extérieur (Nema 4X)



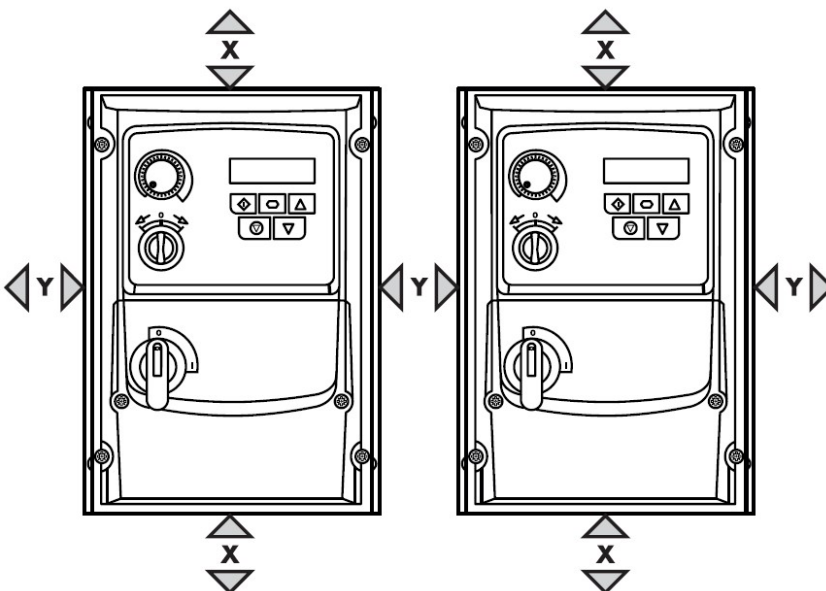
Dimensions du variateur	A	B	C	D	E	Poids
	mm	mm	mm	mm	mm	Kg
1	232,0	161,0	162,0	189,0	148,5	2,5
2	257,0	188,0	182,0	200,0	176,0	3,5
3	310,0	211,0	238,0	251,5	197,5	7,0
4	360,0	240,0	275,0	300,0	226,0	9,5

Boulons de fixation	
Taille du châssis	
Toutes les dimensions de châssis	4 x M4 (#8)

Couples de serrage		
Taille du châssis	Bornes de contrôle	Bornes d'alimentation
1,2,3	0,8 Nm	1,5 Nm
4	0,8 Nm	4,1 Nm

### 3.5 Lignes directrices pour le montage (unités IP66)

- Avant de monter le variateur, assurez-vous que l'emplacement choisi réponde aux exigences de condition environnementale requises, indiquées à la section 9.1. Environnement.
- Le variateur doit être installé verticalement, sur une surface plane appropriée.
- Les dégagements minimaux de montage indiqués dans le tableau ci-dessous doivent être respectés.
- Le site de montage et les supports choisis doivent être suffisamment résistants pour supporter le poids des variateurs.
- En utilisant le variateur en tant que modèle, ou avec les dimensions indiquées ci-dessus, marquez les emplacements requis pour les trous.
- Des presse-étoupes appropriés pour maintenir la protection à l'entrée du variateur sont nécessaires. Les trous des presse-étoupes pour les câbles d'alimentation et les câbles du moteur sont prémoulés dans le boîtier du variateur, les dimensions recommandées des presse-étoupes sont indiquées ci-dessous. Les trous des presse-étoupes pour les câbles de commande peuvent être ajustés au besoin.



Dimensions du variateur	X au-dessus et en dessous	Y chaque côté
	mm	mm
1	200	10
2	200	10
3	200	10
4	200	10

Dimensions du variateur	Dimensions des presses-étoupes		
	Taille du trou	Presse-étoupe	Presse-étoupe
1	22	PG16	M20
2	27	PG21	M25
3	27	PG21	M25
4	37	PG29	-

#### REMARQUES :

Les pertes de chaleur typiques du variateur représentent environ 3 % des conditions de charge de fonctionnement. Les informations ci-dessus ne sont que des recommandations; la température ambiante d'utilisation du variateur DOIT être maintenue en tout temps.

### 3.6 Plaque presse-étoupe et verrouillage

L'utilisation d'un système de presse-étoupe approprié est requise pour maintenir la notation IP/Nema appropriée. La plaque de presse-étoupe présente des trous d'entrée de câble prémoulés pour les connexions d'alimentation et de moteur appropriés à une utilisation avec des presse-étoupes, comme indiqué dans le tableau suivant. Lorsque des trous supplémentaires sont nécessaires, ceux-ci peuvent être percés à une dimension appropriée. Veillez à ne pas laisser de copeaux dans le produit lors du perçage.

#### Dimensions et types de trous recommandés pour les presse-étoupes :

	Câbles d'alimentation et du moteur			Câbles de commande et de signalisation		
	Dimension pour le passage du câble	Presse-étoupe pas gaz	Presse-étoupe métrique	Dimensions entrée défonçable (knockout)	Presse-étoupe pas gaz	Presse-étoupe métrique
Dimension 1	22mm	PG13.5	M20	22mm	PG13.5	M20
Dimensions 2 et 3	27mm	PG21	M25	22mm	PG13.5	M20

#### Dimensions des trous pour le conduit flexible :

	Dimensions des trous	Dimensions	Métrique
Dimension 1	28mm	¾ in	21
Dimensions 2 et 3	35mm	1 in	27

- La protection contre l'infiltration homologuée UL (« Type ») n'est conforme que lorsque les câbles sont installés à

l'aide d'une douille ou d'un raccord reconnu UL pour un système de conduits flexibles qui répond au niveau de protection requis (« Type »).

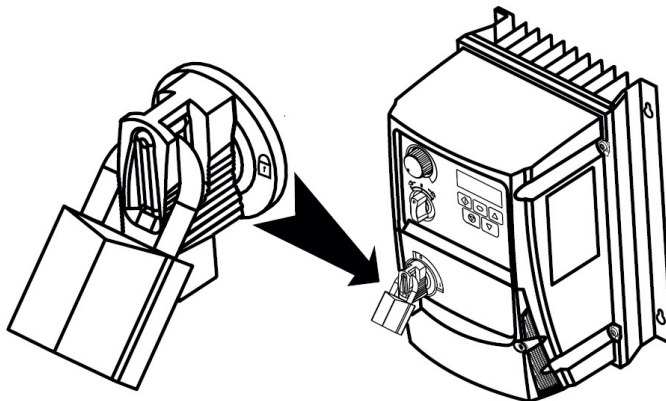
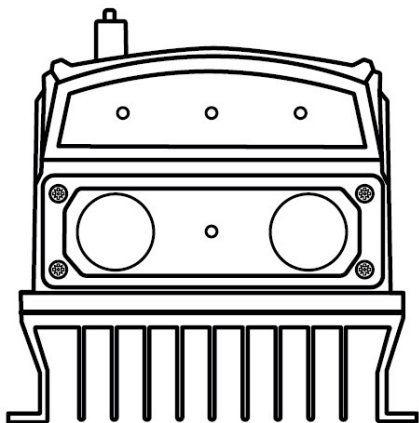
- Pour les installations de gaines, les trous d'entrée de gaines nécessitent une ouverture standard aux dimensions requises spécifiées par le NEC.
- Non destiné à être installé avec un système de gaine rigide.

### Verrouillage du sectionneur

Sur les modèles commutés, le commutateur principal du sectionneur peut être verrouillé en position « ARRET » à l'aide d'un cadenas de manille standard de 20 mm (non fourni).

#### IP66/Plaque presse-étoupe Nema 4X

#### IP66/Unité de verrouillage Nema 4X

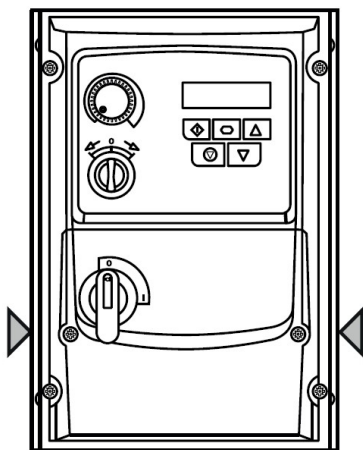


### 3.7 Retrait du couvercle de bornes

Pour accéder aux bornes de connexion, le capot avant du variateur doit être retiré comme indiqué.

#### IP66/Unités Nema 4X

En retirant les deux vis situées à l'avant du produit, vous aurez accès aux bornes de connexion, comme indiqué ci-dessous.



### 3.8 Entretien de routine

L'entretien du variateur doit être planifié pour que l'installation maintienne un environnement d'exploitation approprié. Il faut s'assurer que :

- La température ambiante est égale ou inférieure à celle indiquée dans la section « Environnement ».
- Les ventilateurs de refroidissement tournent librement et sont exempts de poussières.
- Le boîtier dans lequel le variateur est installé soit exempt de poussière et de condensation. De plus, les ventilateurs et les filtres à air doivent être vérifiés pour s'assurer que le débit d'air est bon.

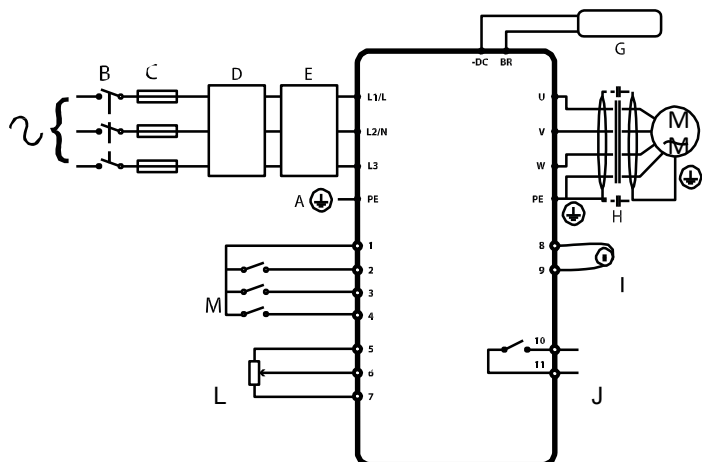
Des contrôles doivent également être effectués concernant toutes les connexions électriques, en veillant à ce que les bornes à vis soient correctement serrées et que les câbles d'alimentation ne présentent aucun signe de dégâts liés à la chaleur.

## 4. Câblage d'alimentation et de commande

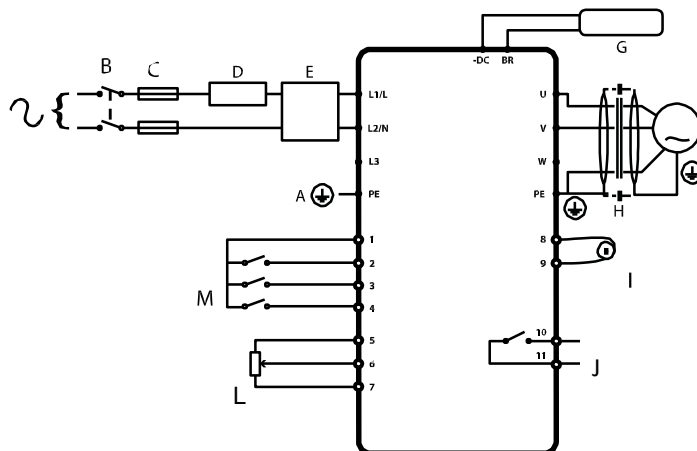
### 4.1 Schéma de raccordement

#### 4.1.1 Unités non commutées IP20 et IP66 (Nema 4X)

Sortie triphasée

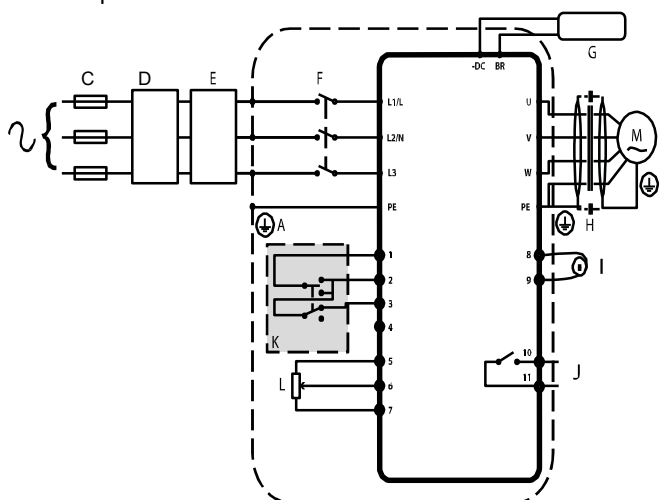


Sortie monophasée

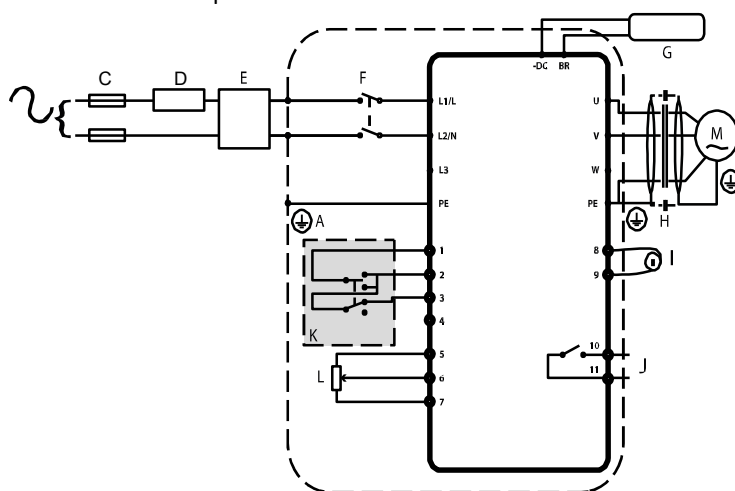


#### 4.1.2 Unités commutées IP66 (Nema 4X)

Sortie triphasée



Sortie monophasée



	Clé	Sec.	Page
A	Connexion de protection de mise à la terre	4.2	14
B	Connexion d'alimentation entrante	4.3	14
C	Sélection des fusibles/disjoncteurs	4.3.2	14
D	Inductance d'entrée optionnelle	4.3.3	15
E	Filtre CEM externe optionnel	4.10	17
F	Déconnexion interne/Sectionneur	4.3	14
G	Résistance de freinage optionnelle	4.11	18
H	Connexion au moteur		
I	Sortie analogique	4.8.1	16
J	Sortie de relais	4.8.2	17
K	Utilisation du sélecteur de mode AVANT/ARRÊT/ARRIÈRE (version à commutation uniquement)	4.7	16
L	Entrées analogiques	4.8.3	17
M	Entrées digitales	4.8.4	17

## 4.2 Connexion de protection de mise à la terre

### Directives de mise à la terre

La borne de masse de chaque variateur doit être connectée spécifiquement et DIRECTEMENT au jeu de barres de terre du site (via le filtre s'il est installé). Les connexions de terre ne doivent pas former une boucle d'un variateur à l'autre, ni à partir de tout autre équipement. L'impédance du circuit de mise à la terre doit être en accord avec les réglementations locales en matière de sécurité industrielle. Pour respecter les réglementations UL, les bornes à sertir à anneaux UL doivent être utilisées pour toutes les connexions de câblage au sol.

La borne de masse du variateur doit être connectée à la masse du système. L'impédance de la terre doit être conforme aux exigences des réglementations nationales et locales en matière de sécurité industrielle et/ou des codes électriques. L'intégrité de toutes les connexions à la terre doit être vérifiée périodiquement.

### Conducteur de protection de mise à la terre (PE)

La section transversale du conducteur PE doit être au moins égale à celle du conducteur d'alimentation entrant.

### Terre de sécurité

Il s'agit de la terre de sécurité pour le variateur requis par code. L'un de ces points doit être relié à l'acier de construction adjacent (poutre, solive), un piquet de mise à la terre ou un jeu de barres. Les points de mise à la terre doivent respecter les réglementations nationales et locales en matière de sécurité industrielle et/ou les codes électriques.

### Moteur à la terre

Le moteur à la terre doit être connecté à l'une des bornes de masse du variateur.

### Contrôle de l'isolation vers la terre

Comme pour tous les onduleurs, un courant de fuite vers la terre peut se produire. L'appareil est conçu pour produire le minimum de courant de fuite tout en respectant les normes mondiales. Le niveau de courant est affecté par la longueur et le type du câble du moteur, la fréquence de commutation effective, les connexions de terre utilisées et le type de filtre RFI installé. Si un interrupteur différentiel doit être utilisé, les conditions suivantes s'appliquent :

- Un périphérique de type B doit être utilisé.
- L'appareil doit être adapté pour protéger l'équipement avec un composant CC dans le courant de fuite.
- Des interrupteurs différentiels individuels devraient être utilisés avec chaque variateur.

### Terminaison de blindage (écran de câble)

La borne de terre de sécurité fournit un point de mise à la terre pour le blindage du câble du moteur. Le blindage du câble du moteur connecté à cette borne (extrémité de l'entraînement) doit également être raccordé au châssis du moteur (extrémité du moteur). Utilisez une pince d'ancrage, pour connecter le blindage à la borne de terre de sécurité.

