

# OPTIDRIVE™

Variateur de vitesse CA

**IP66 (NEMA 4X)**

0,37 kW à 22 kW / 0,5 HP à 30 HP

Entrée monophasée et triphasée de 110 – 480 volts

Avertissements de sécurité

**1**

Informations générales et notations

**2**

Installation mécanique

**3**

Câblage d'alimentation et de commande

**4**

Fonctionnement

**5**

Paramètres

**6**

Configurations macro d'entrée  
analogique et numérique

**7**

Communications  
Modbus RTU

**8**

Communication CAN

**9**

Données techniques

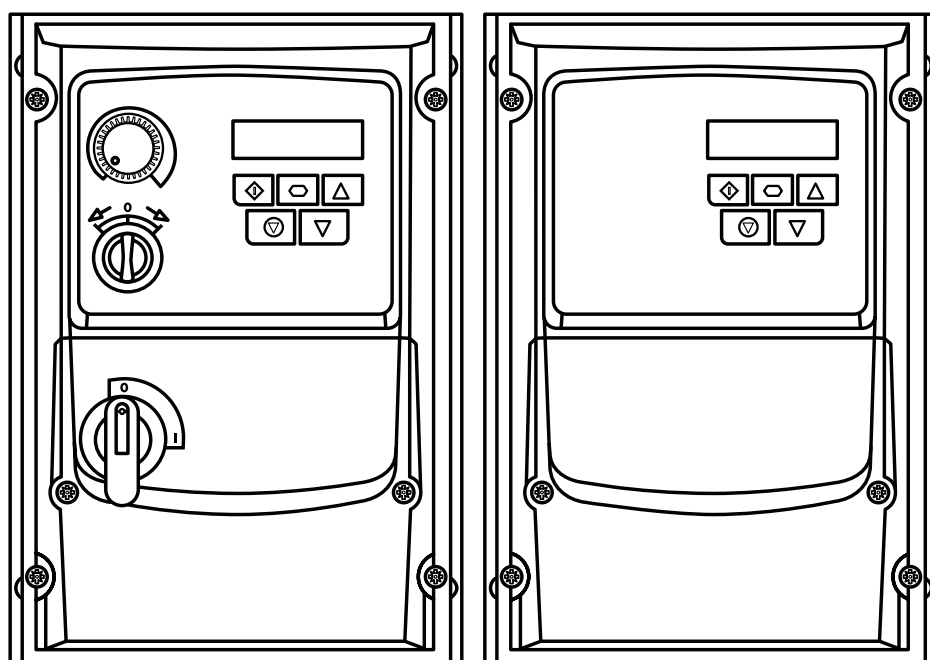
**10**

Dépannage

**11**

Classification d'efficacité énergétique

**12**



<b>1. Avertissements de sécurité. . . . .</b>	<b>4</b>	<b>6. Paramètres . . . . .</b>	<b>23</b>
1.1. Informations importantes en matière de sécurité. . . . .	4	6.1. Paramètres standards . . . . .	23
<b>2. Informations générales et notations . . . . .</b>	<b>5</b>	6.2. Liste des paramètres . . . . .	23
2.1. Identification du variateur par numéro de modèle. . . . .	5	6.3. Fonctions des paramètres. . . . .	25
2.2. Variantes du variateur IP66 . . . . .	5	6.4. Mise en service des divers types de moteurs. . . . .	36
2.3. Comprendre l'étiquette de valeurs nominales . . . . .	5	6.5. Paramètres de statut lecture seule P-00 . . . . .	38
2.4. Numéros de modèle des variateurs . . . . .	6	<b>7. Configurations macro d'entrée analogique et numérique . . . . .</b>	<b>40</b>
<b>3. Installation mécanique. . . . .</b>	<b>7</b>	7.1. Vue d'ensemble. . . . .	40
3.1. Généralités. . . . .	7	7.2. Exemple de diagrammes de connexion . . . . .	40
3.2. Installation conforme aux normes UL . . . . .	7	7.3. Guide des fonctions macro . . . . .	41
3.3. Dimensions mécaniques – Unités fermées IP66 (Nema 4X) . . . . .	7	7.4. Fonctions Macro – Mode Borne (P-12 = 0). . . . .	42
3.4. Lignes directrices pour le montage (unités IP66) . . . . .	8	7.5. Fonctions Macro – Mode Clavier (P-12 = 1 ou 2) . . . . .	43
3.5. Plaque presse-étoupe et verrouillage. . . . .	8	7.6. Fonctions macro – Mode de contrôle du bus de terrain (P-12 = 3, 4, 7, 8 ou 9) . . . . .	43
3.6. Retrait du couvercle du terminal. . . . .	9	7.7. Fonctions macro – Mode de contrôle PI utilisateur (P-12 = 5 ou 6) . . . . .	44
3.7. Maintenance de routine. . . . .	9	<b>8. Communications Modbus RTU . . . . .</b>	<b>45</b>
<b>4. Câblage d'alimentation et de commande . . . . .</b>	<b>10</b>	8.1. Introduction. . . . .	45
4.1. Schéma de raccordement . . . . .	10	8.2. Spécification Modbus RTU . . . . .	45
4.2. Diagramme de connexion . . . . .	11	8.3. Configuration du connecteur RJ45 . . . . .	45
4.3. Connexion de terre de protection (PE) . . . . .	12	8.4. Représentation registre Modbus . . . . .	45
4.4. Connexion de l'alimentation entrante . . . . .	13	<b>9. Communication CAN. . . . .</b>	<b>48</b>
4.5. Connexion du moteur. . . . .	14	9.1. Communication CAN . . . . .	48
4.6. Connexions de la boîte à bornes du moteur . . . . .	14	9.2. Informations complémentaires relatives à CAN, à Modbus ou aux deux. . . . .	51
4.7. Câblage de la borne de commande . . . . .	14	<b>10. Données techniques . . . . .</b>	<b>52</b>
4.8. Utilisation du sélecteur de mode AVANT/ARRÊT/ARRIÈRE (versions avec commandes locales uniquement) . . . . .	15	10.1. Environnement . . . . .	52
4.9. Utilisation du pot intérieur (versions à commande locale uniquement) . . . . .	16	10.2. Tableaux des caractéristiques . . . . .	52
4.10. Connexions des bornes de commande . . . . .	16	10.3. Opération monophasée de variateurs triphasés . . . . .	52
4.11. Protection contre les surcharges thermiques des moteurs. . . . .	18	10.4. Informations complémentaires pour la conformité UL . . . . .	53
4.12. Installation compatible CEM . . . . .	18	10.5. Déconnexion du filtre CEM. . . . .	53
4.13. Résistance de freinage optionnelle . . . . .	18	<b>11. Dépannage. . . . .</b>	<b>54</b>
<b>5. Fonctionnement. . . . .</b>	<b>20</b>	11.1. Messages des codes d'erreur. . . . .	54
5.1. Utilisation du clavier. . . . .	20	11.2. Réinitialisation en cas de défaillance. . . . .	55
5.2. Affichages de fonctionnement . . . . .	20	<b>12. Classification d'efficacité énergétique. . . . .</b>	<b>56</b>
5.3. Modification des paramètres . . . . .	20		
5.4. Accès aux paramètres en lecture seule . . . . .	21		
5.5. Réinitialisation des paramètres. . . . .	21		
5.6. Réinitialisation en cas de défaillance . . . . .	21		
5.7. Affichage LED. . . . .	22		

## Public visé

Ce Manuel de l'utilisateur est destiné à être utilisé conjointement avec le Guide de démarrage rapide inclus avec le produit ; il est conçu pour fournir des informations complémentaires pour des applications et utilisations plus avancées du produit. Le lecteur doit être familiarisé avec le contenu du Guide de démarrage rapide, et il doit en particulier observer toutes les consignes relatives à la sécurité et à l'installation que contient ce guide.

## Déclaration de conformité

Invertek Drives Ltd déclare par les présentes la gamme de produits Optidrive ODE-3 conforme aux dispositions de sécurité pertinentes des directives du Conseil 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	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Exigences de sécurité. Électrique, thermique et énergétique
EN 61800-3: 2004 /A1 2012	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Normes CEM et méthodes d'essai spécifiques
EN 55011: 2007	Limites et méthodes de mesure des caractéristiques des perturbations radioélectriques des équipements industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à radiofréquence (CEM)
EN60529: 1992	Spécifications des degrés de protection fournis par les enceintes

## Compatibilité électromagnétique

Tous les produits Optidrive 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 2004/108/CE. Ce guide d'utilisation fournit des conseils pour s'assurer que les normes applicables sont respectées.

## Copyright Invertek Drives Ltd © 2021

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.

## Garantie de 2 ans

Toutes les unités Invertek Optidrive possèdent une garantie de 2 ans contre les défauts de fabrication à partir de la date de fabrication. Le fabricant décline toute responsabilité pour tout dommage causé lors du transport, de la livraison, de l'installation ou de la mise en service. Le fabricant décline également toute responsabilité pour les dommages ou conséquences résultant d'une installation inappropriée, négligente ou incorrecte, d'un réglage incorrect des paramètres de fonctionnement du variateur, d'une mauvaise adaptation du variateur au moteur, d'une installation incorrecte, de poussière, d'humidité ou de substances corrosives inacceptables, de vibrations excessives ou de températures ambiantes en dehors des spécifications de conception.

Le distributeur local peut proposer différentes conditions à sa discrétion et, dans tous les cas, concernant la garantie, le distributeur local doit être contacté en premier.





**Ce guide d'utilisation est le document d'« instructions originales ». Toutes les versions qui ne sont pas en langue anglaise sont des traductions des « instructions originales ».**

Le contenu du présent guide d'utilisation est réputé 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.

**Le présent guide de l'utilisateur est destiné à être utilisé avec la version 3.09 du microprogramme**

## Guide de l'utilisateur Révision 1.23

Invertek Drives Ltd adopte 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 doivent être utilisées à titre indicatif et ne constituent pas une partie d'un quelconque contrat.

	Lors de l'installation du variateur sur toute alimentation électrique où la tension phase-terre peut dépasser la tension phase-phase (généralement les réseaux d'alimentation informatique ou les navires de la marine), il est essentiel que la terre du filtre CEM interne et la terre de la varistance de protection contre les surtensions (le cas échéant) soient déconnectées. En cas de doute, adressez-vous à votre partenaire commercial pour plus d'informations.
	Ce manuel est conçu comme un guide pour une installation conforme. Invertek Drives Ltd ne peut assumer la responsabilité de la conformité ou de la non-conformité à tout code, national, local ou autre, pour l'installation correcte de ce variateur ou de l'équipement associé. Il existe un risque de dommages corporels et/ou de dommages matériels si ces codes sont ignorés pendant l'installation.
	Cet Optidrive contient des condensateurs haute tension qui mettent du temps à se décharger après avoir été débranchés 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 électricien qualifié qui connaît bien la fabrication et le fonctionnement de cet équipement et les risques associés doit installer, régler, utiliser ou entretenir ce matériel. Lisez le présent 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.

# 1. Avertissements de sécurité

## 1.1. Informations importantes en matière de sécurité

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



**Danger : indique un risque de choc électrique qui, s'il n'est pas évité, pourrait entraîner des dommages à l'équipement et des blessures ou la mort.**

Ce variateur à vitesse variable (Optidrive) 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. L'Optidrive utilise des tensions et des courants élevés, transporte 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 liés à l'équipement, en fonctionnement normal ou en cas de dysfonctionnement. Seuls des électriciens qualifiés sont autorisés à installer et à assurer la maintenance 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 de l'Optidrive, y compris les limitations environnementales spécifiées.

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

Risque de décharge électrique ! Déconnectez et ISOLEZ l'Optidrive 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 multimètre 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 codes locaux, 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 qu'électrique qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des dommages matériels.**

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

Le niveau d'intégrité offert par les fonctions d'entrée de commande Optidrive — 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 à une évaluation des risques et à une protection supplémentaire, le cas échéant.