## 4.3 Connexion d'alimentation entrante

### 4.3.1 Sélection des câbles

- Pour une alimentation monophasée, les câbles d'alimentation secteur doivent être connectés à L1/L, L2/N.
- Pour les alimentations triphasées, les câbles d'alimentation secteur doivent être connectés à L1, L2 et L3. La séquence des phases n'est pas importante.
- Pour se conformer aux exigences CE et CEM, avec la marque C-Tick, reportez-vous à la section 4.10 Installation compatible CEM à la page 16.
- Une installation fixe est nécessaire selon la norme IEC61800-5-1 avec un dispositif de déconnexion approprié installé entre l'appareil et la source d'alimentation secteur. Le dispositif de déconnexion doit être conforme au code/réglementation de sécurité local (exemple : en Europe, EN60204-1, Sécurité des machines).
- Les câbles doivent être dimensionnés selon les codes ou règlements locaux. Les dimensions maximales sont indiquées dans la section 9.2. Tableaux de notation.

### 4.3.2 Sélection des fusibles/disjoncteurs

- Des fusibles appropriés pour fournir une protection de câblage du câble d'alimentation d'entrée doivent être installés dans la ligne d'alimentation entrante, selon les données de la section 9.2 Tableaux de notation. Les fusibles doivent respecter les codes ou les règlements locaux en vigueur. En général, les fusibles gG (IEC 60269) ou les fusibles UL de type J conviennent. Cependant, dans certains cas, des fusibles de type aR peuvent être nécessaires. Le temps de fonctionnement des fusibles doit être inférieur à 0,5 seconde.
- Lorsque les réglementations locales l'autorisent, des disjoncteurs MCB de type B convenablement dimensionnés et de calibre équivalent peuvent être utilisés à la place des fusibles, à condition que le pouvoir de coupure soit suffisant pour l'installation.
- Le courant de court-circuit maximal admissible aux bornes d'alimentation comme défini dans la norme IEC60439-1 est de 100 kA.

### 4.3.3 Inductance d'entrée optionnelle

- L'installation d'une inductance d'entrée optionnelle dans la conduite d'alimentation est recommandée pour les variateurs lorsque l'une des conditions suivantes se produit :
  - L'impédance d'alimentation entrante est faible ou le niveau de courant de fuite/de court-circuit est élevé.
  - L'alimentation est sujette à des chutes de tension ou perturbations.
  - Un déséquilibre existe sur l'alimentation (variateurs triphasés).
  - L'alimentation du variateur s'effectue par l'intermédiaire d'un jeu de barres et d'un système d'engrenage à brosse (généralement des grues aériennes).
- Pour toutes les autres installations, une inductance d'entrée est recommandée pour assurer la protection du variateur contre les défauts d'alimentation. Les numéros de pièce sont indiqués dans le tableau.

Alimentation	Dimension du châssis	Inducteur d'entrée CA
230 volts monophasée	1	OPT-2-L1016-20
	2	OPT-2-L1025-20
	3	ND
400 volts triphasée	1	OPT-2-L3006-20
	2	OPT-2-L3010-20
	3	OPT-2-L3036-20
	4	OPT-2-L3050-20

## 4.4 Connexion au moteur

- Le variateur délivre une tension modulée à commutation rapide aux bornes du moteur (PWM), non parfaitement sinusoïdale par rapport à la tension réseau, mais non néfaste pour les moteurs qui ont été bobinés pour fonctionner avec un variateur de vitesse. Il n'y a dans ce cas pas de mesures préventives requises, mais si la qualité de l'isolation est inconnue, le fabricant du moteur doit être consulté et des mesures préventives peuvent être nécessaires.
- **Sortie triphasée** : le moteur doit être connecté aux bornes U, V et W du variateur en utilisant un câble approprié à 3 ou 4 conducteurs. Lorsqu'un câble à 3 conducteurs est utilisé, avec un blindage fonctionnant en tant que conducteur de terre, le blindage doit avoir une section transversale au moins égale aux conducteurs de phase, lorsqu'ils sont fabriqués à partir du même matériau. Lorsqu'un câble à 4 conducteurs est utilisé, le conducteur de terre doit être au moins égal à la section transversale et il doit être fabriqué à partir du même matériau que les conducteurs de phase.
- **Sortie monophasée** : le moteur doit être connecté aux bornes U et V en utilisant un câble approprié à 2 ou 3 conducteurs. Lorsqu'un câble à 2 conducteurs est utilisé, avec un blindage fonctionnant en tant que conducteur de terre, le blindage doit avoir une section transversale au moins égale aux conducteurs de phase lorsqu'ils sont fabriqués à partir du même matériau. Lorsqu'un câble à 3 conducteurs est utilisé, le conducteur de terre doit être au moins égal à la section transversale et il doit être fabriqué à partir du même matériau que les conducteurs de phase.

La sortie monophasée est conçue pour une utilisation avec les types de moteurs suivants :

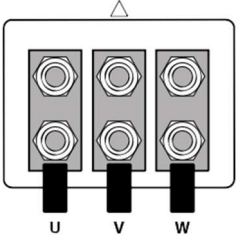
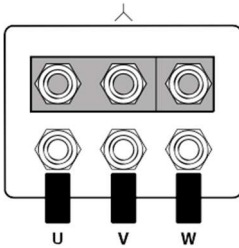
- PSC (condensateur auxiliaire permanent)
- A bague de démarrage

Le moteur doit être compatible avec l'utilisation d'un convertisseur MLI. En cas de doute, consultez le fabricant du moteur pour vous aider. Un filtrage supplémentaire peut s'avérer nécessaire pour éviter l'endommagement du moteur.

- La terre du moteur doit être connectée à l'une des bornes de terre de l'appareil.
- Longueur de câble du moteur maximale autorisée pour tous les modèles : 100 mètres blindés, 150 mètres sans blindage.
- Lorsque des moteurs multiples sont connectés à un seul variateur à l'aide de câbles parallèles, une inductance de sortie doit être installée.

## 4.5 Connexions de la boîte à bornes du moteur

La plupart des moteurs à usage général sont bobinés pour fonctionner sur des alimentations à double tension. Ceci est indiqué sur la plaque signalétique du moteur. Cette tension de fonctionnement est normalement sélectionnée lors de l'installation du moteur en choisissant la connexion étoile ou triangle. La connexion étoile correspond toujours à la plus haute des deux valeurs nominales de tension.

Tension d'alimentation entrante	Tensions de la plaque signalétique du moteur	Connexion
230 V	230/400 V	Triangle 
400 V	400/690 V	
400 V	230/400 V	Etoile 

## 4.6 Utilisation du sélecteur de mode AVANT / ARRET / ARRIERE (version à commutation uniquement)

En ajustant les réglages de paramètres, l'appareil peut être configuré non seulement pour les modes AVANT ou ARRIERE, mais aussi pour plusieurs applications, comme un mode MANUEL / ARRET / AUTOMATIQUE.



Position de commutation			Paramètres à configurer		Remarques
			P-12	P-15	
Fonctionnement inverse	ARRET	Fonctionnement avant	0	0	Configuration d'usine par défaut. Fonctionnement avant avec vitesse commandée du POT local.
ARRET	ARRET	Fonctionnement avant	0	5, 7	Fonctionnement avant avec vitesse commandée du POT local. Fonctionnement inverse – désactivé.
Vitesse prédéfinie 1	ARRET	Fonctionnement avant	0	1	Fonctionnement avant avec vitesse commandée du POT local. La vitesse prédéfinie1 fournit une vitesse de JOG (pas à pas ) via P-20.
Fonctionnement inverse	ARRET	Fonctionnement avant	0	6, 8	Fonctionnement avant avec vitesse commandée du POT local
Fonctionnement en automatique	ARRET	Fonctionne en manuel	0	4	Fonctionne en Manuel – Vitesse commandée à partir du POT local. Fonctionne en Automatique – Vitesse commandée à l'aide de l'entrée analogique 2. Par exemple : depuis PLC avec un signal 4-20 mA.
Fonctionne en commande de vitesse	ARRET	Fonctionne en commande PI	5	1	En mode Commande de vitesse, la vitesse est contrôlée à partir du POT local. En mode Commande PI, le POT local contrôle la vitesse établie PI.
Fonctionne en mode commande de vitesse préétablie	ARRET	Fonctionne en commande PI	5	0, 2, 4, 5, 8..12	En commande de vitesse prédéfinie, le P-20 règle la vitesse prédéfinie. En commande PI, le POT peut contrôler la vitesse établie PI (P-44 = 1).
Fonctionne en manuel	ARRET	Fonctionne en automatique	3	6	Manuel – Vitesse commandée à partir du POT local. Automatique – Référence de vitesse à partir du protocole Modbus.
Fonctionne en manuel	ARRET	Fonctionne en automatique	3	3	Manuel – Référence de vitesse à partir de la vitesse prédéfinie 1 (P-20). Automatique – Référence de vitesse à partir du protocole Modbus.

### Remarque :

Pour pouvoir ajuster le paramètre P-15, l'accès au menu étendu doit être réglé en P-14 (la valeur par défaut est 101).

## 4.7 Activation / Désactivation du commutateur

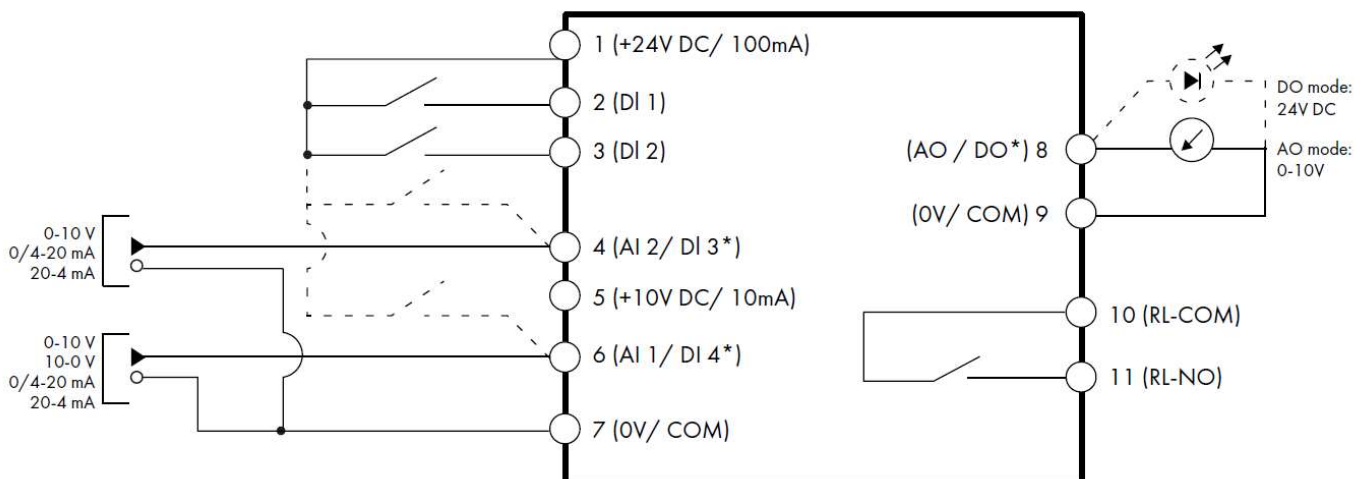
Le commutateur 3 positions (version IP66S et IP66C), agit en parallèle de la borne 2 (entrée digitale 1) et de la borne 3 (entrée digitale 2). Par défaut, le commutateur est actif.


Si nécessaire, le commutateur peut être désactivé avec la méthode suivante :

- 1) Assurez-vous que le variateur est l'arrêt
- 2) Activez les paramètres avancés en paramétrant P-14 = 201
- 3) Paramétrez P-64 = 1 pour désactiver la position DROITE du commutateur
- 4) Paramétrez P-65 = 1 pour désactiver la position GAUCHE du commutateur
- 5) Pressez « STOP » pour sortir.

pos. GAUCHE		pos. MILIEU		pos. DROITE		
DI1	DI2	DI1	DI2	DI1	DI2	
1	1	0	0	1	0	STANDARD
0	0	0	0	0	0	P-64 = 1 + P65 = 1

## 4.8 Connexions des bornes de commande



Borne de commande	Signal	Description	
1	Sortie +24 V CC	Sortie +24 V CC, 100 mA.  Ne connectez pas une source de tension externe à cette borne.	
2	Entrée digitale 1	Logique positive Plage de tension d'entrée « logique 1 » : 8 V... 30 V CC Plage de tension d'entrée	
3	Entrée digitale 2		
4	Entrée digitale 3/ Entrée analogique 2	Digitale : 8 à 30 V Analogique : 0 à 10 V, 0 à 20 mA ou 4 à 20	
5	Sortie +10 V CC	10 V CC, 10 mA, 1 kΩ minimum	
6	Entrée analogique 1/ Entrée digitale 4	Analogique : 0 à 10 V, 0 à 20 mA ou 4 à 20 mA	
7	0V	0 volt commun, connecté en interne à la	
8	Sortie analogique/ Sortie digitale	Ana : 0 à 10 V, Dig. : 0 à 24 V	20 mA maximum
9	0V	0 V commun, connecté en interne à la borne 7	
10	Relais commun		
11	Relais SANS contact	Contact 250 V CA, 6 A / 30 V CC, 5 A	

### 4.8.1 Sortie analogique

La fonction de sortie analogique peut être configurée à l'aide du paramètre P-25, qui est décrit dans la section 6.2. Paramètres étendus à la page 24.

La sortie comporte deux modes de fonctionnement, en fonction de la sélection des paramètres.

- Mode analogique
  - o La sortie est un signal CC de 0 à 10 volts, avec un courant de charge maxi de 20 mA.
- Mode digitale
  - o La sortie est 24 volts CC, avec un courant de charge maxi de 20 mA.

### 4.8.2 Sortie de relais

La fonction de sortie de relais peut être configurée à l'aide du paramètre P-18, qui est décrit dans la section à la page 24.

### 4.8.3 Entrées analogiques

Deux entrées analogiques sont disponibles, qui peuvent également être utilisées comme entrées digitales si nécessaire. Les formats de signal sont sélectionnés par les paramètres suivants :

- Paramètre de sélection de formats P-16 Entrée analogique 1.
- Paramètre de sélection de formats P-47 Entrée analogique 2.

Ces paramètres sont décrits plus en détail dans la section 6.2. Paramètres étendus à la page 24.

La fonction de l'entrée analogique, par exemple pour la référence de vitesse ou retour PID, est définie par les paramètres P-15. La fonction de ces paramètres et des options disponibles est décrite dans la section 7. Configurations de macro d'entrée analogique et digitale à la page 31.

### 4.8.4 Entrées digitales

Jusqu'à quatre entrées digitales sont disponibles. La fonction des entrées est définie par les paramètres P-12 et P-15, détaillés dans la section 7 « Configurations de macro d'entrée analogique et digitale »

### 4.8.5 Câblage du bornier de commande

- Tous les câbles de signaux analogiques doivent être correctement blindés. Des câbles à paire torsadée sont recommandés.
- Les câbles d'alimentation et de commande de signal doivent être routés séparément, si possible, et ne doivent pas être acheminés parallèlement les uns aux autres.
- Les niveaux de signal de différentes tensions, par exemple 24 volts CC et 110 volts CA, ne doivent pas être acheminés dans le même câble.
- Le couple de serrage maximal des bornes de commande est de 0,5 Nm.
- Dimension du conducteur d'entrée du câble de commande : 0,05 – 2,5 mm<sup>2</sup>/30 – 12 AWG.

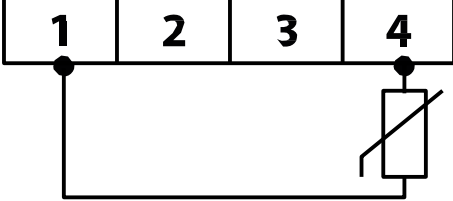
## 4.9 La protection contre les surcharges thermiques du moteur

### 4.9.1 Protection contre les surcharges thermiques internes

Le variateur dispose d'une fonction de surcharge thermique du moteur intégrée. Elle se présente sous la forme d'un trajet « It-trP » après avoir délivré une intensité > 100 % de la valeur définie en P-08 pendant une durée prolongée (par ex. : 150 % pendant 60 secondes).

### 4.9.2 Connexion à la sonde de température CTP du moteur

Lorsqu'une sonde CTP doit être utilisée, elle doit être connectée comme suit :

Raccordement de la borne de commande	Informations complémentaires
	<p>Sonde thermique compatible : Type PTC, niveau de trajet de 2,5 kΩ. Utilisez un paramètre de P-15 qui a la fonction Entrée 3 en tant que déclenchement externe. Exemple : P-15 = 3. Voir la section 7 pour plus d'informations.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définir P-47 «<sup>Ptc-th</sup>»</li> </ul>

## 4.10 Installation compatible CEM

Catégorie	Type de câble d'alimentation	Type de câble de moteur	Câbles de commande	Longueur maximum admissible du câble moteur
C1 <sup>6</sup>	Blindé <sup>1</sup>	Blindé <sup>1, 5</sup>	Blindé <sup>4</sup>	1M / 5M <sup>7</sup>
C	Blindé <sup>2</sup>	Blindé <sup>1, 5</sup>		5M / 25M <sup>7</sup>
C	Non blindé <sup>3</sup>	Blindé <sup>2</sup>		25M / 100M <sup>7</sup>

<sup>1</sup> Câble blindé adapté à une installation fixe avec utilisation d'une tension secteur appropriée. Câble blindé tressé ou torsadé où le blindage couvre au moins 85 % de la surface du câble, conçu avec une faible impédance aux signaux HF. L'installation d'un câble standard dans une gaine appropriée en acier ou en cuivre est également acceptable.

<sup>2</sup> Câble adapté à une installation fixe avec tension de secteur appropriée avec un fil de protection concentrique. L'installation d'un câble standard dans une gaine appropriée en acier ou en cuivre est également acceptable.

<sup>3</sup> Câble adapté à une installation fixe avec tension secteur appropriée. Un câble blindé n'est pas nécessaire.

<sup>4</sup> Câble blindé avec blindage à faible impédance. Le câble à paire torsadée est recommandé pour les signaux analogiques.

<sup>5</sup> Le blindage du câble doit prendre fin à l'extrémité du moteur à l'aide d'un presse-étoupe CEM permettant une connexion à la carcasse du moteur avec la plus grande surface possible. Lorsque les variateurs sont montés dans une armoire de commande en acier, le blindage du câble peut prendre fin directement sur l'armoire de commande à l'aide d'une pince ou d'un presse-étoupe CEM approprié, aussi près du variateur que possible. Pour les lecteurs IP66, connectez le blindage du câble du moteur à la pince de masse interne.

<sup>6</sup> Seule la conformité aux émissions conduites par la catégorie C1 est atteinte. Pour respecter les émissions par radiation de la catégorie C1, des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires, contactez votre partenaire commercial pour obtenir de l'aide.

<sup>7</sup> Longueur de câble admissible avec filtre CEM externe supplémentaire.

## 4.11 Résistance de freinage optionnelle

Le châssis du variateur de dimension 2 et les unités supérieures ont une résistance de freinage intégrée. Cela permet à une résistance externe d'être connectée au variateur pour fournir un couple de freinage amélioré, pour les applications le nécessitant.

La résistance de freinage doit être connectée aux bornes « + » et « BR » comme indiqué.




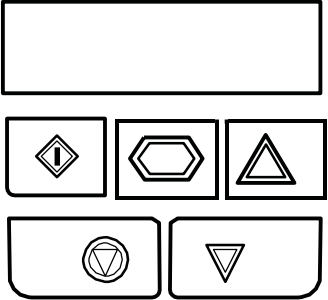




Le niveau de tension à ces bornes peut dépasser 800 VCC (400 VCC en monophasé). Une charge enregistrée peut être présente après avoir débranché l'alimentation secteur. Attendre au moins 5 minutes de décharge après la mise hors tension avant d'essayer toute connexion à ces bornes.

Vous pouvez obtenir des conseils sur les résistances appropriées et leur sélection en contactant votre distributeur.

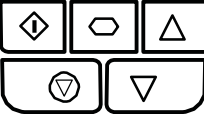


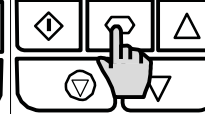
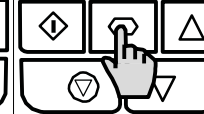
## 5. Fonctionnement

### 5.1 Gestion du clavier







Le variateur est configuré et son fonctionnement est surveillé via la clavier et l'écran d'affichage.

	NAVIGUER	Utilisé pour afficher des informations en temps réel, pour accéder et quitter le mode de modification des paramètres et pour enregistrer les changements de paramètres	
	VERS LE HAUT	Permet d'augmenter la vitesse en mode temps réel ou d'augmenter les valeurs des paramètres en mode de modification de paramètres	
	VERS LE BAS	Permet de diminuer la vitesse en mode temps réel ou de diminuer les valeurs des paramètres en mode de modification de paramètres	
	RÉINITIALISER/ ARRÊT	Utilisé pour réinitialiser un variateur mis en mode sécurité. En mode clavier, utilisé pour arrêter un variateur en cours de fonctionnement.	
	DÉMARRER	En mode clavier, utilisé pour démarrer un variateur arrêté ou pour inverser le sens de rotation si le mode clavier bidirectionnel est activé.	

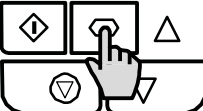
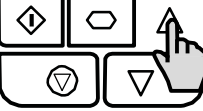

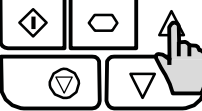


### 5.2 Affichage de fonctionnement

Stop	h 50.0	a 2.3	p 1.50	1500
				
Variateur arrêté/ Désactivé	Le variateur est activé/ en cours de fonctionnement L'écran affiche la fréquence de sortie (Hz)	Appuyez sur la touche Naviguer pendant < 1 seconde. L'écran affiche le courant du moteur (amps)	Appuyez sur la touche Naviguer pendant < 1 seconde. L'écran affiche la puissance du moteur (kW).	Si P-10 > 0, en appuyant sur la touche Naviguer pendant < 1 seconde, vous verrez la vitesse du moteur (RPM)

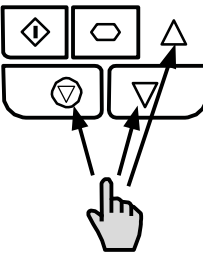
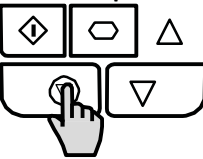
### 5.3 Modification des paramètres

Stop	p-01	p-08	10	p-08	p-08
					
Appuyez quelques instants sur la touche Naviguer > 2 secondes.	Utilisez les touches Vers le haut et Vers le bas pour sélectionner le paramètre requis.	Appuyez sur la touche Naviguer pendant < 1 seconde.	Réglez la valeur à l'aide des touches Vers le haut et Vers le bas.	Appuyez sur < 1 seconde pour revenir au menu des paramètres.	Appuyez sur > 2 secondes pour revenir à l'affichage de fonctionnement.

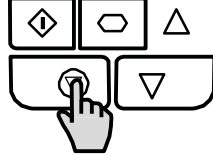
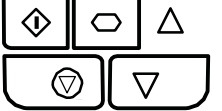
## 5.4 Accès aux paramètres en lecture seule

<p>Stop</p> 	<p>p-00</p> 	<p>P00-01</p> 	<p>P00-08</p> 	<p>330</p> 	<p>stop</p> 
<p>Appuyez quelques instants sur la touche Naviguer &gt; 2 secondes</p>	<p>Utilisez les touches Vers le haut et Vers le bas pour sélectionner P-00</p>	<p>Appuyez sur la touche Naviguer pendant &lt; 1 seconde</p>	<p>Utilisez les touches Vers le haut et Vers le bas pour sélectionner les paramètres En lecture seule requis</p>	<p>Appuyez sur la touche Naviguer pendant &lt; 1 seconde pour afficher la valeur</p>	<p>Appuyez sur la touche Naviguer pendant &gt; 2 secondes pour revenir à l'affichage de fonctionnement</p>

## 5.5 Réinitialisation des paramètres

<p>p-def</p> 	<p>stop</p>  <p>Appuyez sur la touche Arrêt. L'écran d'affichage affichera «stop»</p>
<p>Pour réinitialiser les valeurs des paramètres par défaut, appuyez quelques instants sur les touches Vers le haut, Vers le bas et Arrêt pendant &gt; 2 secondes. L'écran d'affichage affichera «p-def»</p>	

## 5.6 Réinitialisation d'un déclenchement

<p>0-1</p> 	<p>Stop</p> 
<p>Appuyez sur la touche Arrêt. L'écran d'affichage affichera «stop»</p>	

## 6. Paramètres

### 6.1 Paramètres standards

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-01	<b>Fréquence maximale/Limite de vitesse</b>	P-02	500,0	50,0 (60,0)	Hz/RPM
	Fréquence de sortie maximale ou limite de vitesse du moteur – Hz ou RPM. Si P-10>0, la valeur saisie/affichée est en RPM.				
P-02	<b>Fréquence minimale/Limite de vitesse</b>	0,0	P-01	20,0	Hz/RPM
	Limite de vitesse minimale – Hz ou RPM. Si P-10 > 0, la valeur saisie/affichée est en RPM.				
P-03	<b>Temps rampe d'accélération</b>	0,00	600,0	5,0	Sec
	Temps de rampe d'accélération de zéro Hz/RPM à la fréquence de base (P-09) en secondes.				
P-04	<b>Temps rampe de décélération</b>	0,00	600,0	5,0	Sec
	Temps de rampe de décélération de la fréquence de base (P-09) à l'arrêt en secondes. Lorsqu'il est réglé sur 0,00, la valeur de P-24 est utilisée.				
P-05	<b>Mode d'arrêt/Réponse à la perte de réseau</b>	0	4	0	-
	Sélectionne le mode d'arrêt du variateur et le comportement en réponse à une perte d'alimentation secteur pendant le fonctionnement.				
	<b>Paramètre</b>	<b>Désactivé</b>	<b>Perte d'alimentation</b>		
	0	Rampe d'arrêt (P-04)	À travers (récupérer de l'énergie de la charge pour maintenir le fonctionnement)		
	1	Roue libre	Roue libre		
	2	Rampe d'arrêt (P-04)	Rampe rapide d'arrêt (P-24), Côte si P-24 = 0		
	3 (uniquement en sortie triphasée)	Rampe d'arrêt (P-04) avec freinage à courant alternatif	Rampe rapide d'arrêt (P-24), Côte si P-24 = 0		
4 (uniquement en sortie triphasée)	Rampe d'arrêt (P-04)	Aucune action			
P-06	<b>Fonction d'optimisation énergétique</b>	0	3	0	-
	L'optimisation énergétique du moteur est destinée à être utilisée avec des cas où le moteur fonctionne pendant des périodes prolongées à vitesse constante avec une charge légère. Elle ne doit pas être utilisée dans des situations de grandes modifications successives de la charge ou des applications de régulation PI.				
	L'optimisation d'énergie pour le variateur réduit les pertes de chaleur internes du variateur en augmentant l'efficacité, mais cela peut également entraîner des vibrations dans le moteur pendant le fonctionnement à faible charge. En général, cette fonction convient aux applications de pompes, de ventilation et de compression.				
	<b>Paramètre</b>	<b>Optimisation énergétique du moteur</b>	<b>Optimisation énergétique du variateur</b>		
	0	Désactivé	Désactivé		
P-07	<b>Tension nominale du moteur/FCEM (force contre-électromotrice) à la vitesse nominale (PM/BLDC)</b>	0	250/500	230/400	V
	Pour les moteurs à induction, ce paramètre doit être réglé sur la tension nominale (plaque signalétique) du moteur (volts).				
	<b>Uniquement en sortie triphasée</b> : pour les moteurs à aimants permanents ou à courant continu sans brosse, il doit être réglé sur la FCEM (force contre-électromotrice) à la vitesse nominale.				
	<b>Courant nominal du moteur</b>	Dépend de la Puissance nominale du variateur			A
P-08	Ce paramètre doit être réglé sur le courant nominal (plaque signalétique) du moteur.				
	<b>Fréquence nominale du moteur</b>	10	500	50 (60)	Hz
P-09	Ce paramètre doit être réglé sur la fréquence nominale (plaque signalétique) du moteur.				
	<b>Vitesse nominale du moteur</b>	0	30 000	0	RPM
P-10	Ce paramètre peut éventuellement être réglé sur le régime nominal (plaque signalétique) du moteur. Lorsque le variateur est réglé sur zéro comme valeur par défaut, tous les paramètres liés à la vitesse sont affichés en Hz et la compensation de glissement (lorsque la vitesse du moteur est maintenue à une valeur constante indépendamment de la charge appliquée) pour le moteur est désactivée. La saisie de la valeur à partir de la plaque signalétique du moteur permet la fonction de compensation de glissement. L'écran du variateur affichera alors la vitesse du moteur en RPM. Tous les paramètres liés à la vitesse tels que la vitesse mini et maximale, les vitesses prédéfinies, etc. seront également affichés en RPM.				
	<b>REMARQUE</b> si la valeur P-09 est modifiée, la valeur P-10 est réinitialisée à 0				
P-11	<b>Amélioration du couple à basse fréquence (SORTIE TRIPHASÉE)</b>	0,0	Dépend du variateur	Dépend du variateur	%
	Le couple à basse fréquence peut être amélioré en augmentant ce paramètre. Des niveaux d'augmentation excessifs peuvent toutefois entraîner un courant élevé du moteur et un risque accru de déclenchement par surintensité ou par surcharge du moteur (voir la section 10.1). Ce paramètre fonctionne de pair avec le P-51 (mode de commande du moteur) comme suit :				
	<b>P-51</b>	<b>P-11</b>			
	0	0	L'augmentation est automatiquement calculée en fonction des données d'autonomie		
		>0	Augmentation de tension = P-11 x P-07. Cette tension est appliquée à 0,0 Hz, elle est réduite linéairement jusqu'à P-09/2		
	1	Tout	Augmentation de tension = P-11 x P-07. Cette tension est appliquée à 0,0 Hz, elle est réduite linéairement jusqu'à P-09/2		
	2, 3, 4	Tout	Augmentation du niveau de courant = 4 x P-11 x P-08		
	Pour les moteurs asynchrones à induction, lorsque P-51 = 0 ou 1, ajustez P-11 en opérant dans des conditions de charge très faibles ou nulles à environ 5 Hz, jusqu'à ce que le courant du moteur soit approximativement le courant magnétisant.				
	Taille 1: 60 - 80% du courant nominal moteur.				
	Taille 2: 50 - 60% du courant nominal moteur.				
Taille 3: 40 - 50% du courant nominal moteur.					
Taille 4: 35 - 45% du courant nominal moteur.					
P-12	<b>Démarrage de la tension Boost (SORTIE MONOPHASEE)</b>	0,0	100,0	3,0	%
	Ce paramètre configure la tension initiale appliquée au moteur après une commande de démarrage. Le variateur applique la tension réglée dans ce paramètre à une fréquence configurée initialement sur P-32 et descend ensuite jusqu'à la tension nominale du moteur réglée sur P-09 sur la période configurée en P-33. Des niveaux de surtension trop élevés peuvent causer une hausse de la température et du courant du moteur, ce qui peut conduire à la mise en sécurité du variateur lors du démarrage.				
L'explication du démarrage du moteur et la procédure pour l'optimisation de la tension du boost sont décrites à la section 6.5.					

P-12	<b>Source de commande primaire</b>	0	9	0	-																								
<p><b>0 : Commande par bornier.</b> Le variateur répond directement aux signaux appliqués aux bornes de commande.</p> <p><b>1 : Commande de clavier unidirectionnelle.</b> Le variateur peut être commandé uniquement en direction avant à l'aide du clavier interne ou d'un clavier à distance externe.</p> <p><b>2 : Commande de clavier bidirectionnelle.</b> Le variateur peut être commandé en direction avant ou arrière à l'aide du clavier interne ou d'un clavier externe déporté. En appuyant sur le bouton DÉMARRER du clavier, vous basculez entre avant et arrière.</p> <p><b>3 : Commande réseau Modbus.</b> Commande via Modbus RTU (RS485) à l'aide des rampes Accél./Décel. internes.</p> <p><b>4 : Commande réseau Modbus.</b> Commande via interface Modbus RTU (RS485) à l'aide des rampes Accél./Décel. internes mises à jour via Modbus.</p> <p><b>5 : Commande PI.</b> Commande PI utilisateur avec signal de retour externe.</p> <p><b>6 : Commande de sommation analogique PI.</b> Commande PI avec signal de retour externe et sommation avec entrée analogique 1.</p> <p><b>7 : Commande mise sous tension CAN.</b> Commande via CAN (RS485) à l'aide des rampes Accél./Décel. internes.</p> <p><b>8 : Commande mise sous tension CAN.</b> Contrôle via l'interface CAN (RS485) à l'aide des rampes Accél./Décel. internes mises à jour via CAN.</p> <p><b>9 : Mode Esclave.</b> Commande via un variateur connecté en mode Maître. L'adresse du variateur esclave doit être &gt;1.</p> <p><b>REMARQUE</b> Lorsque P-12 = 1, 2, 3, 4, 7, 8 ou 9, un signal de validation doit toujours être prévu aux bornes de commande, entrée digitale 1.</p>																													
P-13	<b>Sélection du mode de fonctionnement (SORTIE TRIPHASEE uniquement)</b>	0	2	0	-																								
<p>Fournit une configuration rapide pour régler les paramètres clés en fonction de l'application prévue pour le variateur. Les paramètres sont pré-réglés selon le tableau.</p> <p>0 : <b>Mode industriel.</b> Destiné aux applications générales.</p> <p>1 : <b>Mode pompe.</b> Destiné aux applications de pompage centrifuge.</p> <p>2 : <b>Mode ventilateur.</b> Destiné aux applications de ventilation.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>Application</th> <th>Limite de courant (P-54)</th> <th>Caractéristique de couple</th> <th>Démarrage en rotation (P-33)</th> <th>Réaction de limite de surcharge thermique (P-60 index 2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Généralités</td> <td>150 %</td> <td>Constant</td> <td>0 : Arrêt</td> <td>0 : Déclenchement</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Pompe</td> <td>110 %</td> <td>Variable</td> <td>0 : Arrêt</td> <td>1 : Limitation de courant</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ventilateur</td> <td>110 %</td> <td>Variable</td> <td>2 : Marche</td> <td>1 : Limitation de courant</td> </tr> </tbody> </table>						Paramètre	Application	Limite de courant (P-54)	Caractéristique de couple	Démarrage en rotation (P-33)	Réaction de limite de surcharge thermique (P-60 index 2)	0	Généralités	150 %	Constant	0 : Arrêt	0 : Déclenchement	1	Pompe	110 %	Variable	0 : Arrêt	1 : Limitation de courant	2	Ventilateur	110 %	Variable	2 : Marche	1 : Limitation de courant
Paramètre	Application	Limite de courant (P-54)	Caractéristique de couple	Démarrage en rotation (P-33)	Réaction de limite de surcharge thermique (P-60 index 2)																								
0	Généralités	150 %	Constant	0 : Arrêt	0 : Déclenchement																								
1	Pompe	110 %	Variable	0 : Arrêt	1 : Limitation de courant																								
2	Ventilateur	110 %	Variable	2 : Marche	1 : Limitation de courant																								
P-14	<b>Code d'accès au menu étendu</b>	0	65535	0	-																								
<p>Permet l'accès aux paramètres étendus et avancés. Ce paramètre doit être réglé sur la valeur programmée dans P-37 (par défaut : 101) pour afficher et ajuster les paramètres étendus et la valeur de P-37 + 100 pour afficher et ajuster les paramètres avancés. Le code peut être modifié par l'utilisateur dans P-37, si souhaité.</p>																													