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

La fonction STOP ne supprime pas les tensions élevées potentiellement mortelles. ISOLEZ le variateur 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.

L'Optidrive 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 fonctionnement selon la plage de vitesse prévue avant le démarrage de la machine.

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

Lors du montage du variateur, assurez-vous qu'un système de refroidissement suffisant est fourni. N'effectuez pas d'opérations de perçage avec le variateur en place ; la poussière et les copeaux issus du perçage peuvent causer 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 (monophasé ou triphasé) correspondent à la notation de l'Optidrive 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.

Partout où le câblage de commande est proche du câblage électrique, maintenez une séparation minimale de 100 mm et disposez les croisements à 90 degrés. Assurez-vous que toutes les bornes sont serrées au couple de serrage approprié.

N'essayez pas d'effectuer une réparation de l'Optidrive. En cas de suspicion de dysfonctionnement, contactez votre partenaire commercial Invertek Drives local pour obtenir de l'aide.

## 2. Informations générales et notations

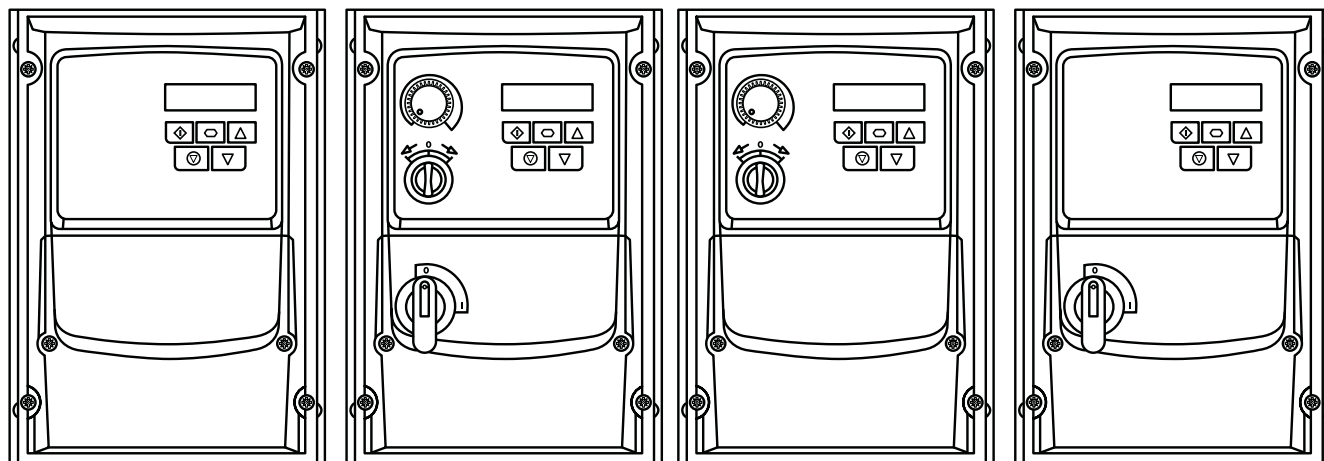
Ce chapitre contient des informations sur l'Optidrive E3, y compris la façon d'identifier le variateur.

### 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 comprend le variateur et toutes les options.

<b>ODE</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0021</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>F</b>	<b>1</b>	<b>A</b>
Famille de produits				Génération				Taille du cadre			
Tension d'entrée				Tension d'entrée				Tension d'entrée			
1 = 110 – 115				2 = 200 – 240				4 = 380 – 480			
Indice IP										A = IP66 non commuté	
										B = IP66 commuté	
										C = IP66 avec commandes locales	
										E = IP66 avec interrupteur-sectionneur	
Transistor de frein dynamique										1 = non équipé	
										4 = transistor interne	
Type de filtre										O = aucun filtre	
										F = filtre CEM interne	
										Nombre de phases d'entrée	
										Courant de sortie x 10	

### 2.2. Variantes du variateur IP66



A = IP66 non commuté

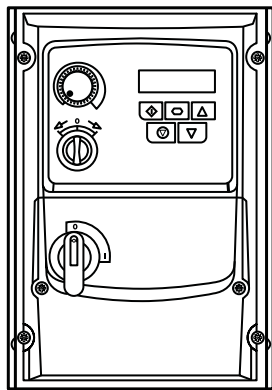
B = IP66 commuté

C = IP66 avec commandes locales E = avec interrupteur-sectionneur

### 2.3. Comprendre l'étiquette de valeurs nominales

L'étiquette de valeurs nominales du produit fournit les informations suivantes.

	Touche
<b>1</b>	Code du modèle
<b>2</b>	Type de boîtier et Indice IP
<b>3</b>	Version du micrologiciel
<b>4</b>	Numéro de série
<b>5</b>	Données techniques – Tension d'alimentation
<b>6</b>	Données techniques – Courant de sortie continu maximal



Sur le côté droit vu de face.

**Inverter**  
Drives.com

**1 OPTIDRIVE E3**  
ODE-3-120023-1F1A

Made in the UK  
IP66 / NEMA **2**

	V	Ø	F(Hz)	I (A)	kW	HP
<b>5</b> Input	200-240	1	50/60	3.7	0.37	0.5
<b>6</b> Output	0-250	3	0-500	2.3		

**Risk of Electric Shock**

Power down for 5min before removing cover

**CAUTION**

Read User Guide Before installation or servicing  
SCCR: For rating and protection refer to User Guide

**4**

Serial No.: 1111111111 S/Ware 3.08

www.inverterdrives.com

**3**

918070

## 2.4. Numéros de modèle des variateurs

Entrée monophasée de 110 - 115 V (+/- 10 %) – Sortie triphasée de 230 V (doubleur de tension)					
Numéro de modèle		kW	HP	Courant de sortie (A)	Taille du cadre
Avec filtre	Sans filtre				
N/A	ODE-3-110023-101#		0.5	2.3	1
N/A	ODE-3-110043-101#		1	4.3	1
N/A	ODE-3-210058-104#		1.5	5.8	2
200 - 240 V (+/- 10 %) – Entrée monophasée – Sortie triphasée					
Numéro de modèle		kW	HP	Courant de sortie (A)	Taille du cadre
Avec filtre	Sans filtre				
ODE-3-120023-1F1#	ODE-3-120023-101#	0.37	0.5	2.3	1
ODE-3-120043-1F1#	ODE-3-120043-101#	0.75	1	4.3	1
ODE-3-120070-1F1#	ODE-3-120070-101#	1.5	2	7	1
ODE-3-220070-1F4#	ODE-3-220070-104#	1.5	2	7	2
ODE-3-220105-1F4#	ODE-3-220105-104#	2.2	3	10.5	2
ODE-3-320153-1F4#	ODE-3-320153-104#	4.0	5	15.3	3
200 - 240 V (+/- 10 %) – Entrée triphasée – Sortie triphasée					
Numéro de modèle		kW	HP	Courant de sortie (A)	Taille du cadre
Avec filtre	Sans filtre				
ODE-3-120023-3F1#	ODE-3-120023-301#	0.37	0.5	2.3	1
ODE-3-120043-3F1#	ODE-3-120043-301#	0.75	1	4.3	1
ODE-3-120070-3F1#	ODE-3-120070-301#	1.5	2	7	1
ODE-3-220070-3F4#	ODE-3-220070-304#	1.5	2	7	2
ODE-3-220105-3F4#	ODE-3-220105-304#	2.2	3	10.5	2
ODE-3-320180-3F4#	ODE-3-320180-304#	4.0	5	18	3
ODE-3-320240-3F4#	ODE-3-320240-304#	5.5	7.5	24	3
ODE-3-420300-3F4#	ODE-3-420300-304#	7.5	10	30	4
ODE-3-420460-3F4#	ODE-3-420460-304#	11	15	46	4
380 - 480 V (+/- 10 %) – Entrée triphasée – Sortie triphasée					
Numéro de modèle		kW	HP	Courant de sortie (A)	Taille du cadre
Avec filtre	Sans filtre				
ODE-3-140022-3F1#	ODE-3-140022-301#	0.75	1	2.2	1
ODE-3-140041-3F1#	ODE-3-140041-301#	1.5	2	4.1	1
ODE-3-240041-3F4#	ODE-3-240041-304#	1.5	2	4.1	2
ODE-3-240058-3F4#	ODE-3-240058-304#	2.2	3	5.8	2
ODE-3-240095-3F4#	ODE-3-240095-304#	4	5	9.5	2
ODE-3-340140-3F4#	ODE-3-340140-304#	5.5	7.5	14	3
ODE-3-340180-3F4#	ODE-3-340180-304#	7.5	10	18	3
ODE-3-340240-3F4#	ODE-3-340240-3042	11	15	24	3
ODE-3-440300-3F4#	ODE-3-440300-3042	15	20	30	4
ODE-3-440390-3F4#	ODE-3-440390-3042	18.5	25	39	4
ODE-3-440460-3F4#	ODE-3-440460-3042	22	30	46	4
<b>REMARQUE</b>	<b>Pour IP66 remplacer le # par :</b>				
		<b>IP66</b>	<b>FWD/REV</b>	<b>Pot</b>	<b>Déconnexion</b>
	<b>A</b>	✓	x	x	x
	<b>B</b>	✓	✓	✓	✓
	<b>C</b>	✓	✓	✓	x
<b>E</b>	✓	x	x	✓	

## 3. Installation mécanique

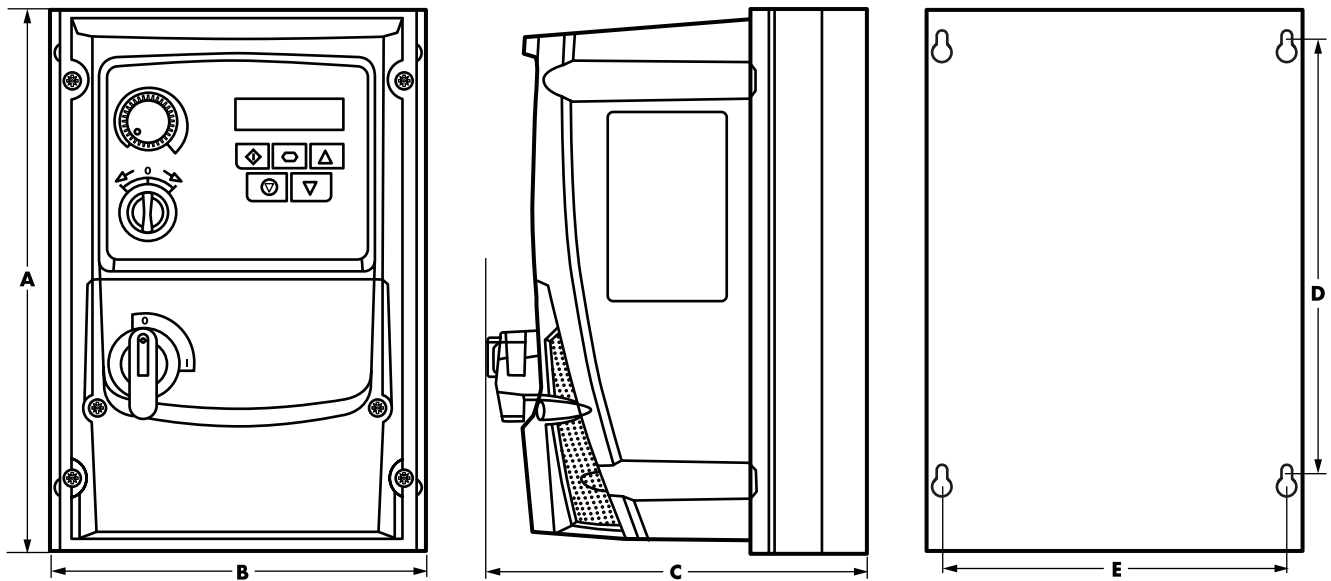
### 3.1. Généralités

- L'Optidrive doit être monté uniquement en position verticale, sur un support plat, résistant à la flamme et exempt de vibrations, en utilisant les trous de fixation intégrés.
- Ne placez pas de matériau inflammable près de l'Optidrive.
- Veiller à la présence des espaces d'air de refroidissement minimaux, tels que détaillés dans les sections 3.4. Lignes directrices pour le montage (unités IP66).
- Assurez-vous que la plage de température ambiante ne dépasse pas les limites autorisées pour l'Optidrive indiquées dans la section 10.1. Environnement.