## 6.2 Paramètres étendus (uniquement accessibles si P-14 = 101)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-15	<b>Sélection de la fonction d'entrée digitale</b>	0	17	0	-
<p>Définit la fonction des entrées digitales en fonction du réglage du mode de contrôle dans P-12. Voir section 7 Configurations de macro d'entrée analogique et digitale pour plus d'informations.</p>					
P-16	<b>Format de signal d'entrée analogique 1</b>	Voir ci-dessous		In-pot	-
<p>U 0-10 = signal unipolaire de 0 à 10 V. Le variateur conservera la vitesse minimale (P-02) si la référence analogique appliquée après la mise à l'échelle et le décalage est <math>\leq 0,0\%</math>. 100 % signifient que la fréquence/vitesse de sortie sera la valeur définie dans P-01.</p> <p>b 0-10 = signal unipolaire de 0 à 10 V, fonctionnement bidirectionnel. Le variateur actionnera le moteur dans le sens de rotation inverse si la référence analogique appliquée après la mise à l'échelle et le décalage est <math>&lt; 0,0\%</math>. Par exemple, pour la commande bidirectionnelle à partir d'un signal de 0 à 10 volts, réglez P-35 = 200,0 %, P-39 = 50,0 %.</p> <p>A 0-20 = signal 0 à 20 mA</p> <p>T 4-20 = signal de 4 à 20 mA, le variateur se déclenchera et affichera le code de défaut 4-20 f si le niveau du signal descend en dessous de 3 mA.</p> <p>R 4-20 = signal de 4 à 20 mA, le variateur fonctionnera à la vitesse prédéfinie 1 (P-20), si le signal descend en dessous de 3 mA.</p> <p>T 20-4 = signal de 20 à 4 mA, le variateur se déclenchera et affichera le code de défaut 4-20 f si le signal descend en dessous de 3 mA.</p> <p>R 20-4 = signal de 20 à 4 mA, le variateur fonctionnera à la vitesse prédéfinie 1 (P-20), si le signal descend en dessous de 3 mA.</p> <p>U 10-0 = signal de 10 à 0 volts (unipolaire). Le variateur fonctionnera à la fréquence/vitesse maximum si la référence analogique appliquée après la mise à l'échelle et le décalage est <math>\leq 0,0\%</math>.</p> <p>In-Pot = Potentiomètre intégré sur la version IP66 « LOCAL »</p>					
P-17	<b>Fréquence de découpage</b>	4	32	8	kHz
<p>Définit la fréquence de commutation efficace maximale du variateur. Si « rEd » est affiché lorsque le paramètre est visualisé, la fréquence de commutation a été réduite au niveau en P00-32 en raison de la température excessive du dissipateur thermique.</p>					
P-18	<b>Sélection de la fonction de relais de sortie</b>	0	9	1	-
<p>Sélectionne la fonction assignée à la sortie relais. Le relais a deux bornes de sortie, la logique 1 indique que le relais est actif et, par conséquent, les bornes 10 et 11 seront connectées.</p> <p><b>0 : Variateur activé (en fonctionnement).</b> Logique 1 lorsque le moteur est activé.</p> <p><b>1 : Variateur solide.</b> Logique 1 lorsque le variateur est alimenté et qu'il n'y a aucun dysfonctionnement.</p> <p><b>2 : Fréquence ciblée (vitesse).</b> Logique 1 lorsque la fréquence de sortie correspond à la fréquence de la valeur prédéfinie.</p> <p><b>3 : Déclenchement du variateur.</b> Logique 1 lorsque le variateur est déclenché.</p> <p><b>4 : Fréquence de sortie <math>\geq</math> limite.</b> Logique 1 lorsque la fréquence de sortie dépasse la limite réglable définie dans P-19.</p> <p><b>5 : Courant de sortie <math>\geq</math> Limite.</b> Logique 1 lorsque le courant du moteur dépasse la limite réglable définie dans P-19.</p> <p><b>6 : Fréquence de sortie <math>&lt;</math> Limite.</b> Logique 1 lorsque la fréquence de sortie est en dessous de la limite réglable définie dans P-19.</p> <p><b>7 : Courant de sortie <math>&lt;</math> Limite.</b> Logique 1 lorsque le courant du moteur est en dessous de la limite réglable définie dans P-19.</p> <p><b>8 : Entrée analogique 2 <math>\geq</math> Limite.</b> Logique 1 lorsque le signal appliqué à l'entrée ana 2 dépasse la limite réglable définie dans P-19.</p> <p><b>9 : Variateur prêt à fonctionner.</b> Logique 1 lorsque le variateur est prêt à fonctionner, aucun défaut détecté.</p> <p><b>10 : Mode incendie actif</b></p> <p><b>11 : Mode incendie PAS actif ET la vitesse de sortie du moteur est supérieure à la limite P-19</b></p>					
P-19	<b>Niveau de seuil du relais</b>	0,0	200,0	100,0	%
<p>Niveau de seuil réglable utilisé de pair avec les paramètres 4 à 8 de P-18.</p>					

P-20	Fréquence/Vitesse pré réglée 1	-P01	P-01	5,0	Hz/RPM
P-21	Fréquence/Vitesse pré réglée 2	-P01	P-01	25,0	Hz/RPM
P-22	Fréquence/Vitesse pré réglée 3	-P01	P-01	40,0	Hz/RPM
P-23	Fréquence/Vitesse pré réglée 4	-P01	P-01	P-09	Hz/RPM
	Vitesses/fréquences présélectionnées, sélectionnées par entrées digitales en fonction du réglage de P-15. Si P-10 = 0, les valeurs sont saisies en Hz. Si P-10 > 0, les valeurs sont saisies en RPM. <b>REMARQUE</b> : la modification de la valeur de P-09 réinitialise toutes les valeurs des paramètres par défaut.				
P-24	2 <sup>ème</sup> temps de rampe (arrêt rapide)	0,00	600,0	0,00	Sec
	Ce paramètre permet de programmer un 2 <sup>ème</sup> temps de rampe dans le variateur. Ce temps de rampe est automatiquement sélectionné dans le cas d'une perte de courant si P-05 = 2 ou 3. Lorsqu'il est réglé sur 0,00, le variateur s'arrêtera. Lors de l'utilisation d'un paramètre de P-15 qui fournit une fonction « Arrêt rapide », ce temps de rampe est également utilisé. De plus, si P-24 > 0, P-02 > 0, P-26 = 0 et P-27 = P-02, ce temps de rampe est appliqué à la fois à l'accélération et à la décélération lorsque le fonctionnement est inférieur à la vitesse minimale, ce qui permet de sélectionner une rampe alternative lorsque vous opérez en dehors de la plage de vitesse normale pouvant être utile dans les applications de pompage et de compression.				
P-25	Sélection de la fonction de sortie analogique / sortie digitale	0	11	8	-
	<b>Mode sortie digitale. Logique 1 = +24 V CC</b> 0 : Variateur activé (en fonctionnement). Logique 1 lorsque le variateur est activé (fonctionnement) 1 : Variateur solide. Logique 1 Lorsqu'il n'y a aucun dysfonctionnement avec le variateur 2 : Fréquence ciblée (vitesse). Logique 1 lorsque la fréquence de sortie correspond à la fréquence de la valeur prédéfinie 3 : Déclenchement du variateur. Logique 1 lorsque le variateur est en déclenchement 4 : Fréquence de sortie ≥ limite. Logique 1 lorsque la fréquence de sortie dépasse la limite réglable définie dans P-19 5 : Courant de sortie ≥ Limite. Logique 1 lorsque le courant du moteur dépasse la limite réglable définie dans P-19 6 : Fréquence de sortie < Limite. Logique 1 lorsque la fréquence de sortie est en dessous de la limite réglable définie dans P-19 7 : Courant de sortie < Limite. Logique 1 lorsque le courant du moteur est en dessous de la limite réglable définie dans P-19 <b>Mode sortie analogique</b> 8 : Fréquence de sortie (vitesse du moteur). 0 à P-01, résolution 0,1 Hz 9 : Courant de sortie (moteur). 0 à 200 % de P-08, résolution 0,1 A 10 : Puissance de sortie. 0 – 200 % de la puissance nominale du variateur 11 : Couple moteur. 0 – 200 % de P-08, résolution 0,1 A				
P-26	Largeur de bande de la fréquence interdite	0,0	P-01	0,0	Hz/RPM
P-27	Point central de la fréquence interdite	0,0	P-01	0,0	Hz/RPM
	La fonction Fréquence interdite est utilisée pour éviter de fonctionner à une certaine fréquence de sortie, par exemple lorsqu'une résonance mécanique se produit. P-27 définit le point central, P-26 la bande passante. La fréquence de sortie du variateur augmentera par la bande définie aux taux réglés respectivement en P-03 et P-04 et ne contiendra aucune fréquence de sortie dans la bande définie. Si la référence de fréquence appliquée au variateur se trouve dans la bande définie, la fréquence de sortie du variateur restera à la limite supérieure ou inférieure de la bande.				
P-28	Tension de réglage caractéristique U/F	0	P-07	0	V
P-29	Fréquence d'ajustement caractéristique U/F	0,0	P-09	0,0	Hz
	Ce paramètre associé à P-28 définit un point de fréquence auquel la tension réglée dans P-29 est appliquée au moteur. Il faut prendre soin d'éviter de surchauffer et d'endommager le moteur lorsque vous utilisez cette fonction.				
P-30	Mode de démarrage, redémarrage automatique, fonctionnement en mode Incendie				
	Index 1 : Mode de démarrage et redémarrage automatique	ND	ND	Edge-r	-
	Sélectionne un démarrage automatique si l'entrée de validation est présente et bloquée pendant la mise sous tension. Configure également la fonction de redémarrage automatique. ED9E-R : Après la mise sous tension ou la réinitialisation, le variateur ne démarre pas si l'entrée digitale 1 est fermée. L'entrée doit être fermée après une mise sous tension ou une réinitialisation pour démarrer le variateur. AUTO-0 : Après une mise sous tension ou une réinitialisation, le variateur démarre automatiquement si l'entrée digitale 1 est fermée. AUTO-1 à AUTO-5 : Après un déclenchement, le variateur effectue jusqu'à 5 tentatives de redémarrage à intervalles de 20 secondes. Le nombre de tentatives de redémarrage est compté et, si le variateur ne parvient pas à démarrer lors de la tentative finale, il affichera un défaut et exigera que l'utilisateur le réinitialise manuellement. Le variateur doit être mis hors tension pour réinitialiser le compteur.				
	Index 2 : Logique d'entrée du mode Incendie	0	1	0	-
	Définit la logique d'exploitation lorsqu'un paramètre de P-15 est utilisé, ce qui inclut le mode Incendie, p. ex. les paramètres 15, 16 et 17. 0 : (NF) Entrée mode feu normalement fermée. Mode Incendie actif si l'entrée est ouverte. 1 : (NO) Entrée mode feu normalement ouverte. Mode Incendie actif si l'entrée est fermée. 2 : (F-NO) Entrée mode feu normalement ouverte à vitesse fixe 4 (P-23). 3 : (F-NC) Entrée mode feu normalement fermée à vitesse fixe 4 (P-23).				
	Index 3 : Type d'entrée du mode Incendie	0	1	0	-
	Définit la logique d'exploitation lorsqu'un paramètre de P-15 est utilisé, ce qui inclut le mode Incendie, p. ex. les paramètres 15, 16 et 17. 0 : Entrée maintenue. Le variateur restera en mode Incendie, aussi longtemps que le signal d'entrée de ce mode est conservé (le fonctionnement normalement ouvert ou normalement fermé est pris en charge en fonction du réglage de l'index 2). 1 : Entrée momentanée. Le mode Incendie est activé par un signal momentanée sur l'entrée. Le fonctionnement normalement ouvert ou normalement fermé est pris en compte selon le réglage de l'index 2. Le variateur reste en mode Incendie jusqu'à ce qu'il soit désactivé ou éteint.				
P-31	Sélection du mode de démarrage du clavier	0	7	1	-
	Ce paramètre est actif uniquement lorsque vous utilisez le mode de commande du clavier (P-12 = 1 ou 2) ou le mode Modbus (P-12 = 3 ou 4). Lorsque les réglages 0, 1, 4 ou 5 sont utilisés, les touches de démarrage et d'arrêt du clavier sont actives et les bornes de contrôle 1 et 2 doivent être reliées entre elles. Les réglages 2, 3, 6 et 7 permettent de démarrer directement le variateur à partir des bornes de commande ; les touches de démarrage et d'arrêt du clavier sont alors ignorées. 0 : Vitesse minimale, démarrage du clavier 1 : Vitesse précédente, démarrage du clavier 2 : Vitesse minimale, validation de la borne 3 : Vitesse précédente, validation de la borne 4 : Vitesse actuelle, démarrage du clavier 5 : Vitesse pré réglée 4, démarrage du clavier 6 : Vitesse actuelle, démarrage de la borne 7 : Vitesse pré réglée 4, démarrage de la borne				
P-32	Fréquence du boost de démarrage (SORTIE MONOPHASEE)	0,0	P-09	P-09	Hz
	Configure la fréquence utilisée durant la phase d'opération du boost de démarrage, référez-vous à la section 6.5 pour plus d'informations.				
	Fréquence du boost de démarrage (SORTIE TRIPHASEE)				
	Index 1 : Durée	0,0	25,0	0,0	Sec