### 3.2. Installation conforme aux normes UL

Voir la section 10.4. Informations complémentaires pour la conformité UL à la page 53.

### 3.3. Dimensions mécaniques – Unités fermées IP66 (Nema 4X)



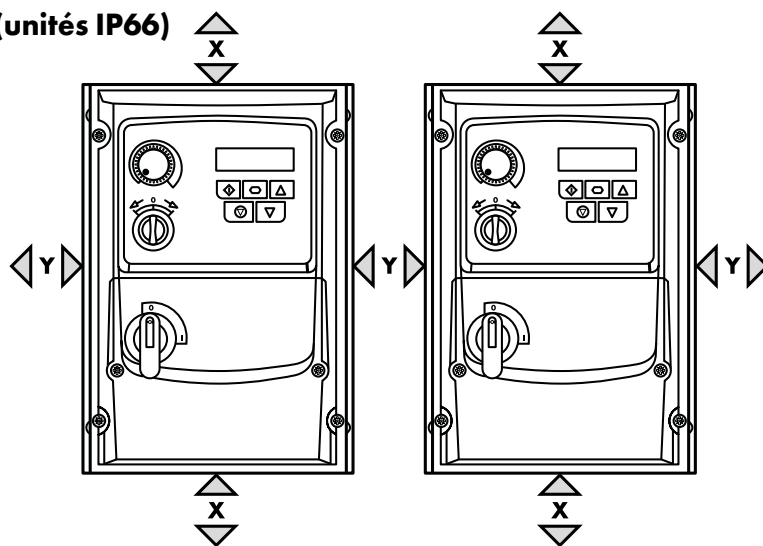
Installation mécanique

Dimensions du variateur	A		B		C		D		E		Poids	
	mm	pouce	mm	pouce	mm	pouce	mm	pouce	mm	pouce	kg	lb
1	232	9.13	161	6.34	162	6.37	189	7.44	148.5	5.85	2.3	5
2	257	10.12	188	7.4	182	7.16	200	7.87	178	7.00	3.5	7.7
3	310	12.2	211	8.3	235	9.25	252	9.92	197	7.75	6.6	14.5
4	360	14.17	240	9.44	271	10.67	300	11.81	227	8.94	9.5	20.9

Mounting Bolts		Tightening Torques		
Taille du cadre		Taille du cadre	Bornes de contrôle	Bornes d'alimentation
Toutes les tailles de cadres	4 x M4 (#8)	1, 2, 3	0.5 Nm (4.4 lb-in)	0.8 Nm (7 lb-in)
		4	0.5 Nm (4.4 lb-in)	2 Nm (19 lb-in)

### 3.4. Lignes directrices pour le montage (unités IP66)

- Avant d'installer le variateur, assurez-vous que l'emplacement choisi répond aux exigences des conditions environnementales du variateur indiquées au point 10.1. Environnement.
- Le variateur doit être monté verticalement, sur une surface plane appropriée. Les distances minimales de montage indiquées dans le tableau ci-dessous doivent être respectées.
- Le site de montage et les fixations choisies doivent être suffisants pour supporter le poids des variateurs.
- En utilisant le variateur en tant que modèle, ou les dimensions indiquées ci-dessus, marquez les emplacements requis pour le forage.
- Des presse-étoupes appropriés pour maintenir la protection contre les infiltrations dans le 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 épaisseurs de presse-étoupe recommandées sont indiquées ci-dessous. Les trous de presse-étoupes pour les câbles de commande peuvent être coupés au besoin.
- Le lieu de montage doit être à l'abri des vibrations.
- Ne montez pas le variateur dans une zone présentant une humidité excessive, des produits chimiques corrosifs dans l'air ou des particules de poussière potentiellement dangereuses.
- Évitez tout montage à proximité de sources de chaleur importantes.
- Ne montez pas le variateur de manière à ce qu'il soit exposé aux rayons directs du soleil. Le cas échéant, installez un pare-soleil approprié.
- Le lieu de montage doit être à l'abri du gel.
- N'entravez pas la circulation de l'air dans le dissipateur thermique du variateur. Le variateur produit de la chaleur qui doit pouvoir se dissiper naturellement. Veuillez respecter une distance suffisante autour du variateur.
- Si le lieu est soumis à des variations importantes de température ambiante et de pression atmosphérique, installez une valve de compensation de pression appropriée sur la plaque presse-étoupe du variateur.



**REMARQUE** Si le variateur a été stocké pendant plus de 2 ans, il faut remplacer les condensateurs de liaison CC.

Dimensions du variateur	X au-dessus et en dessous		Y chaque côté	
	mm	in	mm	in
1	200	7.87	10	0.39
2	200	7.87	10	0.39
3	200	7.87	10	0.39
4	200	7.87	10	0.39

**REMARQUE**

Les informations ci-dessous ne sont que des directives ; la température ambiante d'utilisation du variateur DOIT être maintenue en tout temps dans les limites indiquées à la section 10.1 Environmental.

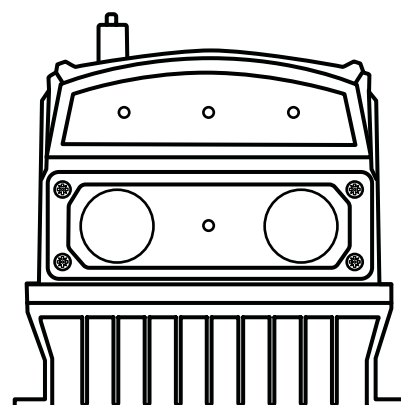
### 3.5. Plaque presse-étoupe et verrouillage

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 appropriées à une utilisation avec des presse-étoupes comme indiqué dans le tableau suivant. Lorsque des trous supplémentaires sont nécessaires, ceux-ci peuvent être forés à une dimension appropriée. Veillez à ne pas laisser de particules dans le produit lors du forage.

#### Types de presse-étoupe et dimensions des trous recommandés

Dimensions du variateur	Câbles d'alimentation et du moteur		
	Dimensions des trous	Presse-étoupe PG recommandé	Presse-étoupe métrique alternatif
Dimension 1	22	PG16	M20
Dimension 2 et 3	27	PG21	M25
Dimension 4	37	PG29	-

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



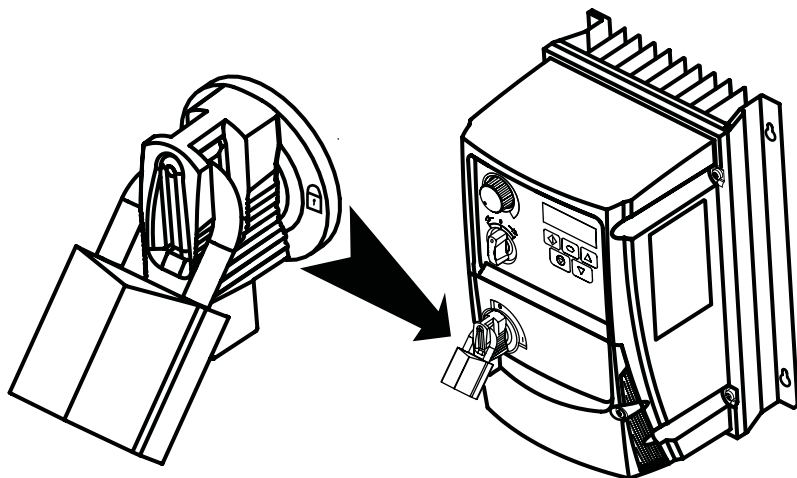
- La protection contre les infiltrations homologuée par UL (« Type ») n'est satisfaite que lorsque les câbles sont installés à l'aide d'un manchon ou d'un raccord reconnu par UL pour un système de conduits flexibles qui répond au niveau de protection requis (« Type »).
- Pour les installations de conduits, les trous d'entrée des conduits nécessitent une ouverture standard aux dimensions requises spécifiées par le NEC.
- N'est pas destiné à être installé avec un système de conduit rigide.



### Verrouillage de l'interrupteur-sectionneur du réseau

Sur les modèles commutés, l'interrupteur-sectionneur du secteur peut être verrouillé en position « Arrêt » à l'aide d'un cadenas à manille standard de 20 mm (non fourni).

### Verrouillage de l'unité IP66 / Nema 4X

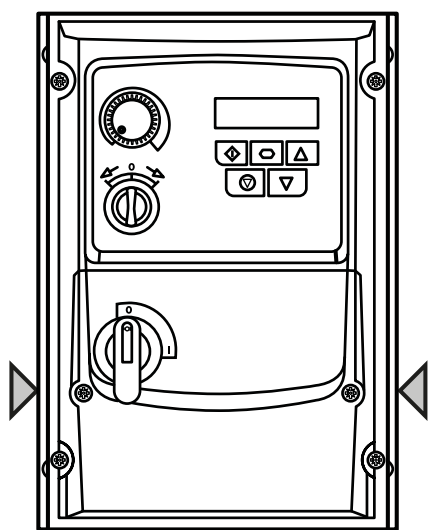


### 3.6. Retrait du couvercle du terminal

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

#### Unités IP66 / Nema 4X

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



### 3.7. Maintenance de routine

Le variateur doit être inclus dans le programme planifié d'entretien afin que l'installation conserve un environnement d'exploitation approprié. Cela devrait inclure :

- La température ambiante est égale ou inférieure à celle indiquée à la section 10.1. Environnement.
- Les ventilateurs du dissipateur thermique (le cas échéant) tournent librement et sont exempts de poussière.
- Le boîtier dans lequel le variateur est installé doit être 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.

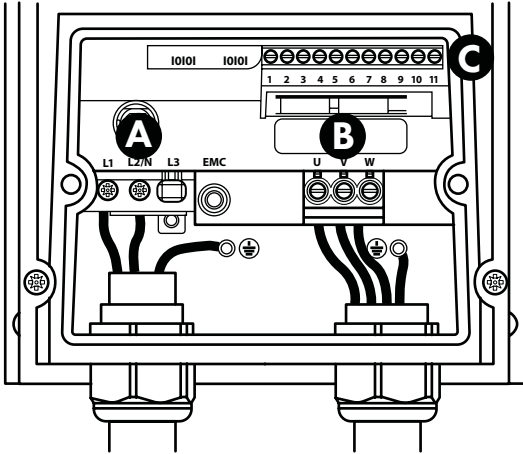
Des contrôles doivent également être effectués concernant toutes les connexions électriques, en veillant à ce que les bornes à vis soient correctement serrées et que les câbles d'alimentation ne présentent aucun signe de dégâts liés à la chaleur.

## 4. Câblage d'alimentation et de commande

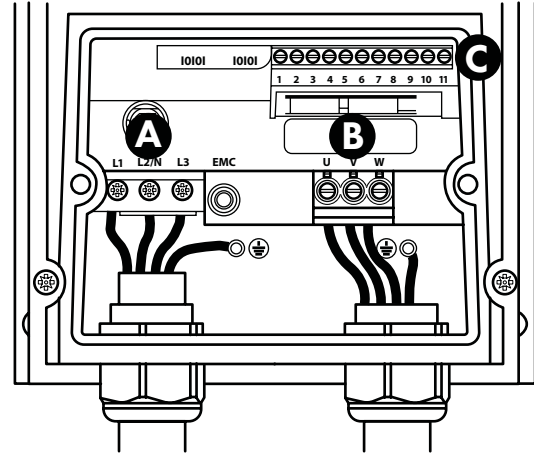
### 4.1. Schéma de raccordement

#### 4.1.1. Schéma de raccordement – Taille du cadre 1

##### Alimentation monophasée

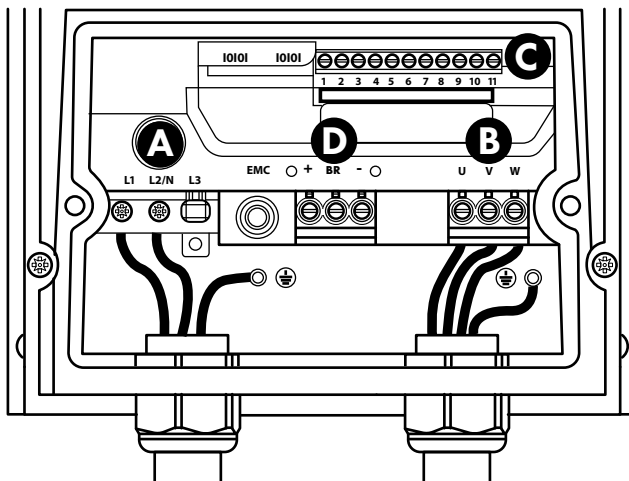


##### Alimentation triphasée

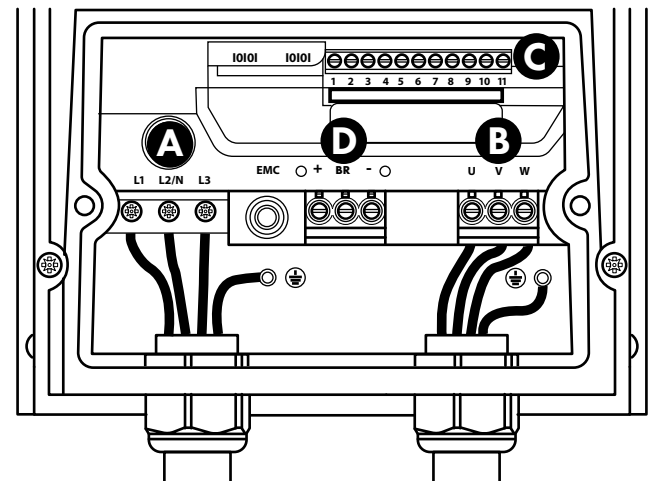


#### 4.1.2. Schéma de raccordement – Taille du cadre 2, 3 et 4

##### Alimentation monophasée



##### Alimentation triphasée

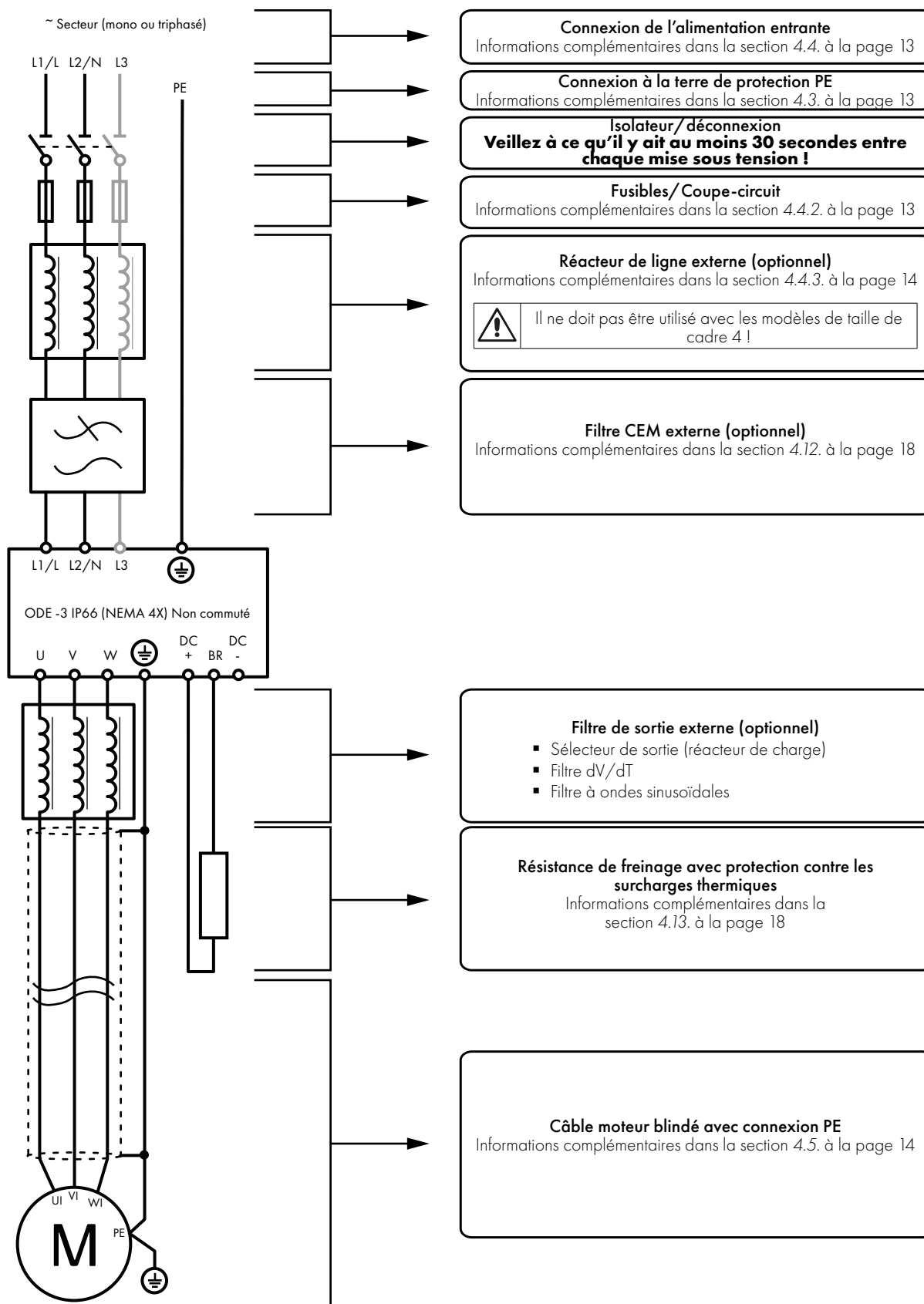


- A** – Connexions de l'alimentation électrique entrante : voir section 4.4. Connexion de l'alimentation entrante pour plus d'informations
- B** – Connexions du moteur : voir section 4.5. Connexion du moteur pour plus d'informations
- C** – Connexions des bornes de commande : voir section 4.10. Connexions des bornes de commande pour plus d'informations
- D** – Résistance de freinage : voir section 4.13. Résistance de freinage optionnelle pour plus d'informations

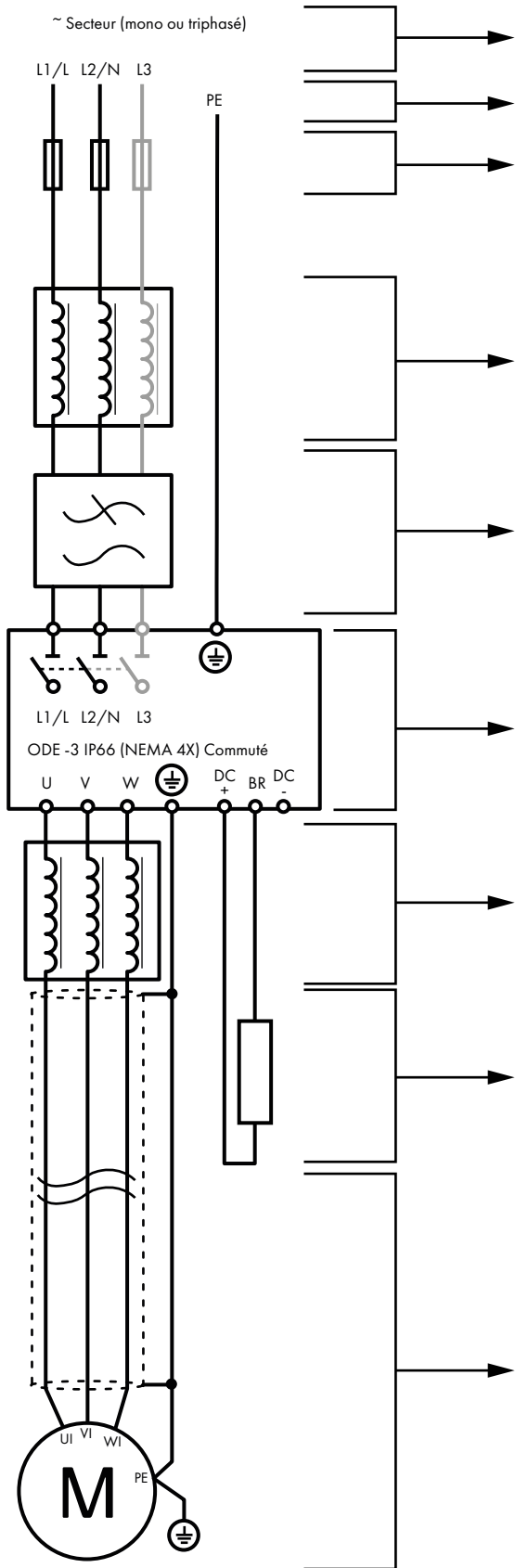
## 4.2. Diagramme de connexion

Tous les emplacements des bornes d'alimentation sont marqués directement sur le produit. Les bornes DC+/BR/DC DC+ /BR/DC DC+ /BR/DC ne sont pas disponibles sur les modèles de taille 1.

### 4.2.1. IP66 (Nema 4X) Non-Switched Units



### 4.2.2. Electrical Power Connections – IP66 (NEMA 4X) Switched Models



**Connexion de l'alimentation entrante**  
Informations complémentaires dans la section 4.4. à la page 13

**Connexion à la terre de protection PE**  
Informations complémentaires dans la section 4.3. à la page 13

**Fusibles/Coupe-circuit**  
Informations complémentaires dans la section 4.4.2. à la page 13

**External Line Reactor (optional)**  
Informations complémentaires dans la section 4.4.3. à la page 14

 It must not be used with frame size 4 models!

**Réacteur de ligne externe (optionnel)**  
Informations complémentaires dans la section 4.12. à la page 18

**Interrupteur-sectionneur intégré**  
  
**Veillez à ce qu'il y ait au moins 30 secondes entre chaque mise sous tension !**

**Filtre de sortie externe (optionnel)**

- Sélecteur de sortie (réacteur de charge)
- Filtre dV/dT
- Filtre à ondes sinusoïdales

**Résistance de freinage avec protection contre les surcharges thermiques**  
Informations complémentaires dans la section 4.13. à la page 18

**Câble moteur blindé avec connexion PE**  
Informations complémentaires dans la section 4.5. à la page 14

## 4.3. Connexion de terre de protection (PE)

### Directives de mise à la terre

La borne de terre de chaque Optidrive doit être connectée spécifiquement et DIRECTEMENT à la barre de bus de terre du site (via le filtre s'il est installé). Les connexions de terre de l'Optidrive ne doivent pas former une boucle d'un variateur à l'autre ni vers ou depuis 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.

Le sol de sécurité du variateur doit être connecté à la masse du système. L'impédance au sol 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 au sol doit être vérifiée périodiquement.

### Conducteur de protection de mise à la terre

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

### Terre de sécurité

C'est le sol de sécurité pour le variateur requis par le code. L'un de ces points doit être relié à l'acier de construction adjacent (poutre, solive), une tige de mise à la terre ou une barre de bus. Les points de mise à la terre doivent respecter les réglementations nationales et locales en matière de sécurité industrielle et/ou les codes électriques.

### Masse du moteur

La masse du moteur doit être connectée à l'une des bornes de terre du variateur.