	<b>Index 2 : Mode par injection CC</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	<p>.../...</p> <p><b>Index 1 :</b> Définit le temps pendant lequel un courant continu est injecté dans le moteur. Le niveau de courant d'injection CC peut être ajusté dans P-59.</p> <p><b>Index 2 :</b> Configure la fonction d'injection CC comme suit :</p> <p><b>0 : Injection CC sur arrêt.</b> Le CC est injecté dans le moteur au niveau actuel réglé dans P-59 suite à un ordre d'arrêt, après que la fréquence de sortie ait été réduite à P-58 à l'heure définie dans l'index 1.</p> <p><b>Remarque :</b> Si le variateur est en mode veille avant d'être désactivé, l'injection CC est désactivée</p> <p><b>1 : Injection CC au démarrage.</b> Le CC est injecté dans le moteur au niveau actuel réglé dans P-59 à l'heure définie dans l'index 1 immédiatement après que le variateur ait été activé, avant que la fréquence de sortie augmente. L'étape de sortie reste actif pendant cette phase. Cela peut être utilisé pour s'assurer que le moteur est à l'arrêt avant le démarrage.</p> <p><b>2 : Injection CC sur démarrage et arrêt.</b> L'injection CC est appliquée à la fois comme paramètres 0 et 1 ci-dessus.</p>				
<b>P-33</b>	<b>Durée de la période de boost (SORTIE MONOPHASEE)</b>	<b>0,0</b>	<b>150</b>	<b>5,0</b>	<b>Sec</b>
	Délai appliqué à la période de boost de démarrage. Durant cette période, la fréquence de sortie est réglée sur P-32 et la tension augmente de façon linéaire de P-11 à P-07. La configuration du P-33 à zéro désactive le boost. Voir section 6.5 pour plus d'informations.				
	<b>Démarrage en rotation (SORTIE TRIPHASEE)</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	<p><b>0 : Désactivé</b></p> <p><b>1 : Activé.</b> Lorsqu'il est activé, au démarrage, le variateur tentera de déterminer si le moteur tourne déjà et commencera à contrôler le moteur à partir de sa vitesse actuelle. Un court délai peut être observé lors du démarrage de moteurs qui ne tournent pas.</p> <p><b>2 : Activé en déclenchement, en baisse de tension ou en arrêt roue libre</b> Le démarrage par rotation est activé selon les événements répertoriés, sinon il est désactivé.</p>				
<b>P-34</b>	<b>Activer le hacheur de freinage (pas de hacheur sur la taille 1)</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	<p><b>0 : Désactivé</b></p> <p><b>1 : Activé avec protection du logiciel.</b> Le hacheur de freinage est activé pour une protection du logiciel avec résistance nominale continue de 200 W</p> <p><b>2 : Activé sans protection du logiciel.</b> Active le hacheur de freinage interne sans protection du logiciel. Un dispositif de protection thermique externe devra être installé.</p> <p><b>3 : Activé avec protection du logiciel.</b> Idem réglage 1, cependant, le hacheur de freinage n'est activé que lors d'une modification de la valeur de fréquence réglée. Il est désactivé pendant le fonctionnement en vitesse constante.</p> <p><b>4 : Activé sans protection du logiciel.</b> Idem réglage 2, cependant, le hacheur de freinage n'est activé que lors d'une modification de la valeur de fréquence réglée. Il est désactivé pendant le fonctionnement à vitesse constante.</p>				
<b>P-35</b>	<b>Mise à l'échelle Entrée analogique 1/Vitesse esclave</b>	<b>0,0</b>	<b>2000,0</b>	<b>100,0</b>	<b>%</b>
	<p><b>Mise à l'échelle Entrée analogique 1.</b> Le niveau du signal d'entrée analogique est multiplié par ce facteur, par exemple, si P-16 est réglé pour un signal de 0 à 10 V et que le facteur de mise à l'échelle est réglé sur 200,0 %, une entrée de 5 volts entraînera le fonctionnement du variateur à la fréquence/vitesse maximale (P-01).</p> <p><b>Mise à l'échelle Vitesse esclave.</b> En mode esclave (P-12 = 9), la vitesse de fonctionnement du variateur sera la vitesse principale multipliée par ce facteur, limitée par les vitesses minimale et maximale.</p>				
<b>P-36</b>	<b>Configuration des communications série</b>	<b>Voir ci-dessous</b>			
	<b>Index 1 : Adresse</b>	<b>0</b>	<b>63</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
	<b>Index 2 : Débit en bauds</b>	<b>9,6</b>	<b>1000</b>	<b>115,2</b>	<b>kb/s</b>
	<b>Index 3 : Protection contre les pertes de communication</b>	<b>0</b>	<b>60 000</b>	<b>300</b>	<b>ms</b>
	Ce paramètre comporte trois sous-paramètres utilisés pour configurer les communications série Modbus RTU. Les sous-paramètres utilisés sont :				
	<b>Index 1 : Adresse du variateur :</b> Gamme : 0-63, par défaut : 1				
	<b>Index 2 : Débit en bauds et type de réseau :</b> Sélectionne le débit en bauds et le type de réseau pour le port de communication RS485 interne. Pour Modbus RTU : Les débits en bauds 9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kb/s sont disponibles. Pour CAN Open : Les débits en bauds 125, 250, 500 et 1000 kb/s sont disponibles.				
	<b>Index 3 : Expiration du délai d'attente de surveillance :</b> Après que le variateur ait été activé, définit le temps pendant lequel le variateur fonctionnera sans recevoir un message de commande valide du Registre 1 (Paramètre Mot de contrôle). Le réglage 0 désactive la minuterie de surveillance. Les valeurs de 30, 100, 1000, etc. définissent la limite de temps de fonctionnement en millisecondes. Un suffixe « t » sélectionne le déclenchement de la perte de communication. Un suffixe « r » signifie que le variateur s'arrêtera (la sortie est immédiatement désactivée), mais ne se déclenchera pas.				
<b>P-37</b>	<b>Définition du code d'accès</b>	<b>0</b>	<b>9999</b>	<b>101</b>	<b>-</b>
	Définit le code d'accès qui doit être entré dans P-14 pour accéder aux paramètres P-14 ci-dessus.				
<b>P-38</b>	<b>Paramètre de verrouillage d'accès</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	<p><b>0 : Déverrouillé.</b> Tous les paramètres peuvent être consultés et modifiés.</p> <p><b>1 : Verrouillé.</b> Les valeurs des paramètres peuvent être affichées, mais ne peuvent pas être modifiées, sauf P-38.</p>				
<b>P-39</b>	<b>Décalage analogique entrée 1</b>	<b>-500,0</b>	<b>500,0</b>	<b>0,0</b>	<b>%</b>
	Définit un décalage, en pourcentage de la plage d'échelle complète de l'entrée, qui est appliquée au signal d'entrée analogique. Ce paramètre fonctionne avec P-35, et la valeur résultante peut être affichée dans P00-01. La valeur résultante est définie comme un pourcentage, selon ce qui suit : $P00-01 = (\text{Niveau de signal appliqué [\%]} - P-39) \times P-35$				
<b>P-40</b>	<b>Index 1 : Facteur de mise à l'échelle de l'affichage</b>	<b>0,000</b>	<b>16,000</b>	<b>0,000</b>	<b>-</b>
	<b>Index 2 : Source de mise à l'échelle de l'affichage</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	Permet à l'utilisateur de programmer le variateur pour afficher une unité de sortie alternative à partir de la fréquence de sortie (Hz), de la vitesse du moteur (RPM) ou du niveau de signal du retour PI en mode PI.				
	<b>Index 1 :</b> Utilisé pour définir le multiplicateur de mise à l'échelle. La valeur source choisie est multipliée par ce facteur.				
	<b>Index 2 :</b> Définit la source de mise à l'échelle comme suit :				
	<b>0 : Vitesse du moteur.</b> La mise à l'échelle est appliquée à la fréquence de sortie si P-10 = 0 ou RPM du moteur si P-10 > 0				
	<b>1 : Courant du moteur.</b> La mise à l'échelle est appliquée à la valeur actuelle du moteur (amps)				
	<b>2 : Niveau du signal d'entrée analogique 2.</b> La mise à l'échelle est appliquée au niveau de signal d'entrée analogique 2, représenté intérieurement comme 0 à 100,0 %				
	<b>3 : Retour PI.</b> La mise à l'échelle est appliquée au retour PI sélectionnée par P-46, représentée intérieurement comme 0 à 100,0 %				
<b>P-41</b>	<b>Gain proportionnel du contrôleur PI</b>	<b>0,0</b>	<b>30,0</b>	<b>1,0</b>	<b>-</b>
	Gain proportionnel du contrôleur PI. Des valeurs plus élevées fournissent une variation plus importante de la fréquence de sortie du variateur en réponse à de petites modifications du signal de retour. Une valeur trop élevée peut provoquer une instabilité.				

<b>P-42</b>	<b>Temps intégral du contrôleur PI</b>	<b>0,0</b>	<b>30,0</b>	<b>1,0</b>	<b>s</b>
	Temps intégral du contrôleur PI. Des valeurs plus importantes fournissent une réponse plus lentement pour les systèmes où le processus global répond lentement.				
<b>P-43</b>	<b>Mode de fonctionnement du contrôleur PI</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	<b>0 : Opération directe.</b> Utilisez ce mode si, lorsque le signal de retour diminue, la vitesse du moteur augmente. <b>1 : Fonctionnement inversé.</b> Utilisez ce mode si, lorsque le signal de retour diminue, la vitesse du moteur diminue. <b>2 : Fonctionnement direct, mise en route à pleine vitesse.</b> Idem mode 0, mais en redémarrant en mode Veille, la sortie PI est réglée à 100% <b>3 : Fonctionnement inverse, mise en route à pleine vitesse.</b> Idem mode 0, mais en redémarrant en mode Veille, la sortie PI est réglée à 100%				
<b>P-44</b>	<b>Sélection de la source de référence PI (valeur de consigne)</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	Sélectionne la source de la référence PID / valeur de consigne. <b>0 : Valeur de consigne numérique préétablie.</b> P-45 est utilisé. <b>1 : Valeur de consigne de l'entrée analogique 1.</b> Le niveau de signal de l'entrée analogique 1, lisible dans P00-01, est utilisé pour la valeur de consigne.				
<b>P-45</b>	<b>Valeur de consigne numérique PI</b>	<b>0,0</b>	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>	<b>%</b>
	Lorsque P-44 = 0, ce paramètre définit la référence numérique prédéfinie (valeur de consigne) utilisée pour le contrôleur PI en % du signal de retour.				
<b>P-46</b>	<b>Sélection de la source de rétroaction PI</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	Sélectionne la source du signal de retour à utiliser par le contrôleur PI. <b>0 : Entrée analogique 2</b> (borne 4) Niveau de signal lisible en P00-02 <b>1 : Entrée analogique 1</b> (borne 6) Niveau de signal lisible en P00-01 <b>2 : Courant du moteur.</b> Mise à l'échelle en % de P-08 <b>3 : Tension du bus CC.</b> Mise à l'échelle 0 - 1000 Volts = 0 - 100 % <b>4 : Analogique 1 – Analogique 2.</b> La valeur de l'entrée analogique 2 est soustraite de l'entrée analogique 1 pour donner un signal différentiel. La valeur est limitée à 0. <b>5 : Valeur la plus grande (analogique 1, analogique 2).</b> La plus grande des deux valeurs d'entrée analogique est toujours utilisée pour la rétroaction PI.				
<b>P-47</b>	<b>Format du signal d'entrée analogique 2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>U0-10</b>	<b>-</b>
	U 0-10 = signal de 0 à 10 volts. A 0-20 = signal 0 à 20 mA. t 4-20 = signal de 4 à 20 mA, le variateur se déclenchera et affichera le code défaut 4-20F si le niveau du signal descend en dessous de 3 mA. r 4-20 = signal de 4 à 20 mA, le variateur fonctionnera à la vitesse prédéfinie 1 (P-20), si le niveau du signal tombe en dessous de 3 mA. t 20-4 = signal de 20 à 4 mA, le variateur déclenchera et affichera le défaut 4-20F si le niveau du signal descend en dessous de 3 mA. r 20-4 = signal de 20 à 4 mA, le variateur fonctionnera à la vitesse prédéfinie 1 (P-20), si le niveau du signal tombe en dessous de 3 mA. Ptc-th = utilisé pour la mesure de la sonde CTP du moteur, valable avec n'importe quel réglage de P-15 qui comporte l'entrée 3 comme e-déclenchement. Niveau de déclenchement : 1.5 kΩ, réinitialisation 1 kΩ.				
<b>P-48</b>	<b>Minuterie de mode veille</b>	<b>0,0</b>	<b>25,0</b>	<b>0,0</b>	<b>sec</b>
	Lorsque le mode de veille est activé en réglant P-48 > 0,0, le variateur entrera en mode veille après une période de fonctionnement à vitesse minimale (P-02) pour l'heure définie dans P-48. En mode veille, l'affichage du variateur indique stndbay, et la sortie vers le moteur est désactivée.				
<b>P-49</b>	<b>Niveau d'erreur de réinitialisation de régulation PI (sortie de veille)</b>	<b>0,0</b>	<b>100,0</b>	<b>5,0</b>	<b>%</b>
	Lorsque le variateur fonctionne en mode de régulation PI (P-12 = 5 ou 6) et que le mode veille est activé (P-48 > 0,0), P-49 peut être utilisé pour définir le niveau d'erreur PI (par exemple, différence entre la valeur de consigne et la rétroaction) nécessaire avant que le variateur ne redémarre après être entré en mode veille. Cela permet au variateur d'ignorer de petites erreurs de rétroaction et de rester en mode veille jusqu'à ce que le retour de signal diminue suffisamment.				
<b>P-50</b>	<b>Hystérésis de relais de sortie utilisateur</b>	<b>0,0</b>	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>	<b>%</b>
	Définit le niveau d'hystérésis pour P-19, pour éviter que le relais de sortie clignote lorsqu'il est proche du seuil.				

### 6.3 Paramètres avancés (uniquement accessibles si P-14 = 201)

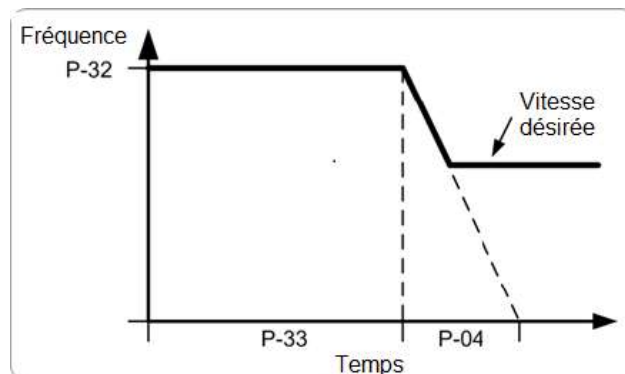
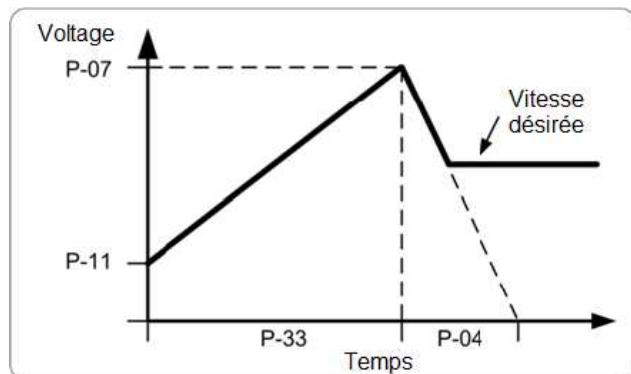
Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-51	<b>Mode de commande du moteur (SORTIE TRIPHASEE uniquement)</b> 0 : Mode de contrôle de la vitesse vectorielle 1 : Mode V/F 2 : Contrôle de la vitesse du moteur PM (aimants permanent) 3 : Contrôle de la vitesse vectorielle moteur BLDC (moteur brushless) 4 : Contrôle de la vitesse vectorielle moteur synchrone à réluctance 5 : Contrôle de vitesse vectorielle moteur LSPM (aimants permanents à démarrage sur le réseau)	0	5	0	-
P-52	<b>Identification des paramètres moteur (SORTIE TRIPHASEE uniquement)</b> 0 : Désactivé 1 : <b>Activé.</b> Lorsqu'il est activé, le variateur mesure immédiatement les données requises du moteur pour un fonctionnement optimal. Assurez-vous que tous les paramètres liés au moteur soient correctement réglés avant d'activer ce paramètre. Ce paramètre peut être utilisé pour optimiser la performance lorsque P-51 = 0. L'identification n'est pas nécessaire si P-51 = 1. Pour les réglages 2 à 5 de P-51, l'identification DOIT être effectuée APRÈS la saisie de tous les autres réglages nécessaires du moteur.	0	1	0	-
P-53	<b>Gain du mode vectoriel (SORTIE TRIPHASEE uniquement)</b> Paramètre unique pour le réglage de boucle de vitesse vectorielle. Affecte simultanément les conditions P et I. Non actif lorsque P-51 = 1.	0,0	200,0	50,0	%
P-55	<b>Résistance statorique moteur (SORTIE TRIPHASEE uniquement)</b> Résistance statorique moteur en Ohms. Déterminé par l'identification. Normalement, aucun ajustement n'est pas requis.	0,00	655,35	-	$\Omega$
P-56	<b>Inductance de l'axe D du stator du moteur (Lsd) (SORTIE TRIPHASEE uniquement)</b> Déterminé par l'autoréglage. Normalement aucun ajustement n'est requis.	0	655,35	-	mH
P-57	<b>Inductance de l'axe Q du stator du moteur (Lsq) (SORTIE TRIPHASEE uniquement)</b> Déterminé par l'autoréglage. Normalement aucun ajustement n'est requis.	0	655,35	-	mH
P-58	<b>Vitesse d'injection CC (SORTIE TRIPHASEE uniquement)</b> Définit la vitesse à laquelle le courant d'injection CC est appliqué pendant le freinage jusqu'à l'arrêt, ce qui permet au CC d'être injecté avant que le variateur atteigne la vitesse nulle, si souhaité.	0,0	P-01	0,0	Hz/RPM
P-59	<b>Injection courant CC (SORTIE TRIPHASEE uniquement)</b> Définit le niveau de freinage par injection de CC appliqué selon les conditions définies dans P-32 et P-58.	0,0	100,0	20,0	%
P-60	<b>Mémorisation de surcharge thermique (SORTIE MONOPHASEE)</b> 0 : Désactivé 1 : <b>Activé.</b> Lorsqu'il est activé, les informations de protection contre les surcharges du moteur calculées par le variateur sont conservées, après que l'alimentation secteur du variateur ait été coupée. <b>Gestion de surcharge du moteur (SORTIE TRIPHASEE)</b> <b>Index 1 : Mémorisation de surcharge thermique</b> 0 : Désactivé 1 : <b>Activé.</b> Lorsqu'il est activé, les informations de protection contre les surcharges du moteur calculées par le variateur sont conservées, après que l'alimentation secteur du variateur ait été coupée. <b>Index 2 : Réaction de limite de surcharge thermique</b> 0 : <b>Défaut It.trp.</b> Lorsque l'accumulateur de surcharge atteint la limite, le variateur s'allume sur It.trp pour éviter d'endommager le moteur. 1 : <b>Pas de défaut et Limit. de courant.</b> Lorsque l'accumulateur de surcharge atteint 90 %, la limite de courant de sortie est réduite en interne à 100 % de P-08 afin d'éviter un it.trp. La limite de courant revient au réglage dans P-54 lorsque l'accumulateur de surcharge atteint 10 %	0	1	0	-
P-61	<b>Accès à la sécurité serveur web</b> 0 : Désactivé 1 : Activé	0	1	0	-
P-62	<b>Délai écoulé de la sécurité serveur web</b> 0 : critère de sécurité standard Remise à 0 de P-61 après le temps P-62	0	60	0	min
P-63	<b>Perte de communication Modbus-RTU</b> P-63 = 0 : standard (défaut) P-63 = 1 : avancé (Les messages Modbus avec une adresse de nœud différente ne seront pas traités comme des messages valides, donc une erreur de perte de communication se produira dans une telle condition.)	0	1		
P-64	<b>Source de l'entrée digitale 1 (pour versions IP66 avec commutateur)</b> Cette fonction permet d'utiliser le commutateur local ET l'entrée digitale 1 en même temps ou créer une priorité. 0 : <b>Borne 2 OU commutateur pos. FWD OU commutateur pos. REV</b> 1 : <b>Borne 2 seulement.</b> Le commutateur n'a aucun effet sur l'entrée digitale 1 2 : <b>Borne 2 OU commutateur pos. FWD seulement. (Remplace la fonction « ALTERN »).</b> 3 : <b>Borne 2 ET (commutateur pos. FWD OU pos. REV).</b> Permet d'utiliser l'entrée digitale 1 en série du commutateur en pos. FWD & REV) 4 : <b>Borne 2 ET commutateur pos. FWD.</b> Permet d'utiliser l'entrée digitale 1 en série du commutateur en position FWD.	0	4	0	-
P-65	<b>Source de l'entrée digitale 2 (pour versions IP66 avec commutateur)</b> Cette fonction permet d'utiliser le commutateur local ET l'entrée digitale 2 en même temps. 0 : <b>Borne 3 OU commutateur pos. REV</b> 1 : <b>Borne 3 seulement.</b> Le commutateur n'a aucun effet sur l'entrée digitale 2. 2 : <b>Borne 3 ET commutateur pos. REV.</b> Permet d'utiliser l'entrée digitale 2 en série du commutateur en position REV.	0	2	0	-