### Surveillance des défauts de terre

Comme pour tous les onduleurs, un courant de fuite vers la terre peut se produire. L'Optidrive 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 efficace, les connexions de terre utilisées et le type de filtre RFI installé. Si un disjoncteur de fuite à la terre (ELCB) doit être utilisé, les conditions suivantes s'appliquent :

- Un appareil de type B doit être utilisé
- L'appareil doit être adapté à la protection d'équipements ayant une composante continue dans le courant de fuite.
- Des interrupteurs de courant de fuite individuels doivent être utilisés avec chaque Optidrive.

### 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 de terminaison de protection, ou pince EMI, pour connecter le blindage à la borne de terre de sécurité.

## 4.4. Connexion de l'alimentation entrante

### 4.4.1. Choix des câbles

- Dans le cas d'une alimentation monophasée, les câbles d'alimentation secteur doivent être connectés à L1/L, L2/N.
- Dans le cas d'alimentations triphasées, les câbles d'alimentation secteur doivent être connectés à L1, L2 et L3. La séquence des phases n'est pas importante.
- Pour la conformité aux exigences CE et CEM, reportez-vous à la section 4.12. Installation compatible CEM à la page 18.
- Conformément à la norme IEC61800-5-1, il est nécessaire d'avoir une installation fixe dotée d'un appareil de sectionnement approprié placé entre l'Optidrive et la source d'alimentation secteur. L'appareil de sectionnement doit être conforme aux normes/réglementations locales de sécurité (p. ex. : en Europe, EN 60204-1, Sécurité des machines).
- Les câbles doivent être dimensionnés selon les codes ou règlements locaux. Les dimensions maximales sont indiquées dans la section 10.2. Tableaux des caractéristiques.

### 4.4.2. Choix des fusibles/disjoncteurs

- Des fusibles appropriés pour assurer la protection du câblage du câble d'alimentation d'entrée doivent être installés dans la ligne d'alimentation entrante, conformément aux données de la section 10.2. Tableaux des caractéristiques. 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 la capacité de déblaiement soit suffisante pour l'installation.
- Le courant de court-circuit maximal admissible aux bornes d'alimentation Optidrive comme défini dans la norme IEC60439-1 est de 100 kA.

#### 4.4.3. Inductance d'entrée optionnelle

- Ne pas utiliser d'inductance d'entrée avec les modèles de taille 4 !
- L'installation d'une inductance d'entrée optionnelle dans la conduite d'alimentation est recommandée pour les variateurs de taille de cadre 1, 2 et 3 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 creux ou à des brouillages.
  - 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.

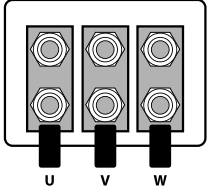
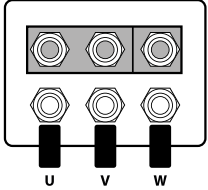
Alimentation	Taille du cadre	Inducteur d'entrée CA
230 volts monophasés	1	OPT-2-L1016-66
	2	OPT-2-L1025-66
400 volts triphases	1	OPT-2-L3006-66
	2	OPT-2-L3010-66
	3	OPT-2-L3018-66

#### 4.5. Connexion du moteur

- Le variateur produit intrinsèquement une commutation rapide de la tension de sortie (PWM) au moteur par rapport au secteur. Pour les moteurs qui ont été enroulés pour fonctionner avec un variateur de vitesse, il n'y a pas de mesures préventives requises. Toutefois, si la qualité de l'isolation est inconnue, il convient de consulter le fabricant du moteur et de prendre des mesures préventives si nécessaire.
- Le moteur doit être connecté aux bornes Optidrive U, V et W 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 de section transversale au moins égale, et il doit être fabriqué à partir du même matériau que les conducteurs de phase.
- La terre du moteur doit être connectée à l'une des bornes de terre Optidrive.
- Longueur de câble du moteur maximale autorisée pour tous les modèles : 100 mètres blindé, 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.

#### 4.6. Connexions de la boîte à bornes du moteur

N'installez aucun appareil de commutation mécanique ou électromécanique entre le variateur et le moteur. Si un isolateur local est installé près du moteur, il doit être interverrouillé avec le circuit de commande du variateur pour assurer la désactivation du variateur lorsque le moteur est isolé. La plupart des moteurs à usage général sont enroulés pour fonctionner avec des alimentations à double tension. Ceci est indiqué sur la plaque signalétique du moteur. Le choix de cette tension de service a normalement lieu lors de l'installation du moteur en optant pour la connexion en ÉTOILE ou en TRIANGLE. La connexion en Étoile donne toujours la plus haute des deux valeurs nominales de tension.

Tension d'alimentation entrante	Tensions de la plaque signalétique du moteur	Connexion	
230	230 / 400	Triangle $\Delta$	
400	400 / 690		
400	230 / 400	Étoile $\lambda$	





#### 4.7. Câblage de la borne de commande

- Tous les câbles de signaux analogiques doivent être correctement blindés. Des câbles à paire torsadée sont recommandés.
- Dans la mesure du possible, les câbles de signal d'alimentation et de commande doivent être acheminés séparément mais pas parallèlement entre eux.
- Les niveaux de signal de différentes tensions, p. ex. 24 V CC et 110 V CA, ne doivent pas être acheminés dans le même câble.
- Le couple de serrage maximum des bornes de commande est de 0,5 Nm.
- Dimension du conducteur d'entrée du câble de commande : 0,05 à 2,5 mm<sup>2</sup>/30 à 12 AWG.

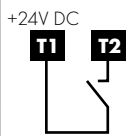


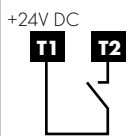


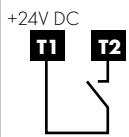

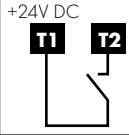


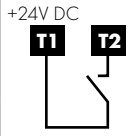

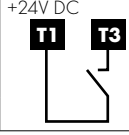

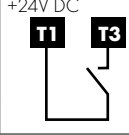


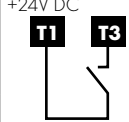

## 4.8. Utilisation du sélecteur de mode AVANT/ARRÊT/ARRIÈRE (versions avec commandes locales uniquement)

En ajustant les réglages de paramètres, l'Optidrive peut être configuré non seulement pour les modes AVANT ou ARRIÈRE, mais aussi pour plusieurs autres applications. Typiquement, il peut s'agir d'applications MANUEL/ARRÊT/AUTO (et Local/À distance) pour les domaines du CVC et du pompage. Le commutateur intégré fonctionne en parallèle avec les bornes 2 (T2) et 3 (T3) en tant qu'entrée numérique 1 et entrée numérique 2. Par défaut, le commutateur intégré est activé.

### 4.8.1. Default functions of the control switches

Switch Position			POT	Notes
				Factory Default Configuration. Run Forward or Reverse with speed controlled from the Local POT.
Run Reverse	STOP	Run Forward	Sets the output frequency	

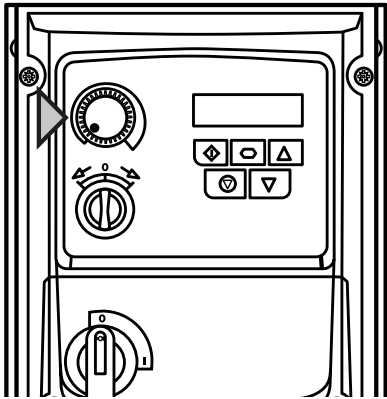
### 4.8.2. Switch Configuration

<b>P-64 = 0</b>	DI1 = T2 OR Switch REV OR Switch FWD		VFD Control Terminals External User Switches	OR		OR	
<b>P-64 = 1</b>	DI1 = T2 only		VFD Control Terminals External User Switches				Drive Switch is disabled
<b>P-64 = 2</b>	DI1 = T2 OR Switch FWD		VFD Control Terminals External User Switches	OR			
<b>P-64 = 3</b>	DI1 = T2 AND Switch FWD OR T2 AND Switch REV		VFD Control Terminals External User Switches	AND			
				OR	AND		
<b>P-64 = 4</b>	DI1 = T2 AND Switch FWD		VFD Control Terminals External User Switches	AND			
<b>P-65 = 0</b>	DI2 = T3 OR Switch REV		VFD Control Terminals External User Switches	OR			
<b>P-65 = 1</b>	DI2 = T3 only		VFD Control Terminals External User Switches				Drive Switch is disabled
<b>P-65 = 2</b>	DI2 = T3 AND Switch REV		VFD Control Terminals External User Switches	AND			

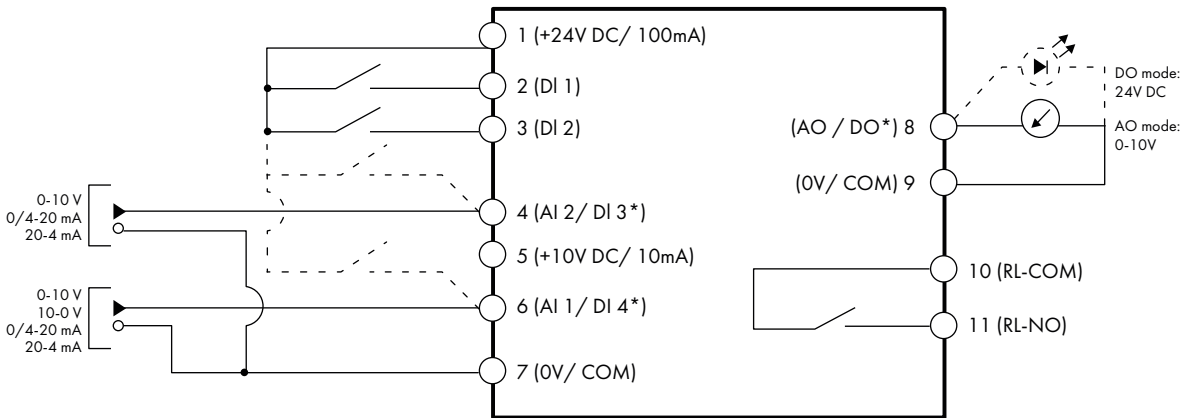
### 4.9. Utilisation du pot intérieur (versions à commande locale uniquement)

Sur les variateurs commutés, le pot intégré (indiqué) peut être utilisé pour commander directement le niveau de signal appliqué à l'entrée analogique 1, et donc la fréquence de sortie (vitesse du moteur).

Pour sélectionner le pot intégré en tant que signal source pour l'entrée analogique 1, définir P-16 = 8 In-pot.



### 4.10. Connexions des bornes de commande



**REMARQUE**

\* Les lignes pointillées indiquent la connexion des entrées et sorties analogiques en mode numérique

**4**

	Touche	Fonction par défaut		Sec.	Page
		Ouvert	Fermé		
1	+24V DC	Entrée / Sortie 24 volts CC			
		Alimentation de bord +24 V CC (100 mA)			
2	DI 1	Entrée numérique 1 (Run Enable)			
		ARRÊT	MARCHE		
3	DI 2	Entrée numérique 2			
		AVANT	ARRIÈRE		
4	AI 2 / DI 3	Entrée analogique 2 / Entrée numérique 3			
		Référence AI1	Vitesse prédéfinie 1 (P-20)		
5	+10V DC	Sortie CC +10 volts			
		Alimentation de bord +10 V CC (10 mA)			
6	AI 1 / DI 4	Entrée analogique 1 / Entrée numérique 4			
		Référence de vitesse 1 (0-10 V)			
7	0V / COM	0 volt commun			
		0 V Commun pour AI/AO/DI/DO			
8	AO	Sortie analogique			
		Vitesse du moteur (0-10 V)			
9	0V / COM	0 volt commun			
		0 V Commun pour AI/AO/DI/DO			
10	RL-COM	Sortie de relais commun			
		Variateur défectueux	Variateur fonctionnel		
11	RL-NO	Sortie de relais SANS contact			

**REMARQUE**

Entrées numériques : Logique élevée = 8-30 V CC (30 V CC max)

Sortie analogique : 0 – 10 Volt / 4-20 mA (20 mA max)

Sortie relais : 6 A/250 V CA, 5 A/30 V CC (charge résistive)



#### 4.10.1. Analog Output

La fonction de sortie analogique peut être configurée à l'aide du paramètre P-25, qui est décrit dans la section 6.2. Liste des paramètres à la page 23.