## 6.4 Paramètres de statut en lecture seule P-00

Par.	Description	Explication
P00-01	1 <sup>re</sup> valeur d'entrée analogique (%)	100 % = tension d'entrée max
P00-02	2 <sup>ème</sup> valeur d'entrée analogique (%)	100 % = tension d'entrée max
P00-03	Entrée de référence de vitesse (Hz/RPM)	Affichée en Hz si P-10=0, sinon RPM
P00-04	Statuts d'entrée digitale	Statuts d'entrée digitale du variateur
P00-05	Sortie PI utilisateur (%)	Affiche la valeur de la sortie PI utilisateur
P00-06	Ondulation du bus CC (V)	Ondulation de bus CC mesurée
P00-07	Tension du moteur appliquée (V)	Valeur de la tension RMS appliquée au moteur
P00-08	Tension du bus CC (V)	Tension de bus CC interne
P00-09	Température du dissipateur de chaleur (°C)	Température du dissipateur de chaleur en °C
P00-10	Temps de fonctionnement depuis la date de fabrication. (heures)	Non affecté par la réinitialisation des paramètres d'usine par défaut.
P00-11	Temps de fonctionnement depuis le dernier déclenchement (1) (heures)	L'horloge d'arrêt a été arrêtée par le blocage du variateur (ou le déclenchement), réinitialisée sur la prochaine validation uniquement si un déclenchement s'est produit. Réinitialisée également sur la prochaine validation après une mise hors tension du variateur.
P00-12	Temps de fonctionnement depuis le dernier déclenchement (2) (heures)	L'horloge de temps d'arrêt est arrêtée par le blocage du variateur (ou le déclenchement), réinitialisée à la prochaine activation uniquement si un déclenchement s'est produit (le sous- voltage n'est pas considéré comme un déclenchement) — non réinitialisée par mise sous tension/allumage cyclique à moins qu'un déclenchement ne se produise avant la mise hors tension.
P00-13	Journal de bord	Affiche les 4 derniers déclenchements avec horodatage
P00-14	Temps de fonctionnement depuis la dernière désactivation (Heures)	L'horloge d'arrêt s'est arrêtée lors de la désactivation du variateur, réinitialisation de la valeur à l'activation suivante
P00-15	Historique de la tension du bus CC (V)	8 valeurs les plus récentes avant le déclenchement, 256 ms d'échantillonnage
P00-16	Historique de la température du dissipateur de chaleur (°C)	8 valeurs les plus récentes avant le déclenchement, 30 ms d'échantillonnage
P00-17	Historique de courant du moteur (A)	8 valeurs les plus récentes avant le déclenchement, 256 ms d'échantillonnage
P00-18	Historique de l'ondulation du bus CC (V)	8 valeurs les plus récentes avant le déclenchement, 22 ms d'échantillonnage
P00-19	Historique de température interne du variateur (°C)	8 valeurs les plus récentes avant le déclenchement, 30 ms d'échantillonnage
P00-20	Température interne du variateur (°C)	Température ambiante interne réelle en °C
P00-21	Entrée de données du processus CANopen	Données du processus entrant (RX PDO1) pour CANopen : PI1, PI2, PI3, PI4
P00-22	Sortie de données de processus CANopen	Données du processus sortant (TX PDO1) pour CANopen : PO1, PO2, PO3, PO4
P00-23	Temps accumulé avec dissipateur de chaleur >85 °C (heures)	Total des heures accumulées et des minutes de fonctionnement supérieures à la température du dissipateur de chaleur de 85 °C
P00-24	Temps accumulé avec la température interne du variateur >80 °C (heures)	Total des heures accumulées et des minutes de fonctionnement avec l'ambiance interne du variateur au-dessus de 80 °C
P00-25	Vitesse estimée du rotor (Hz)	Dans les modes de contrôle vectoriel, vitesse estimée du rotor en Hz
P00-26	Mètre kWh/MWh	Nombre total de kWh / MWh consommés par le variateur
P00-27	Temps d'exécution total des ventilateurs du variateur (heures)	Heure affichée en hh : mm : ss. La première valeur affiche le temps en heures, appuyez pour afficher mm : ss.
P00-28	Version Firmware	Numéro de version et total de contrôle. « 1 » sur le côté LH indique le processeur E/S, « 2 » indique le niveau de puissance.
P00-29	Identifiant du type de variateur	Évaluation du variateur, type de variateur et codes de version du logiciel
P00-30	Numéro de série du variateur	Numéro de série du variateur
P00-31	<b>Sortie monophasée</b> : Courant du moteur <b>Sortie triphasée</b> : Id/Iq du courant du moteur actuel	<b>Sortie monophasée</b> : Affiche le courant du moteur <b>Sortie triphasée</b> : Affiche le courant de magnétisation (Id) et le courant de couple (Iq). Appuyer sur Vers le haut pour afficher Iq
P00-32	Fréquence de commutation PWM réelle (kHz)	Fréquence de commutation réelle utilisée par variateur
P00-33	Compteur de défauts critiques – S-E	Ces paramètres enregistrent le nombre de fois où des défauts ou des erreurs spécifiques se produisent à des fins de diagnostic.
P00-34	Compteur de défauts critiques – O-Volts	
P00-35	Compteur de défauts critiques – U-Volts	
P00-36	Compteur de défauts critiques – O-temp (h/dissipateur thermique)	
P00-37	Compteur de défaut critique – b E/S (chopper)	
P00-38	Compteur de défaut critique – O-hEAt (contrôle)	
P00-39	Compteur d'erreurs communication Modbus	
P00-40	Compteur d'erreurs communication CANbus	
P00-41	Erreurs de communication du processeur E/S	
P00-42	Erreurs de communication étage de puissance uC	
P00-43	Temps de mise sous tension du variateur (durée de vie) (Heures)	Durée de vie totale du variateur avec puissance appliquée
P00-44	Décalage et référence de courant phase U	Valeur interne
P00-45	Décalage et référence de courant phase V	Valeur interne
P00-46	Décalage et référence de courant phase W	Valeur interne
P00-47	Index 1 : Temps actif total du mode Incendie Index 2 : Compte d'activation du mode Incendie	Temps total d'activation du mode Incendie Affiche le nombre de fois où le mode Incendie a été activé
P00-48	Portée canaux 1 et 2	Affiche les signaux pour les premières portées des canaux 1 et 2
P00-49	Portée canaux 3 et 4	Affiche les signaux pour les premières portées des canaux 3 et 4
P00-50	Bootloader et contrôle moteur	Valeur interne

## 6.5 Moteur monophasé – Cycle de démarrage boost

Afin d'obtenir une méthode fiable pour le démarrage du moteur, une technique spéciale est utilisée. Le moteur démarre immédiatement à la fréquence nominale, tandis que la tension passe d'une tension initiale de boost (configurée en P-11) à la tension nominale du moteur (configurée en P-07) sur la durée de la période du boost (configurée en P-33). Après la période de boost du démarrage, le variateur commence à contrôler la fréquence et la vitesse du moteur. Les graphiques ci-dessous montrent comment cette opération fonctionne.



Afin d'obtenir un démarrage fiable et d'optimiser la méthode de démarrage, on peut suivre la procédure suivante.

1. Le moteur doit être correctement relié au variateur et actionné en toute sécurité avant de suivre cette procédure.
2. Assurez-vous que la tension nominale du moteur (P-07) et le courant (P-08) ont bien été correctement programmés dans les paramètres du variateur.
3. Sélectionnez Accès aux paramètres supplémentaires en entrant P-14=101.
4. Configurez le P-33 de la durée de la période boost à la valeur maximale autorisée de 150 secondes.
5. Démarrez le variateur et affichez le courant du moteur (appuyez sur le bouton Navigation jusqu'à ce que l'écran affiche « A x.x », x étant le courant du moteur)
6. Vérifiez la valeur du courant comparée au courant nominal moteur environ 3 à 5 secondes après le démarrage du variateur
  - a) Si le courant affiché est inférieur à 80 % du courant nominal du moteur
    - i. Arrêter le variateur
    - ii. Augmenter le P-11
    - iii. Répéter depuis l'étape 5
  - b) Si le courant affiché est supérieur à 90 % du courant nominal du moteur
    - i. Arrêter le variateur
    - ii. Réduire le P-11
    - iii. Répéter depuis l'étape 5
7. La configuration correcte de la tension du boost doit délivrer 80 à 90 % du courant nominal du moteur environ 3 à 5 secondes après l'activation du variateur.
8. Désormais, la durée de la période de boost peut être réduite afin de correspondre à la durée requise pour le démarrage du moteur. La méthode la plus simple consiste à réduire dès le départ les grandes étapes et à surveiller le comportement du moteur au démarrage du variateur. La période de boost idéale doit être plus longue de quelques secondes par rapport à ce qui est requis afin de faire tourner le moteur à plein régime.

En suivant cette procédure, le paramètre de démarrage du moteur peut être optimisé pour démarrer le moteur de manière fiable sans courant de démarrage excessif.

## 7. Configurations de macros d'entrée analogique et digitale

### 7.1 Aperçu

Le variateur utilise une approche macro pour simplifier la configuration des entrées analogiques et digitales. Il existe deux paramètres clés qui déterminent les fonctions d'entrée et le comportement du variateur :

- P-12 Sélectionne la source de commande du variateur principal et détermine comment la fréquence de sortie du variateur est principalement contrôlée.
- P-15 Affecte la fonction macro aux entrées analogiques et digitales.

Des paramètres supplémentaires peuvent ensuite être utilisés pour adapter davantage les paramètres, par exemple :

- P-16 Utilisé pour sélectionner le format du signal analogique à connecter à l'entrée analogique 1, p. ex. 0 à 10 volts, 4 à 20 mA.
- P-30 Détermine si le variateur doit démarrer automatiquement après une mise sous tension, si l'entrée de déverrouillage est présente.
- P-31 Lorsque le mode clavier est sélectionné, détermine à quelle fréquence/vitesse de sortie le variateur doit commencer à suivre la commande de validation, et s'il faut appuyer sur la touche de démarrage du clavier ou si l'entrée de déverrouillage seule doit démarrer le variateur.
- P-47 Utilisé pour sélectionner le format du signal analogique à connecter à l'entrée analogique 2, p. ex. 0 à 10 volts, 4 à 20 mA. Les schémas ci-dessous fournissent un aperçu des fonctions de chaque fonction de macro d'une borne et un diagramme de connexion simplifié pour chacune d'elles.

### 7.2 Touche du guide des fonctions macro

<b>ARRET / FONCTIONNEMENT</b>	Entrée verrouillée, Arrêter pour faire fonctionner, Ouvrir pour arrêter.
<b>Rotation avant / Rotation inverse</b>	Sélectionne le sens du fonctionnement du moteur.
<b>AI1 REF</b>	L'entrée analogique 1 est la référence de vitesse sélectionnée.
<b>P-xx REF</b>	Valeur de la vitesse réglée à partir de la vitesse présélectionnée.
<b>PR-REF</b>	Les vitesses préréglées P-20 – P-23 sont utilisées pour la référence de vitesse, sélectionnées en fonction d'un autre état d'entrée digitale.
<b>ARRET RAPIDE (P-24)</b>	Lorsque les deux entrées sont actives simultanément, le variateur arrête d'utiliser le temps de rampe de l'arrêt rapide P-24.
<b>E-DECLENCHEMENT</b>	Entrée de déclenchement externe, qui doit être normalement fermée. Lorsque l'entrée s'ouvre, le déclenchement du variateur montrant $E-tr iP$ ou $Ptc-th$
<b>(NO)</b>	Contact normalement ouvert, momentanément fermé pour démarrer.
<b>(NC)</b>	Contact normalement fermé, momentanément ouvert pour arrêter.
<b>Mode Incendie</b>	Active le mode Incendie, voir la section 7.7 Mode Incendie.
<b>ACTIVER</b>	Activer l'entrée matérielle. En mode clavier, P-31 détermine si le variateur démarre immédiatement ou s'il faut appuyer sur la touche de démarrage du clavier. Dans d'autres modes, cette entrée doit être présente avant le signal de démarrage via
<b>INC SPD</b>	Normalement ouvert, Fermer l'entrée pour augmenter la vitesse du moteur.
<b>DEC SPD</b>	Normalement ouvert, Fermer l'entrée pour diminuer la vitesse du moteur.
<b>REF KPD</b>	Référence de vitesse du clavier sélectionnée.
<b>FB REF</b>	Référence de vitesse sélectionnée à partir du bus de terrain (Modbus RTU/CAN Open/Master selon le réglage P-12).

## 7.3 Fonctions Macro – Mode Borne (P-12 = 0)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Diagramme	
	0	1	0	1	0	1	0	1		
0	ARRÊT	MARCHE	AVANT ∩	INVERSE ∪	RÉF AI1	RÉF P-20	Entrée analogique AI1		1	
1	ARRÊT	MARCHE	RÉF AI1	RÉF-PR	P-20	P-21	Entrée analogique AI1		1	
2	ARRÊT	MARCHE	<b>DI2</b>	<b>DI3</b>	<b>PR</b>		P-20 - P-23	P-01	2	
			0	0	P-20					
			1	0	P-21					
			0	1	P-22					
			1	1	P-23					
3	ARRÊT	MARCHE	AI1	RÉF P-20	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	Entrée analogique AI1		3	
4	ARRÊT	MARCHE	AI1	AI2	Entrée analogique AI2		Entrée analogique AI1		4	
5	ARRÊT	MARCHE AVANT ∩	ARRÊT	MARCHE INVERSE ∪	AI1	RÉF P-20	Entrée analogique AI1		1	
		^-----ARRÊT RAPIDE (P-24)-----^								
6	ARRÊT	MARCHE	AVANT ∩	INVERSE ∪	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	Entrée analogique AI1		3	
7	ARRÊT	MARCHE AVANT ∩	ARRÊT	MARCHE INVERSE ∪	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	Entrée analogique AI1		3	
		^-----ARRÊT RAPIDE (P-24)-----^								
8	ARRÊT	MARCHE	AVANT ∩	INVERSE	<b>DI3</b>	<b>DI4</b>	<b>PR</b>		2	
					0	0	P-20			
					1	0	P-21			
					0	1	P-22			
					1	1	P-23			
9	ARRÊT	DÉMARRAGE AVANT ∩	ARRÊT	DÉMARRAGE INVERSE ∪	<b>DI3</b>	<b>DI4</b>	<b>PR</b>		2	
					0	0	P-20			
					1	0	P-21			
					0	1	P-22			
					1	1	P-23			
10	(NO)	DÉMARRER ↓	ARRÊT	(NC)	RÉF AI1	RÉF P-20	Entrée analogique AI1		5	
11	(NO)	DÉMARRAGE AVANT ∩	ARRÊT	(NC)	(NO)	DÉMARRAGE INVERSE ∪	Entrée analogique AI1		6	
										^-----ARRÊT RAPIDE (P-24)-----^
12	ARRÊT	MARCHE	ARRÊT RAPIDE (P-24)	OK	RÉF AI1	RÉF P-20	Entrée analogique AI1		7	
13	(NO)	DÉMARRAGE AVANT ∩	ARRÊT	(NC)	(NO)	DÉMARRAGE INVERSE ∪	RÉF KPD	RÉF P-20	13	
										^-----ARRÊT RAPIDE (P-24)-----^
14	ARRÊT	MARCHE	DI2		E-DÉCLEN CHEMENT	OK	<b>DI2</b>	<b>DI4</b>	<b>PR</b>	11
							0	0	P-20	
							1	0	P-21	
							0	1	P-22	
							1	1	P-23	
15	ARRÊT	MARCHE	P-23 REF	AI1	Mode Incendie		Entrée analogique AI1		1	
16	ARRÊT	MARCHE	P-23 REF	P-21 REF	Mode Incendie		AVANT	INVERSE	2	
17	ARRÊT	MARCHE	DI2		Mode Incendie		<b>DI2</b>	<b>DI4</b>	<b>PR</b>	2
							0	0	P-20	
							1	0	P-21	
							0	1	P-22	
							1	1	P-23	
18	ARRÊT	MARCHE	AVANT ∩	INVERSE ∪	Mode Incendie		Entrée analogique AI1		1	
19	ARRÊT	MARCHE	AI1	P-20 REF	Pas d'effet	Marche+Mode incendie RÉF P-23	Entrée analogique AI1			