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

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

#### 4.10.2. Sortie relais

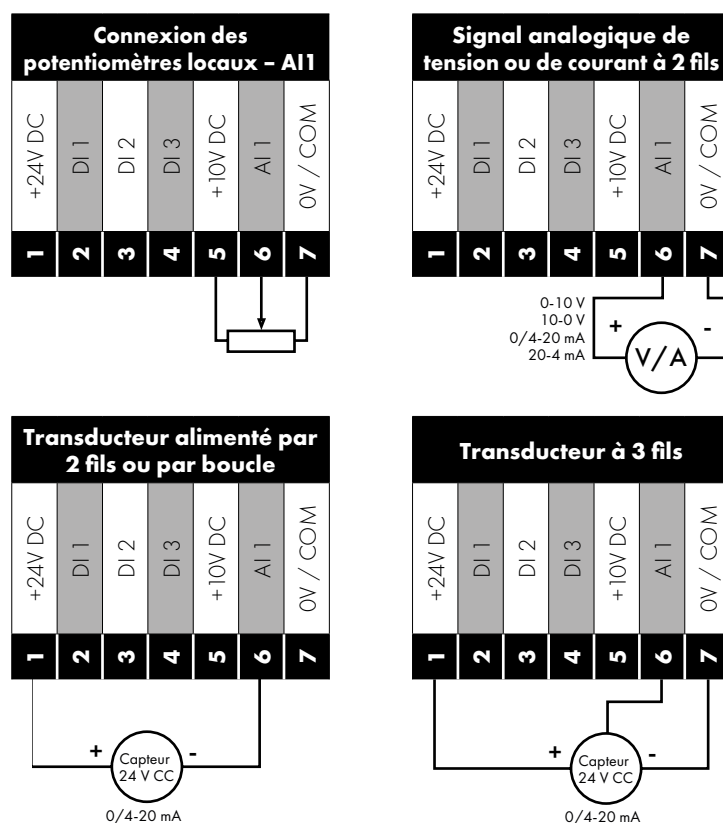
La fonction de sortie de relais peut être configurée à l'aide du paramètre P-18, qui est décrit dans la section 6.2. Liste des paramètres à la page 23.

#### 4.10.3. Entrées analogiques

Deux entrées analogiques sont disponibles et peuvent également être utilisées comme entrées numériques si nécessaire. Les formats de signaux 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 à la section 6.3.3 Fonctions d'entrée et sortie à la page 28.



La fonction de l'entrée analogique, par exemple pour la référence de vitesse ou la rétroaction PID, est définie par les paramètres P-15. La fonction de ces paramètres et des options disponibles est décrite dans la section 7. Configurations macro d'entrée analogique et numérique à la page 40.

#### 4.10.4. Entrées numériques

Jusqu'à quatre entrées numériques sont disponibles. La fonction des entrées est définie par les paramètres P-12 et P-15, qui sont expliqués dans la section 7. Configurations macro d'entrée analogique et numérique à la page 40.

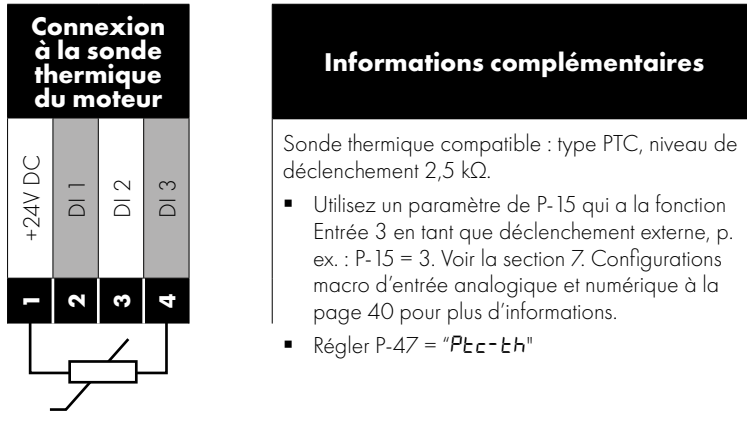
## 4.11. Protection contre les surcharges thermiques des moteurs

### 4.11.1. Protection contre les surcharges thermiques internes

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

### 4.11.2. Connexion à la sonde thermique du moteur

S'il faut utiliser une sonde thermique de moteur, la connecter de la manière suivante :



Voir la section 7. Configurations macro d'entrée analogique et numérique pour plus d'informations concernant la configuration des fonctions d'entrée.

## 4.12. Installation compatible CEM

Catégorie	Type de câble d'alimentation	Type de câble de moteur	Câbles de commande	Maximum autorisé Longueur du câble moteur
C1 <sup>6</sup>	Shielded <sup>1</sup>	Shielded <sup>1,5</sup>		1M / 5M <sup>7</sup>
C2	Shielded <sup>2</sup>	Shielded <sup>1,5</sup>	Shielded <sup>4</sup>	5M / 25M <sup>7</sup>
C3	Unshielded <sup>3</sup>	Shielded <sup>2</sup>		25M / 100M <sup>7</sup>

- Un câble blindé (ou à blindage) adapté à une installation fixe avec la tension de réseau correspondante en service. Câble blindé tressé ou torsadé où l'écran couvre au moins 85 % de la surface du câble, conçu avec une faible impédance aux signaux HF. L'installation d'un câble standard dans un tube approprié en acier ou en cuivre est également acceptable.
- Un câble adapté à une installation fixe avec une tension de secteur appropriée et un fil de protection concentrique. L'installation d'un câble standard dans un tube approprié en acier ou en cuivre est également acceptable.
- Un câble adapté à une installation fixe avec une tension de secteur appropriée. Un câble blindé n'est pas nécessaire.
- Un câble blindé avec un blindage de faible impédance. Le câble à paire torsadée est recommandé pour les signaux analogiques.
- L'écran du câble doit prendre fin à l'extrémité du moteur à l'aide d'un CEM de type presse-étoupe permettant une connexion au corps du moteur grâce à la plus grande surface possible. Lorsque les variateurs sont montés dans un boîtier de panneau de commande en acier, l'écran du câble peut prendre fin directement sur le panneau de commande à l'aide d'une pince ou d'un presse-étoupe CEM approprié, aussi près du variateur que possible. Pour les variateurs IP66, connectez l'écran du câble du moteur à la pince de masse interne.
- La conformité avec les émissions conduites de la catégorie C1 uniquement est atteinte. Pour la conformité avec les émissions radiées de la catégorie C1, des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires, contactez votre partenaire commercial pour obtenir de l'aide. **Frame size 3 single phase 230V input is not C1 compliant.**
- Longueur de câble admissible avec filtre CEM externe supplémentaire.

## 4.13. Résistance de freinage optionnelle

Le châssis de l'Optidrive E3 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 dans les diagrammes de la section 4.2. Diagramme de connexion.



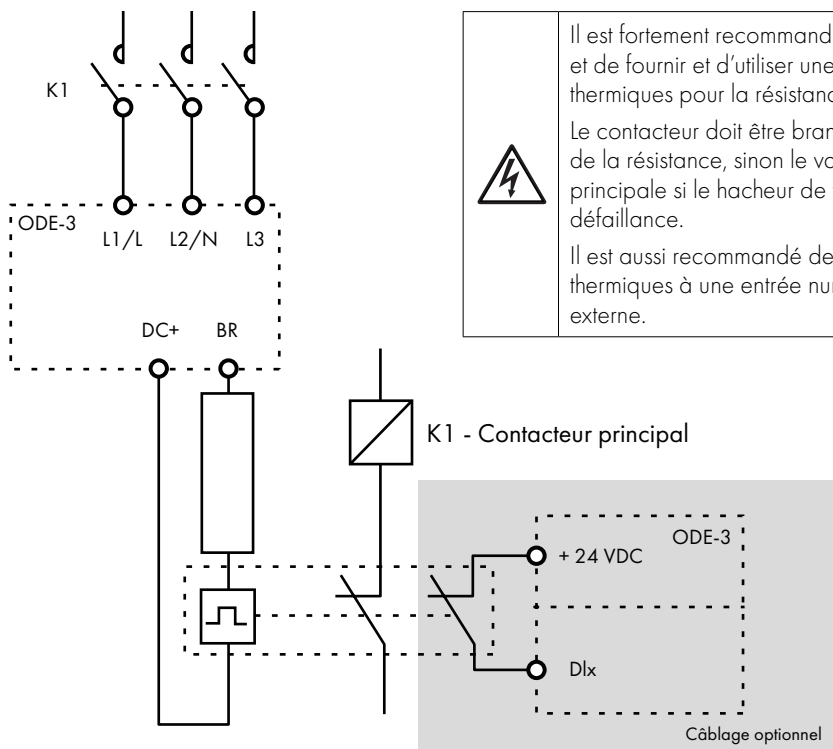
Le niveau de tension à ces bornes peut dépasser 800 VCC.

Une charge stockée peut être présente une fois l'alimentation secteur débranchée.

Merci de compter au moins 10 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 partenaire commercial Invertek. La résistance de freinage est activée ici en réglant P-34 > 0. Voir section 6. Paramètres pour plus d'informations.

### Transistor de frein dynamique avec protection contre les surcharges thermiques



Surcharge thermique / Résistance de freinage avec interrupteur de surchauffe

Il est fortement recommandé d'équiper le variateur d'un contacteur principal, et de fournir et d'utiliser une protection supplémentaire contre les surcharges thermiques pour la résistance de freinage.

Le contacteur doit être branché de sorte qu'il s'ouvre en cas de surchauffe de la résistance, sinon le variateur ne pourra pas interrompre l'alimentation principale si le hacheur de freinage reste fermé (court-circuité) en cas de défaillance.

Il est aussi recommandé de brancher la protection contre les surcharges thermiques à une entrée numérique du variateur en tant que déclenchement externe.




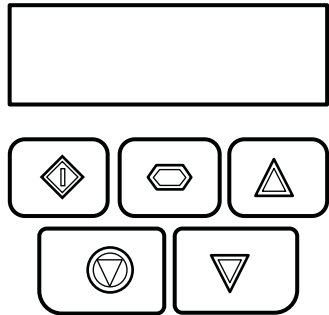




Le niveau de tension à ces bornes peut dépasser 800 VCC. Une charge stockée peut être présente une fois l'alimentation secteur débranchée. Merci de compter au moins 5 minutes de décharge après la mise hors tension avant d'essayer toute connexion à ces bornes.




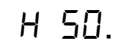
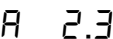
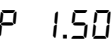


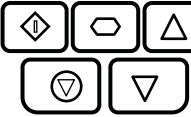

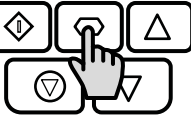

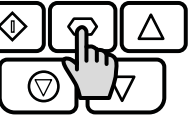
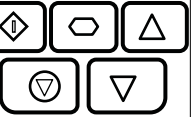
# 5. Fonctionnement

## 5.1. Utilisation du clavier







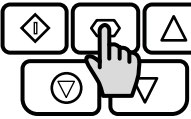
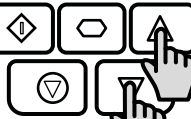
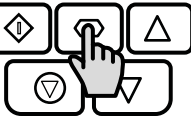
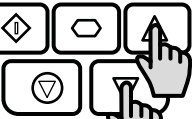
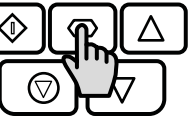
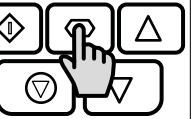
Le variateur est configuré et son fonctionnement est surveillé par le biais du clavier et de l'écran.