## 7.4 Fonctions Macro – Mode Clavier (P-12 = 1 ou 2)

P-15	DI1		DI2		DI3/AI2		DI4/AI1		Diagramme	
	0	1	0	1	0	1	0	1		
0	ARRÊT	ACTIVER	-	VITESSE INC ↑	-	VITESSE DEC ↓	FWD ⤴	REV ⤵	8	
				^-----DÉMARRER-----^						
1	ARRÊT	ACTIVER	Référence vitesse PI							
2	ARRÊT	ACTIVER	-	VITESSE INC ↑	-	VITESSE DEC ↓	RÉF KPD	P-20REF	8	
				^-----DÉMARRER-----^						
3	ARRÊT	ACTIVER	-	VITESSE INC ↑	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	-	VITESSE DEC ↓	9	
				^-----DÉMARRER-----^						
4	ARRÊT	ACTIVER	-	INC SPD ↑	RÉF KPD	RÉF AI1	AI1		10	
5	ARRÊT	ACTIVER	AVANT ⤴	INVERSE ⤵	RÉF KPD	RÉF AI1	AI1		1	
6	ARRÊT	ACTIVER	AVANT ⤴	INVERSE ⤵	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	RÉF KPD	P-20REF	11	
7	ARRÊT	MARCHE AVANT	ARRÊT	MARCHE INVERSE ⤵	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	RÉF KPD	P-20REF	11	
		^-----ARRÊT RAPIDE (P-24)-----^								
8	ARRÊT	MARCHE AVANT ⤴	ARRÊT	MARCHE INVERSE ⤵	RÉF KPD	RÉF AI1	AI1			
14	ARRÊT	MARCHE	-	-	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	-	-		
15	ARRÊT	MARCHE	RÉF PR	RÉF KPD	Mode Incendie		P-23	P-21	2	
16	ARRÊT	MARCHE	RÉFP-23	RÉF KPD	Mode Incendie		FWD ⤴	REV ⤵	2	
17	ARRÊT	MARCHE	RÉF KPD	RÉFP-23	Mode Incendie		FWD ⤴	REV ⤵	2	
18	ARRÊT	MARCHE	RÉF AI1	RÉF KPD	Mode Incendie		AI1		1	
19	ARRÊT	MARCHE	RÉF KPD	RÉFP-20	Pas d'effet	Marche + Mode Incendie RÉFP-23	Pas d'effet			
<b>9,10,11,12, 13 = 0</b>										

## 7.5 Fonctions de macro – Mode de contrôle Modbus (P-12 = 3, 4, 7, 8 ou 9)

P-15	DI1		DI2		DI3/AI2		DI4/AI1		Diagramme	
	0	1	0	1	0	1	0	1		
0	ARRÊT	ENABLE	RÉF FB (Référence de vitesse du bus de terrain, Modbus RTU/CAN/maître-esclave défini par P-12)							14
1	ARRÊT	ENABLE	Référence vitesse PI							15
3	ARRÊT	ENABLE	RÉF FB	RÉFP-20	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	Entrée analogique AI1		3	
5	ARRÊT	ENABLE	RÉF FB	RÉF PR	P-20	P-21	Entrée analogique AI1		1	
		^-----DÉMARRER (P-12 = 3 or 4 seulement)-----^								
6	ARRÊT	ENABLE	RÉF FB	AI1 REF	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	Entrée analogique AI1		3	
		^-----DÉMARRER (P-12 = 3 or 4 seulement)-----^								
7	ARRÊT	ENABLE	RÉF FB	KPD REF	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	Entrée analogique AI1		3	
		^-----DÉMARRER (P-12 = 3 or 4 seulement)-----^								
14	ARRÊT	ENABLE	-	-	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	Entrée analogique AI1		16	
15	ARRÊT	ENABLE	RÉF PR	RÉF FB	Mode Incendie		P-23	P-21	2	
16	ARRÊT	ENABLE	RÉFP-23	RÉF FB	Mode Incendie		Entrée analogique AI1		1	
17	ARRÊT	ENABLE	RÉF FB	RÉFP-23	Mode Incendie		Entrée analogique AI1		1	
18	ARRÊT	ENABLE	RÉF AI1	RÉF FB	Mode Incendie		Entrée analogique AI1		1	
<b>2,4,8,9,10,11,12,13 = 0</b>										

## 7.6 Fonctions de macro – Mode de contrôle PI utilisateur (P-12 = 5 ou 6)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Diagramme
	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	ARRÊT	ACTIVER	RÉF PI	RÉFP-20	AI2		AI1		4
1	ARRÊT	ACTIVER	RÉF PI	RÉFAI1	AI2 (PI FB)		AI1		4
3, 7	ARRÊT	DÉMARRER	RÉF PI	P-20	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	AI1 (PI FB)		3
4	(NO)	DÉMARRER	(NC)	ARRÊT	AI2 (PI FB)		AI1		12
5	(NO)	DÉMARRER	(NC)	ARRÊT	RÉF PI	RÉFP-20	AI1 (PI FB)		5
6	(NO)	DÉMARRER	(NC)	ARRÊT	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	AI1 (PI FB)		
8	ARRÊT	MARCHE	AVANT ∩	INVERSE ∪	AI2 (PI FB)		AI1		4
14	ARRÊT	MARCHE	-	-	E-DÉCLEN CHEMENT	OK	AI1 (PI FB)		16
15	ARRÊT	MARCHE	RÉFP-23	RÉF PI	Mode Incendie		AI1 (PI FB)		1
16	ARRÊT	MARCHE	RÉFP-23	RÉF P-21	Mode Incendie		AI1 (PI FB)		1
17	ARRÊT	MARCHE	RÉF PI	RÉF P-20	Mode Incendie				
18	ARRÊT	MARCHE	RÉFAI1	RÉF PI	Mode Incendie		AI1 (PI FB)		1
<b>2,9,10,11,12,13 = 0</b>									
<b>REMARQUE</b>	<p><b>La source de la consigne P1 est réglable en P-44 (Par défaut la consigne est fixée en P-45, A11 peut également être sélectionné).</b></p> <p><b>La source de la valeur de retour P1 est réglable en P-46 (Par défaut la valeur A12 s'applique, mais une autre valeur peut également être sélectionnée).</b></p>								

## 7.7 Mode Incendie

La fonction Mode Incendie est conçue pour assurer le fonctionnement continu du variateur en cas d'urgence jusqu'à ce qu'il ne soit plus capable de maintenir son fonctionnement. L'entrée du mode Incendie peut être normalement ouverte (fermée pour activer le mode Incendie) ou normalement fermée (ouvrir pour activer le mode Incendie) en fonction du paramètre P-30 Index 2. De plus, l'entrée peut être de type momentané ou maintenu, sélectionnée par P-30 Index 3.

Cette entrée peut être liée à un système de protection contre les incendies pour permettre la continuité du fonctionnement dans des conditions d'urgence, par exemple pour éliminer la fumée ou maintenir la qualité de l'air dans le bâtiment.

La fonction de mode Incendie est activée lorsque P-15 = 15, 16 ou 17, avec l'entrée digitale 3 affectée pour activer le mode Incendie.

Le mode Incendie désactive les fonctions de protection suivantes dans le variateur : -

O-t (dissipation thermique en surchauffe), Ut (situation de sous-chauffe), Th-FLt (sonde thermique défectueuse sur le dissipateur de chaleur), E-trip (e-déclenchement), 4-20 F (défaut 4-20 mA), Ph-Ib (déséquilibre de phase), Perte-P (déclenchement Perte de phase d'entrée), SC-trp (déclenchement Perte des communications), It-trp (déclenchement Surcharge accumulée)

Les défauts suivants entraîneront un déclenchement, une réinitialisation automatique et un redémarrage : -

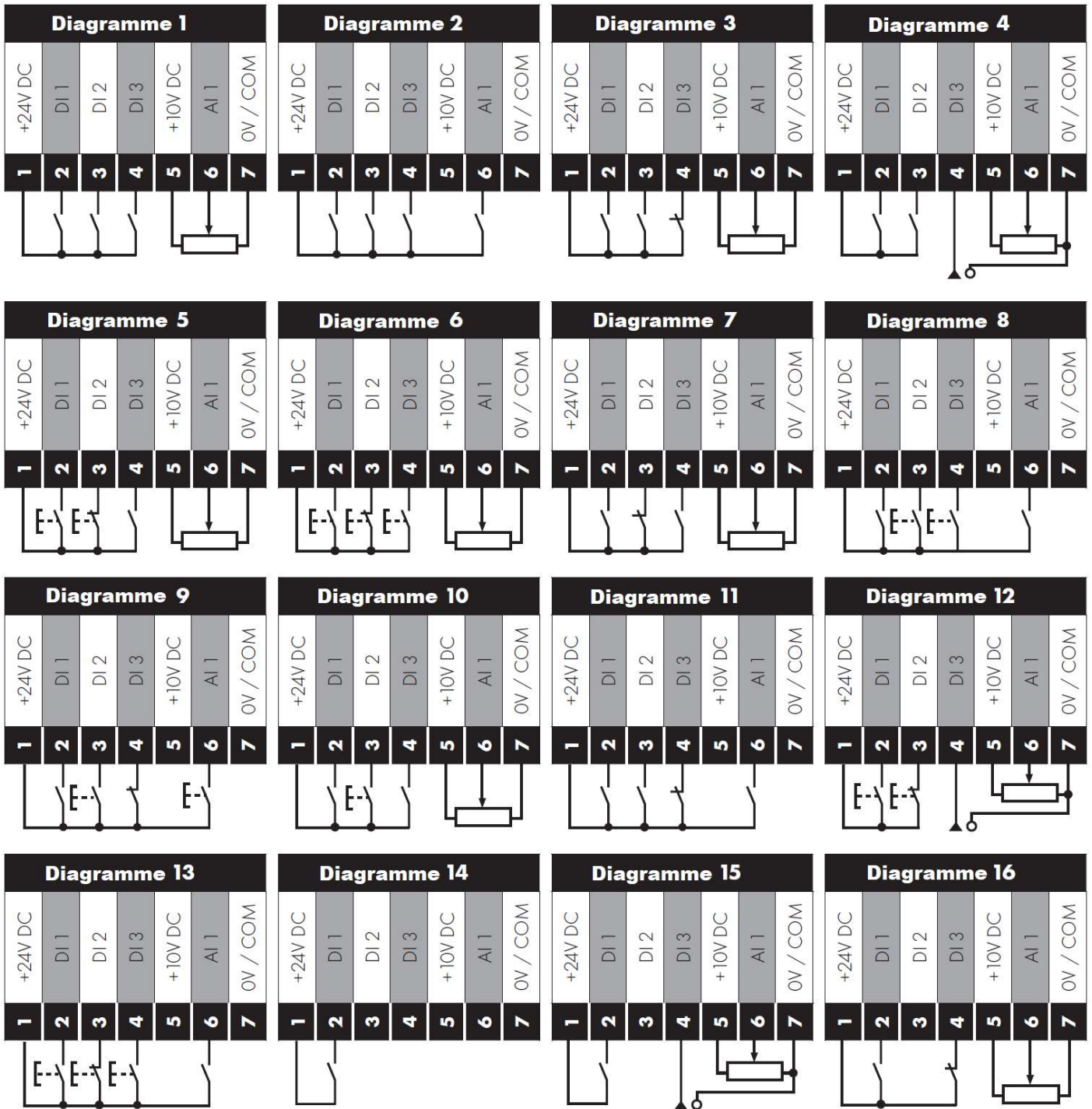
O-Volt (surtension sur bus CC), U-Volt (sous tension sur bus CC), h O-I (Déclenchement rapide pour surintensité), O-I (surtension instantanée sur la sortie du variateur), Out-F (défaut de sortie du variateur, déclenchement étage de sortie).

Le mode incendie inclus dans P-15 = 19 inclus 3 fonctions : MARCHE + MODE INCENDIE + VITESSE FIXE (P-23).

Les fonctions du paramètre P-30 ne sont pas pris en compte lorsque P-15 = 19.

Lorsque P-15 = 19, l'activation de marche par DI1 n'est pas nécessaire.

## 7.8 Exemples de diagrammes de connexion



## 8. Communications Modbus RTU

### 8.1 Introduction

Le variateur peut être connecté à un réseau Modbus RTU via le connecteur RJ45 situé à l'avant du variateur.

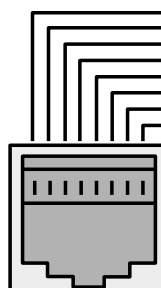
### 8.2 Spécifications Modbus RTU

Protocole	Modbus RTU
Contrôle d'erreurs	CRC
Débit en bauds	9600 b/s, 19 200 b/s, 38 400 b/s, 57 600 b/s, 115 200 b/s (par défaut)
Format de données	1 bit de début, 8 bits de données, 1 bit d'arrêt, pas de parité.
Signal physique	RS 485 (2 fils)
Interface utilisateur	RJ45
Codes pris en charge	03 Lecture registres de maintien multiples. 06 Écriture registre de maintien individuel 16 Écriture registres de maintien multiples (pris en charge uniquement pour les registres 1 à 4)

### 8.3 Configuration du connecteur RJ45

Pour les informations complètes de la carte de registre Modbus RTU, veuillez-vous référer à votre distributeur.

Lorsque vous utilisez le contrôle Modbus, les entrées analogiques et digitales peuvent être configurées comme indiqué dans la section 7.5 Fonctions de macro – Mode de contrôle Modbus (P-12 = 3, 4, 7, 8 ou 9)



1	CAN -
2	CAN +
3	0 Volts
4	-RS485 (PC)
5	+RS485 (PC)
6	+24 Volt
7	-RS485 (Modbus RTU)
8	+RS485 (Modbus RTU)

**Attention :** Ce n'est pas une connection Ethernet. Ne vous connectez pas directement à un port Ethernet.

### 8.4 Représentation registre Modbus

Numéro de registre	Par.	Type	Codes fonctionnels pris en charge			Fonction		Gamme	Explications
			03	06	16	Octet inférieur	Octet supérieur		
1	-	R/W	✓	✓	✓	Commande de contrôle du variateur		0..3	Mots de 16-bits. Bit 0 : inférieur = arrêt ; supérieur = activer fonctionnement Bit 1 : inférieur = rampe décélération 1 (P-04) ; supérieur = rampe décélération 2 (P-24) Bit 2 : inférieur = pas de fonction ; supérieur = réinitialisation dysfonctionnement Bit 3 : inférieur = pas de fonction ; supérieur = requête transition, rétablissement
2	-	R/W	✓	✓	✓	Valeur réglée de référence Vitesse Modbus		0..5000	Fréquence de valeur réglée x10, par ex. 100 = 10,0 Hz
4	-	R/W	✓	✓	✓	Temps d'accélération et de décélération		0..60000	Temps de rampe en seconde x100, par ex. 250 = 2,5 secondes
6	-	R	✓			Code d'erreur	État du variateur		Octet inférieur = code d'erreur du variateur, voir la section 10.1 Octet supérieur = état du variateur comme suit : 0 : variateur arrêté 1 : utilisation du variateur 2 : déclenchement du variateur
7	-	R	✓			Fréquence du moteur de sortie		0..20000	Fréquence de sortie en Hz x10, par ex. 100 = 10,0 Hz
8	-	R	✓			Courant du moteur de sortie		0..480	Courant du moteur de sortie en ampères x10, par ex. 10 = 1,0 ampère
11	-	R	✓			Statuts d'entrée digitale		0..15	Indique l'état des 4 entrées digitales Octet le plus bas = 1 Entrée 1
20	P00-01	R	✓			Valeur de l'entrée analogique 1		0..1000	Entrée analogique % de la pleine échelle x10, par ex. 1000 = 100 %
21	P00-02	R	✓			Valeur de l'entrée analogique 2		0..1000	Entrée analogique % de la pleine échelle x10, par ex. 1000 = 100 %
22	P00-03	R	✓			Valeur de référence de vitesse		0..1000	Tension du bus CC en volts Température du dissipateur thermique du variateur en °C
23	P00-08	R	✓			Tension bus CC		0..1000	Tension du bus CC en volts
24	P00-09	R	✓			Température du variateur		0..100	Température du dissipateur thermique du variateur en °C

Tous les paramètres configurables par l'utilisateur sont accessibles en tant que registres de maintien et peuvent être lus ou écrits à l'aide de la commande Modbus appropriée. Le numéro de registre pour chaque paramètre P-04 à P-60 est défini tel que 128 + numéro de paramètre, par ex. pour le paramètre P-15, le numéro de registre est 128 + 15 = 143. La mise à l'échelle interne est utilisée sur certains paramètres, pour plus de détails contactez votre distributeur.

## 9. Caractéristiques techniques

### 9.1 Environnement

Plage de température ambiante opérationnelle : Variateurs ouverts : -10...50°C (sans givre ni condensation)  
 Variateurs fermés : -10...40°C (sans givre ni condensation)  
 Plage de température de stockage ambiante : -40...60°C  
 Altitude maximale : 2000 m. Déclassement au-dessus de 1000 m : 1% / 100 m  
 Humidité maximale : 95%, sans condensation

**REMARQUE** : pour la conformité UL : la température ambiante moyenne sur une période de 24 heures pour 200-240V, 2,2kW et les variateurs IP20 3 HP est de 45°C.

### 9.2 Tableaux de notation

Châssis Dimensions	kW	HP	Entrée Courant	Fusible/MCB (type B)		Taille maximale du câble		Sortie Courant A	Recommandé Frein Résistance Ω
				Non UL	UL	mm	AWG		
<b>Entrée monophasée de 200 - 240 V (+/- 10 %), sortie monophasée</b>									
1	0,37	0,5	6,0	10	10	8	8	4,3	-
1	0,75	1	9,3	16	15	8	8	7,0	-
2	1,1	1,5	14,0	20	20	8	8	10,5	100
<b>Entrée monophasée de 200 - 240 V (+/- 10 %), sortie triphasée</b>									
1	0,37	0,5	3,7	10	6	8	8	2,3	-
1	0,75	1	7,5	10	10	8	8	4,3	-
1	1,5	2	12,9	16	17,5	8	8	7	-
2	1,5	2	12,9	16	17,5	8	8	7	100
2	2,2	3	19,2	25	25	8	8	10,5	50
3	4	5	29,2	40	40	8	8	15,3	25
<b>Entrée triphasée de 200 - 240 V (+/- 10 %), sortie triphasée</b>									
1	0,37	0,5	3,4	6	6	8	8	2,3	-
1	0,75	1	5,6	10	10	8	8	4,3	-
1	1,5	2	9,5	16	15	8	8	7	-
2	1,5	2	8,9	16	15	8	8	7	100
2	2,2	3	12,1	16	17,5	8	8	10,5	50
3	4	5	20,9	32	30	8	8	18	25
3	5,5	7,5	26,4	40	35	8	8	24	20
4	7,5	10	33,3	40	45	16	5	30	15
4	11	15	50,1	63	70	16	5	46	10
<b>Entrée triphasée 380 - 480 V (+/- 10 %), sortie triphasée</b>									
1	0,75	1	3,5	6	6	8	8	2,2	-
1	1,5	2	5,6	10	10	8	8	4,1	-
2	1,5	2	5,6	10	10	8	8	4,1	250
2	2,2	3	7,5	16	10	8	8	5,8	200
2	4	5	11,5	16	15	8	8	9,5	120
3	5,5	7,5	17,2	25	25	8	8	14	100
3	7,5	10	21,2	32	30	8	8	18	80
3	11	15	27,5	40	35	8	8	24	50
4	15	20	34,2	40	45	16	5	30	30
4	18,5	25	44,1	50	60	16	5	39	22
4	22	30	51,9	63	70	16	5	46	22

**REMARQUE** : la dimension des câbles indiquée est la dimension maximale pouvant être connectée au variateur.  
 Les câbles doivent être sélectionnés en fonction des codes ou des règlements locaux de câblage au point d'installation.

## 9.3 Opération monophasée de variateurs triphasés

Tous les modèles de variateur destinés à fonctionner à partir d'une alimentation secteur triphasée peuvent fonctionner à partir d'une alimentation monophasée jusqu'à 50 % de la capacité nominale maximale du courant de sortie. Dans ce cas, l'alimentation secteur doit être connectée uniquement aux bornes de connexion d'alimentation L1 (L) et L2 (N).

## 9.4 Informations complémentaires pour la conformité UL

Le variateur est conçu pour répondre aux exigences UL. Pour une liste à jour des produits compatibles UL, veuillez vous référer à la liste UL NMMS.E226333. Afin d'assurer la pleine conformité, les éléments suivants doivent être respectés.

Exigences relatives à l'alimentation électrique d'entrée				
Tension d'alimentation	200 - 240 RMS volts pour les unités nominales 230 volts, variation de +/- 10 % autorisée. Maximum de 240 volts RMS. 380 - 480 volts pour les unités nominales de 400 volts, variation de +/- 10 % autorisée, maximum de 500 volts RMS.			
Déséquilibre	Variation maximale de tension de 3 % entre les tensions de phase admissibles. Toutes les unités bénéficient d'un contrôle du déséquilibre de phase. Un déséquilibre de phase de > 3 % entraînera le déclenchement du variateur. Pour les intrants ayant un déséquilibre d'approvisionnement supérieur à 3 % (généralement le sous-continent indien et certaines parties de l'Asie-Pacifique, y compris la Chine), Nous recommandons l'installation de self AC en entrée.			
Fréquence	50 – 60 Hz, variation de +/- 5 %			
Capacité de court-circuit	Tension nominale	kW (HP) min	kW (HP) max	Courant de court-circuit d'alimentation maximum
	115 V	0,37 (0,5)	1,1 (1,5)	100 kA rms (CA)
	230 V	0,37 (0,5)	11 (15)	100 kA rms (CA)
	400 / 460 V	0,75 (1)	22 (30)	100 kA rms (CA)
Tous les variateurs du tableau ci-dessus sont aptes à une utilisation sur un circuit capable de délivrer au maximum les ampères à court-circuit maximum spécifiés ci-dessus symétriquement avec la tension d'alimentation maximale spécifiée lorsqu'ils sont protégés par des fusibles de classe J.				
Exigences d'installation mécanique				
Toutes les unités sont destinées à une installation intérieure dans des environnements contrôlés qui répondent aux limites de conditions indiquées dans la section 9.1. Environnement				
Le variateur peut être utilisé dans une plage de température ambiante comme indiqué dans la section 9.1. Environnement				
Pour les unités IP20, l'installation est nécessaire dans un environnement de degré de pollution 1				
Pour les unités IP66 (Nema 4X), l'installation dans un environnement de degré de pollution 2 est permise				
Les variateurs avec châssis de dimension 4 doivent être montés dans un boîtier de manière à garantir leur protection contre une déformation du boîtier de 12,7 mm (1/2 pouce) si ce dernier a été impacté.				
Exigences d'installation électrique				
La connexion d'alimentation entrante doit être conforme à la section 4.3. Connexion d'alimentation entrante				
Les câbles d'alimentation et de moteur appropriés doivent être sélectionnés en fonction des données indiquées dans la section 9.2 et le Code national de l'électricité ou d'autres codes locaux applicables.				
Câble du moteur:	Du cuivre 75 °C doit être utilisé.			
Les connexions des câbles d'alimentation et les couples de serrage sont indiqués dans les sections 3.3. Dimensions mécaniques et montage – Unités ouvertes IP20 et 3.5. Dimensions mécaniques – Unités fermées IP66 (Nema 4X).				
La protection intégrée solide contre les courts-circuits ne fournit pas une protection du circuit de dérivation. La protection du circuit de dérivation doit être fournie conformément au code électrique national et à tout code local supplémentaire. Les notations sont présentées dans la section 9.2. Tableaux de notation.				
La suppression de surtension transitoire doit être installée sur le côté de la ligne de cet équipement et doit être évaluée à 480 volts (phase au sol), 480 volts (phase à phase), adaptée à la catégorie de surtension iii et doit fournir une protection pour un pic nominal de tension de réponse impulsionnelle de 4 kV.				
Les bornes/cosses annulaires de la liste UL doivent être utilisées pour toutes les connexions de la barre omnibus et de la mise à la terre.				
Exigences générales				
Le variateur fournit une protection contre les surcharges du moteur conformément au code national d'électricité américain.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si aucune sonde thermique du moteur n'est installée ou si elle n'est pas utilisée, la rétention de la mémoire de surcharge thermique doit être activée en réglant P-50 = 1</li> <li>▪ Lorsqu'une sonde thermique du moteur est montée et connectée au variateur, la connexion doit être effectuée conformément aux informations indiquées dans la section 4.9.2. Connexion à la sonde thermique du moteur.</li> </ul>				

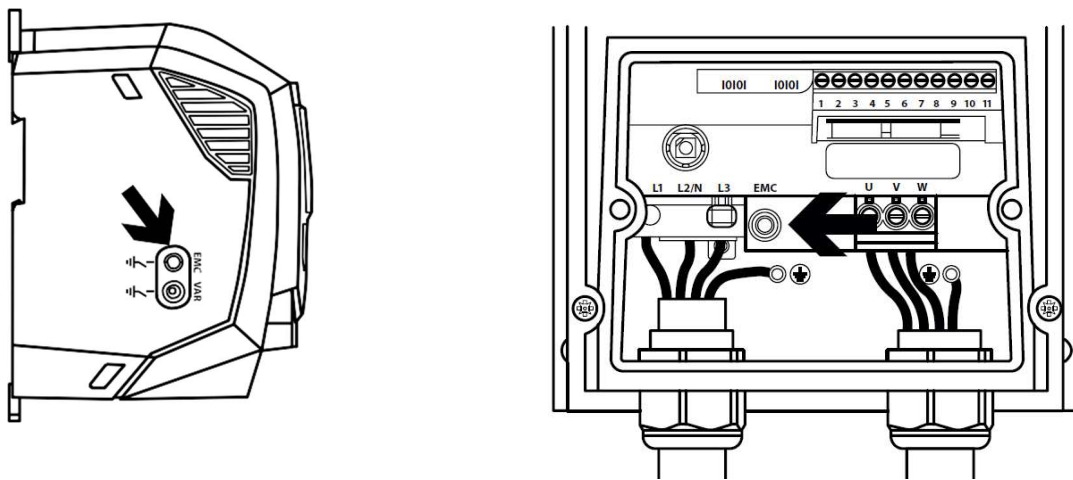
## 9.5 Déconnexion du filtre CEM

Les variateurs avec un filtre CEM ont un courant de fuite au sol (à la terre) intrinsèquement plus élevé. Pour les applications où le déclenchement se produit, le filtre CEM peut être déconnecté (uniquement sur les unités IP20) en enlevant complètement la vis CEM sur le côté du produit.

Retirez la vis comme indiqué ci-dessous.

Le variateur comprend des composants de suppression de surtension de tension d'alimentation montés pour protéger le variateur contre les tensions de ligne transitoires, généralement en provenance d'éclairs ou de commutation d'équipements haute puissance sur la même alimentation.

Lors de la réalisation d'un test diélectrique ( $2U+1000V$ ) sur une installation dans laquelle un variateur est installé, les composants de suppression de surtension peuvent provoquer l'échec du test. Pour répondre à ce type de test système diélectrique, les composants de suppression de surtension peuvent être déconnectés en retirant la vis VAR. Après avoir terminé le test diélectrique, la vis doit être remplacée et le test diélectrique est répété. Le test devrait alors échouer, ce qui indique que les composants de suppression de surtension sont de nouveau en circuit.



## 10. Dépannage

### Messages des codes défauts

Code défaut	No.	Description	Solution suggérée
no-FLt	00	Aucun défaut	Non requis.
01-b	01	Canal de freinage sur courant	Vérifiez l'état de la résistance de freinage externe et le câblage de connexion.
0L-br	02	Surcharge de la résistance de freinage	Le variateur s'est déclenché pour éviter d'endommager la résistance de freinage.
0-1	03	Surintensité en sortie	Surintensité instantanée sur la sortie du variateur. Excès de charge ou charge accidentelle sur le moteur. <b>REMARQUE</b> : après un déclenchement, le variateur ne peut pas être réinitialisé immédiatement. Un temps de retard est intégré, ce qui permet aux composants de puissance du variateur de bénéficier d'un certain temps de récupération pour éviter tout dommage.
1.t-EP	04	Surcharge thermique du moteur (I2 t)	Le variateur s'est déclenché après avoir livré > 100 % de valeur en P-08 pendant une période de temps pour éviter d'endommager le moteur.
0-uolt	06	Surtension sur bus CC	Vérifiez que la tension d'alimentation est dans la tolérance autorisée pour le variateur. Si le dysfonctionnement se produit lors de la décélération ou l'arrêt, augmentez le temps de décélération en P-04 ou installez une résistance de freinage appropriée et activez la fonction de freinage dynamique avec P-34.
0-uolt	07	Sous-tension sur bus CC	La tension d'alimentation entrante est trop basse. Ce déclenchement se produit régulièrement lorsque le variateur est débranché. Si cela se produit en fonctionnement, vérifiez la tension d'alimentation entrante et tous les composants de la ligne d'alimentation du variateur.
0-t	08	Dissipation thermique en surchauffe	Le variateur est trop chaud. Vérifiez que la température ambiante autour du variateur rentre dans le cadre des spécifications du variateur. Assurez-vous que l'air de refroidissement est suffisant et libre de circuler autour du variateur.
U-t	09	Situation de sous-chauffe	Le déclenchement se produit lorsque la température ambiante est inférieure à -10 °C. La température doit être supérieure à -10 °C pour que le variateur puisse démarrer.
P-DEF	10	Paramètres d'usine chargés par défaut	
E-tr iP	11	Défaut externe	Déclenchement sur défaut externe demandé sur l'entrée digitale 3. Les contacts ont été ouverts pour une raison quelconque. Si la sonde thermique du moteur est connectée, vérifiez que le moteur ne soit pas trop chaud.
SC-ObS	12	Perte de communication Optibus	Vérifiez le lien de communication entre le variateur et les périphériques externes. Assurez-vous que chaque variateur du réseau possède sa propre adresse.
FLt-dc	13	L'ondulation du bus CC est trop élevée	Vérifiez que les phases d'alimentation entrantes sont toutes présentes et bien équilibrées.
P-LOSS	14	Déclenchement de perte de phase d'entrée	Vérifiez que les phases d'alimentation entrantes sont présentes et équilibrées.
h 0-1	15	Surintensité en sortie	Vérifiez les courts-circuits sur le moteur et le câble de connexion. <b>REMARQUE</b> : après un déclenchement, le variateur ne peut pas être réinitialisé immédiatement. Un temps de retard est intégré, ce qui permet aux composants de puissance du variateur de bénéficier d'un certain temps de récupération pour éviter tout dommage.
tH-FLt	16	Sonde thermique défectueuse du dissipateur thermique	
dRtR-F	17	Dysfonctionnement de mémoire interne. (ES)	Appuyez sur la touche Arrêt. Si le dysfonctionnement persiste, consultez le fournisseur.
4-20 F	18	Signal 4-20 mA perdu	Vérifiez la (les) connexion(s) d'entrée analogique(s).
dRtR-E	19	Dysfonctionnement de mémoire interne. (DSP)	Appuyez sur la touche Arrêt. Si le dysfonctionnement persiste, consultez le fournisseur.
F-Ptc	21	Déclenchement sonde de température CTP du moteur	Sonde thermique du moteur connecté à la température, vérifiez les connexions de câblage et le moteur.
FRn-F	22	Dysfonctionnement du ventilateur de refroidissement (IP66 uniquement)	Si la température ambiante du variateur est trop élevée, vérifiez qu'un débit d'air de refroidissement approprié est fourni.
0-HEAt	23	Température interne du variateur trop élevée	Si la température ambiante du variateur est trop élevée, vérifiez qu'un débit d'air de refroidissement approprié est fourni.
	26	Dysfonctionnement de sortie	Indique un dysfonctionnement sur la sortie du variateur, comme une phase manquante par exemple ou des courants de phase du moteur non équilibrés. Vérifiez le moteur et les connexions.
	41	Dysfonctionnement de l'identification	Les paramètres du moteur mesurés par l'identification ne sont pas corrects. Vérifiez les connexions et le câble du moteur pour la continuité. Vérifiez que les trois phases du moteur sont présentes et équilibrées.

Code défaut	No.	Description	Solution suggérée
5C-F01	50	Vérifiez que les trois phases du moteur sont présentes et équilibrées	Vérifiez le câble de connexion Modbus RTU entrant. Vérifiez qu'au moins un registre soit interrogé cycliquement dans la limite de délai définie dans P-36 Index 3.
5C-F02	51	Déclenchement : perte de communication CANopen	Vérifiez le câble de connexion CAN entrant. Vérifiez que les communications cycliques se déroulent dans la limite de délai définie dans P-36 Index 3.

**REMARQUE :** en cas de surintensité ou de surcharge (3, 4, 5, 15), il est possible que le variateur ne soit pas réinitialisé jusqu'à ce que le délai de réinitialisation soit écoulé pour éviter d'endommager le variateur.