	NAVIGUER	Utilisé pour afficher des informations en temps réel, pour accéder et quitter le mode Modifier les paramètres et pour enregistrer les paramètres modifiés.	
	VERS LE HAUT	Utilisé pour augmenter la vitesse en mode Temps réel ou les valeurs des paramètres en mode Modifier les paramètres.	
	VERS LE BAS	Utilisé pour réduire la vitesse en mode Temps réel ou les valeurs des paramètres en mode Modifier les paramètres.	
	RÉINITIALISER / ARRÊT	Utilisé pour réinitialiser un variateur déclenché. En mode clavier, sert à arrêter un variateur en marche.	
	DÉMARRER	En mode clavier, utilisé pour lancer un variateur arrêté ou pour inverser le sens de rotation si le mode clavier bidirectionnel est activé.	


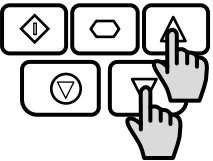
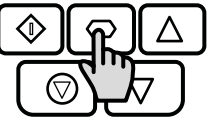
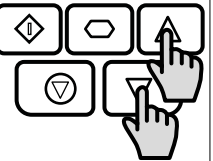
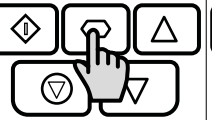
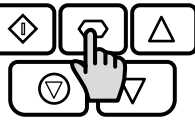
## 5.2. Affichages de fonctionnement

					
					
Variateur arrêté/désactivé	Le variateur est activé/fonctionne ; l'écran affiche la fréquence de sortie (Hz)	Appuyez sur la touche Naviguer pendant < 1 seconde. L'écran affiche le courant du moteur (A)	Appuyez sur la touche Naviguer pendant < 1 seconde. L'écran affiche la puissance du moteur (kW)	Avec P-10 > 0, appuyez sur la touche Naviguer pendant < 1 seconde pour obtenir l'affichage de la vitesse du moteur (tr/min)	Drive is in fire mode and can't be reset until fore mode is deactivated

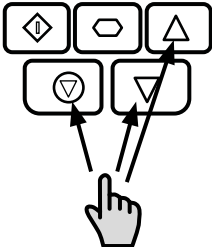
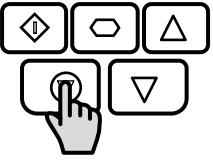
## 5.3. Modification des paramètres

					
					
Maintenez la touche Naviguer appuyée pendant > 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 pendant < 1 seconde pour retourner au menu des paramètres	Appuyez pendant > 2 secondes pour retourner à l'affichage de fonctionnement

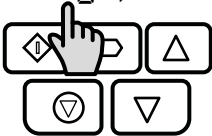
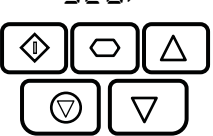
### 5.4. Accès aux paramètres en lecture seule

StoP	P-00	P00-01	P00-08	330	StoP
					
Maintenez la touche Naviguer appuyée pendant > 2 secondes	Utilisez les touches Vers le haut et Vers le bas pour sélectionner P-00	Appuyez sur la touche Naviguer pendant < 1 seconde	Utilisez les touches Vers le haut et Vers le bas pour sélectionner le paramètre requis En lecture seule	Appuyez sur la touche Naviguer pendant < 1 seconde pour afficher la valeur	Appuyez sur la touche Naviguer pendant > 2 secondes pour retourner à l'affichage de fonctionnement

### 5.5. Réinitialisation des paramètres

P-dEF	StoP
	
	Appuyez sur la touche Arrêt. L'écran affichera « StoP »
Pour retourner aux valeurs des paramètres par défaut, maintenez appuyées les touches Vers le haut, Vers le bas et Arrêt pendant > 2 secondes. L'écran affichera « P-dEF »	

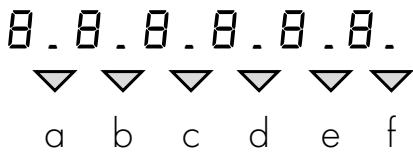
### 5.6. Réinitialisation en cas de défaillance

0-1	StoP
	
Appuyez sur la touche Arrêt. L'écran affichera « StoP »	

## 5.7. Affichage LED

L'Optidrive E3 dispose d'un affichage LED intégré de 6 positions à 7 segments. Pour pouvoir afficher certains avertissements, les méthodes suivantes sont utilisées :

### 5.7.1 Disposition de l'affichage LED



### 5.7.2 Significations de l'affichage LED

Segments LED	Comportement	Signification
a, b, c, d, e, f	Clignotement de l'ensemble	Surcharge, le courant de sortie du moteur dépasse P-08
a et f	Clignotement alterné	Perte d'alimentation (le courant CA a été perdu)
a	Clignotement	Mode Feu actif

# 6. Paramètres

## 6.1. Paramètres standards

Les paramètres sont organisés par groupes selon la structure suivante :

Groupe de paramètres	Plage	Niveau d'accès	Type d'accès
P00	P00-01 à P00-20	Étendu	Lecture seule
	P00-21 à P00-50	Avancé	Lecture seule
Paramètres de base	P-01 à P-14	De base	Lecture / Écriture
Paramètres étendus	P-15 à P-50	Étendu	Lecture / Écriture
Paramètres avancés	P-51 à P-60	Avancé	Lecture / Écriture

L'accès à tous les groupes de paramètres est contrôlé par le réglage de P-14 comme suit :

P-14 = P-37 (Réglage d'usine : 101) Permet l'accès aux paramètres étendus

P-14 = P-37 + 100 (Réglage d'usine : 201) Permet l'accès aux paramètres avancés

Afin de prévenir d'éventuels dommages au variateur et aux machines connectées, certains paramètres sont verrouillés pendant le fonctionnement du variateur pour éviter leur modification. Dans le cas où le variateur est activé et où l'utilisateur tente de modifier le paramètre, un « L » est affiché sur la gauche de l'affichage.

## 6.2. Liste des paramètres

### 6.2.1. Paramètres standards

Par.	Fonction	Page n°
P-01	Fréquence maximale/Limite de vitesse	26
P-02	Fréquence minimale/Limite de vitesse	26
P-03	Temps de rampe d'accélération	26
P-04	Temps de rampe de décélération	26
P-05	Mode d'arrêt/Commande de perte de réseau	27
P-06	Optimiseur d'énergie	27
P-07	Tension nominale du moteur/kE (PM / BLDC)	25
P-08	Courant nominal du moteur	25
P-09	Fréquence nominale du moteur	25
P-10	Vitesse nominale du moteur	25
P-11	Amplification du couple à basse fréquence	25
P-12	Source de commande primaire	28
P-13	Mode d'application	27
P-14	Code d'accès au menu étendu	30

### 6.2.2. Paramètres étendus

Par.	Fonction	Page n°
P-15	Fonction d'entrée numérique	30
P-16	Format d'entrée analogique 1	28
P-17	Fréquence de commutation efficace	28
P-18	Fonction de sortie du relais	29
P-19	Seuil du relais	29
P-20	Fréquence/vitesse pré-réglée 1	30
P-21	Fréquence/vitesse pré-réglée 2	30
P-22	Fréquence/vitesse pré-réglée 3	30
P-23	Fréquence/vitesse pré-réglée 4	30
P-24	Second temps de rampe	27
P-25	Fonction de la sortie analogique	29

Par.	Fonction	Page n°
P-26	Largeur de la bande de saut de fréquence	32
P-27	Point central de saut de fréquence	32
P-28	Tension de réglage T/F	32
P-29	Fréquence de réglage T/F	32
P-30	Config du mode démarrage/redémarrage/incendie	31
P-31	Mode de démarrage du clavier	31
P-32	Index 1 : Durée injection CC	32
	Index 2 : Mode de freinage par injection CC	32
P-33	Activation démarrage en rotation	32
P-34	Activer le hacheur de freinage (pas pour dimension 1)	33
P-35	Entrée analogique 1 /vitesse esclave mise à l'échelle	29
P-36	Configuration des communications	34
P-37	Code d'accès au menu étendu	30
P-38	Verrouillage des paramètres	30
P-39	Décalage entrée analogique 1	29
P-40	Index 1 : Facteur de mise à l'échelle de l'affichage	33
	Index 2 : Source de mise à l'échelle de l'affichage	33
P-41	Gain proportionnel du PI	33
P-42	Temps intégral PI	33
P-43	Mode de fonctionnement du PI	33
P-44	Source de référence PI (consigne)	33
P-45	Référence numérique PI	33
P-46	Source de rétroaction PI	34
P-47	Format de signal entrée analogique 2	28
P-48	Minuterie de mode veille	34
P-49	Niveau de réinitialisation d'erreur PI	34
P-50	Hystérésis de sortie de relais	29

### 6.2.3. Paramètres avancés

Par.	Fonction	Page n°
P-51	Mode de commande du moteur	35
P-52	Activation de l'autoréglage	35
P-53	Gain proportionnel du contrôleur de vitesse vectorielle	35
P-54	Limite maximale de courant	34
P-55	Résistance du stator du moteur	35
P-56	Inductance du stator moteur (d)	35
P-57	Inductance du stator moteur (q)	35
P-58	Vitesse/fréquence d'injection CC	32
P-59	Courant d'injection CC	32
P-60	Gestion des surcharges	36
P-61	Ethernet Service Option	36
P-62	Ethernet Service Timeout	36
P-63	Modbus Mode Selection	36
P-64	IP66 DI1 Source	36
P-65	IP66 DI2 Source	36



## 6.3. Fonctions des paramètres

Les sections suivantes mettent en évidence les paramètres pertinents pour certaines fonctions dans le micrologiciel du variateur. Les paramètres sont regroupés selon la fonction.

### 6.3.1. Fonctions de base

#### Réglages de la plaque signalétique du moteur (paramètres pertinents)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-07	<b>Tension nominale du moteur/kE</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). Pour les moteurs à aimants permanents ou les moteurs à courant continu sans balais, il doit être réglé sur la FCEM (force contre-électromotrice) à la vitesse nominale.				
P-08	<b>Courant nominal du moteur</b>	<b>Puissance nominale du variateur</b>			<b>A</b>
	Ce paramètre doit être réglé sur le courant nominal (plaque signalétique) du moteur.				
P-09	<b>Fréquence nominale du moteur</b>	10	500	50 (60)	Hz
	Ce paramètre doit être réglé sur la fréquence nominale (plaque signalétique) du moteur.				

Lors de la mise en service du variateur, il est nécessaire d'entrer certaines informations sur le moteur dans le variateur pour s'assurer que le variateur est optimisé pour le contrôle du moteur connecté, et aussi pour éviter d'endommager le moteur.

Pour les moteurs à induction standard, les paramètres sont énumérés ci-dessous.

Pour les types de moteurs alternatifs, se reporter aux dernières sections pertinentes pour chaque type de moteur.

#### Travail en tr/min (paramètres pertinents)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-10	<b>Vitesse nominale du moteur</b>	0	30000	0	Tr/min
	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 de l'Optidrive affichera alors la vitesse du moteur en tr/min. Tous les paramètres liés à la vitesse tels que la vitesse minimale et maximale, les vitesses prédéfinies, etc. seront également affichés en tr/min.				
	<b>REMARQUE</b> Si la valeur P-09 est modifiée, la valeur P-10 est réinitialisée à 0.				

L'Optidrive E3 utilise normalement la fréquence pour tous les paramètres liés à la vitesse, par ex. fréquence de sortie minimale et maximale. Il est aussi possible de travailler directement en tr/min, en réglant le paramètre précédent à la vitesse nominale appropriée figurant sur la plaque signalétique du moteur connecté.

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 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 de l'Optidrive affichera alors la vitesse du moteur en tr/min. Tous les paramètres liés à la vitesse tels que la vitesse minimale et maximale, les vitesses prédéfinies, etc. seront également affichés en tr/min.

**REMARQUE** Si la valeur P-09 est modifiée, la valeur P-10 est réinitialisée à 0.

#### Accélération du couple à basse fréquence (paramètres pertinents)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-11	<b>Amplification du couple à basse fréquence</b>	0.0	Dépend du variateur		%
	Le couple à basse fréquence peut être amélioré par l'augmentation de ce paramètre. Des niveaux d'augmentation excessifs peuvent toutefois entraîner un courant élevé du moteur et un risque accru de déclenchement par surcharge ou par surcharge du moteur (voir la section 11.1. Messages des codes d'erreur).				
	Ce paramètre fonctionne en conjonction avec le P-51 (mode de commande du moteur) comme suit :				
	<b>P-51</b>	<b>P-11</b>			
	0	0	L'accélération est automatiquement calculée en fonction des données d'autonomie.		
		>0	Accélération 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	Accélération 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	Accélération du niveau de courant = 4 x P-11 x P-08.		
	Pour les moteurs IM, si P-51 = 0 ou 1, un réglage approprié peut généralement être trouvé en faisant fonctionner le moteur dans des conditions de très faible charge ou de charge nulle à environ 5 Hz, et en réglant P-11 jusqu'à ce que le courant du moteur (s'il est connu) soit approximativement le courant de magnétisation.				
	Taille du cadre 1 : 60 à 80 % du courant nominal du moteur.				
	Taille du cadre 2 : 50 à 60 % du courant nominal du moteur.				
	Taille du cadre 3 : 40 à 50 % du courant nominal du moteur.				
	Taille du cadre 4 : 35 à 45 % du courant nominal du moteur.				

L'amplification du couple à basse fréquence est utilisée pour augmenter la tension appliquée au moteur et donc le courant à basse fréquence de sortie. Cela peut améliorer la vitesse et le couple de démarrage faibles. L'augmentation du niveau d'amplification augmentera le courant du moteur à basse vitesse, ce qui peut entraîner une augmentation de la température du moteur – une ventilation forcée ou un autre système de refroidissement du moteur peut alors être nécessaire. En général, plus la puissance du moteur est faible, plus le réglage de l'amplification peut être utilisé en toute sécurité.

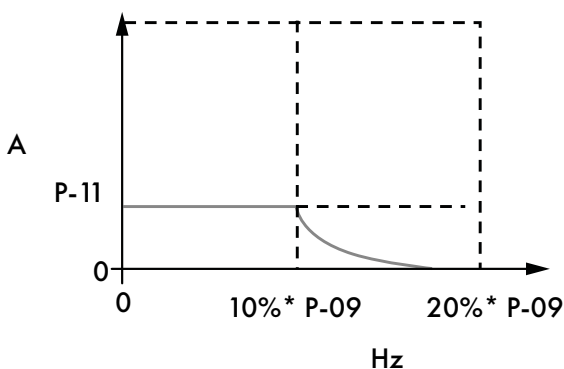
Pour les moteurs de type IM (P-51 = 0 ou 1), la valeur entrée détermine la tension appliquée au moteur à 0,0 Hz par rapport à P-07, p. ex.

- P-07 = 400 V
- P-11 = 2 %
- Tension de sortie appliquée au moteur à 0,0 Hz = 2 % x 400 V = 8 V.

Cette tension d'amplification est alors réduite de façon linéaire jusqu'à 50 % de la vitesse nominale du moteur (P-09).

En cas d'utilisation de types de moteur alternatifs (P-51 = 2, 3 ou 4), ce paramètre est utilisé pour définir un courant d'amplification supplémentaire qui est injecté dans le moteur. Le niveau de courant effectif est défini comme  $4 * P-11 * P-08$ .

Ce courant supplémentaire est injecté entre 0,0 Hz et 10 % de fréquence nominale. Au-dessus de ce point, le courant d'amplification est réduit selon le diagramme ci-dessous.



### Speed Limits (relevant parameters)

Limites de vitesse (paramètres pertinents) Ces paramètres définissent la gamme de fréquence de sortie, et donc la gamme de vitesse, dans laquelle le variateur pourra fonctionner. Comme décrit ci-dessus :

- Si P-10 = 0, les valeurs sont en Hz
- Si P-10 <> 0, les valeurs sont en tr/min

Selon le choix de référence de vitesse, le fonctionnement se fera comme suit :

Pour une référence de vitesse analogique : l'application de 0 % du signal analogique entraîne la référence de vitesse de P-02. L'application de 100 % du signal entraîne la référence de vitesse de P-01. L'échelle entre ces points est linéaire.

L'échelle peut être ajustée sur l'entrée analogique 1 uniquement en utilisant la fonction A11 Mise à l'échelle et décalage présentée en page 29.

Valeur utilisée pour la référence de vitesse :

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-01	<b>Fréquence maximale/Limite de vitesse</b>	P-02	500.0	50.0 (60.0)	Tr/min
	Fréquence de sortie maximale ou limite de vitesse du moteur – Hz ou tr/min. Si P-10 > 0, la valeur saisie/affichée est en tr/min.				
P-02	<b>Fréquence minimale/Limite de vitesse</b>	0.0	P-01	20.0	Tr/min
	Limite de vitesse minimale – Hz ou tr/min. Si P-10 > 0, la valeur saisie/affichée est en tr/min.				

### Accélération et décélération (paramètres pertinents)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-03	<b>Temps de rampe d'accélération</b>	0.00	600.0	5.0	s
	Temps de rampe d'accélération de zéro Hz/tr/min à la fréquence de base (P-09) en secondes.				
P-04	<b>Temps de rampe de décélération</b>	0.00	600.0	5.0	s
	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.				

## Second temps de décélération

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-24	<b>Second temps de rampe (arrêt rapide)</b>	0.00	6000.0	0.0	s
<p>Ce paramètre permet la programmation d'un temps mort de la rampe de décélération alternative dans l'Optidrive, lequel peut être sélectionné par des entrées numériques (en fonction du réglage de P-15) ou sélectionné automatiquement en cas de perte de puissance secteur si P-05 = 2 ou 3.</p> <p>Lorsqu'il est réglé sur 0,00, le variateur s'arrêtera en roue libre.</p>					

## Mode d'arrêt

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-05	<b>Mode d'arrêt/Commande de 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>Marche Désactivé</b>	<b>Marche Perte d'alimentation</b>		
	0	Rampe d'arrêt (P-04)	Tenue aux creux de tension (récupère 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), roue libre si P-24 = 0		
	3	Rampe d'arrêt (P-04) avec freinage à courant alternatif	Rampe rapide d'arrêt (P-24), roue libre si P-24 = 0		
	4	Rampe d'arrêt (P-04)	Aucune action		

## Optimiseur d'énergie

Ce paramètre configure les fonctions d'économie d'énergie du variateur comme suit :

**Optimisation énergétique du moteur :** réduit les pertes d'énergie dans le moteur en situation de charge partielle en réduisant le flux moteur. Cette fonction ne doit pas être utilisée dans des situations de grandes modifications successives de la charge ou des applications de contrôle PI, car elle peut causer des instabilités de la commande ou des déclenchements de surcourant.

**Optimiseur d'énergie du variateur :** réduit les pertes d'énergie dans le variateur aux fréquences de sortie les plus élevées en réduisant les pertes de commutation. Cela peut entraîner des vibrations ou une instabilité du moteur en situation de faible charge.

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-06	<b>Optimiseur d'énergie</b>	0	3	0	-
	<b>Paramètre</b>	<b>Optimiseur d'énergie moteur</b>	<b>Optimiseur d'énergie variateur</b>		
	0	Désactivé	Désactivé		
	1	Activé	Désactivé		
	2	Désactivé	Activé		
	3	Activé	Activé		

## Application Macros (paramètres pertinents)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités	
P-13	<b>Mode d'application</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><b>0: Mode industriel.</b> Destiné aux applications générales.</p> <p><b>1: Mode Pompe.</b> Destiné aux applications de pompage centrifuge.</p> <p><b>2: Mode Ventilateur.</b> Destiné aux applications de ventilation.</p>						
	<b>Paramètre</b>	<b>Application</b>	<b>Limite de courant (P-54)</b>	<b>Caractéristique de couple</b>	<b>Démarrage en rotation (P-33)</b>	<b>Réaction de limite de surcharge thermique (P-60 index 2)</b>
	0	Généralités	150%	Constant	0 : Arrêt	0 : Déclenchement
	1	Pompe	110%	Variable	0 : Arrêt	1 : Réduction de limite de courant
	2	Ventilateur	110%	Variable	2 : Marche	1 : Réduction de limite de courant

### 6.3.2 Modes de commande

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-12	<b>Source de commande primaire</b>	0	9	0	-
	<p><b>0 : Commande de borne.</b> Le variateur répond directement aux signaux appliqués aux bornes de commande.</p> <p><b>1 : Contrôle par clavier – unidirectionnel.</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 : Contrôle par clavier – bidirectionnel.</b> Le variateur peut être commandé en direction avant et arrière à l'aide du clavier interne ou d'un clavier à distance externe. En appuyant sur le bouton DÉMARRER du clavier, vous basculez entre avant et arrière.</p> <p><b>3 : Contrôle par Modbus RTU avec rampes internes actives.</b> Commande via Modbus RTU (RS485) à l'aide des rampes Accél./Décel. internes. 4 : Contrôle par Modbus RTU avec rampes internes inactives. Commande via 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 PI ajoutée à l'entrée analogique 1.</b> Commande PI avec signal de retour externe et totalisation avec entrée analogique 1.</p> <p><b>7 : Contrôle par CANopen avec rampes internes actives.</b> Commande via CAN (RS485) à l'aide des rampes Accél./Décel. internes.</p> <p><b>8 : Contrôle par CANopen avec rampes internes inactives.</b> Commande 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 Invertek connecté en mode Maître. L'adresse du variateur esclave doit être &gt; 1.</p> <p><b>REMARQUE</b> Si P-12 = 1, 2, 3, 4, 7, 8 ou 9, il faut encore prévoir un signal de validation aux bornes de commande, entrée numérique 1.</p>				

### 6.3.3 Fonctions d'entrée et sortie

#### Entrées analogiques – Format (paramètres pertinents)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-16	<b>Format d'entrée analogique 1</b>	Voir ci-dessous		In-pot	-
	<p><math>U_{0-10}</math> = signal unipolaire de 0 à 10 V. Le variateur conservera la vitesse minimale (P-02) si la référence analogique après application de la mise à l'échelle et du décalage est <math>\leq 0,0\%</math>. 100 % signifie que la fréquence/vitesse de sortie sera la valeur définie dans P-01.</p> <p><math>b_{0-10}</math> = signal unipolaire de 0 à 10 V, fonctionnement bidirectionnel. Le variateur actionnera le moteur dans le sens de rotation inverse si la référence analogique après application de la mise à l'échelle et du 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><math>A_{0-20}</math> = signal 0 à 20 mA.</p> <p><math>E_{4-20}</math> = signal de 4 à 20 mA, l'Optidrive se déclenchera et affichera le code de dysfonctionnement <b>4-20F 500ms after the signal level falls below 3mA</b>.</p> <p><math>r_{4-20}</math> = signal de 4 à 20 mA, l'Optidrive fonctionnera à la vitesse prédéfinie 1 (P-20), si le niveau du signal tombe en dessous de 3 mA.</p> <p><math>E_{20-4}</math> = signal de 20 à 4 mA, l'Optidrive se déclenchera et affichera le code de dysfonctionnement <b>4-20F 500ms after the signal level falls below 3mA</b>.</p> <p><math>r_{20-4}</math> = signal de 20 à 4 mA, l'Optidrive fonctionnera à la vitesse prédéfinie 1 (P-20), si le niveau du signal tombe en dessous de 3 mA.</p> <p><math>U_{10-0}</math> = signal de 10 à 0 volts (unipolaire). Le variateur fonctionnera à la fréquence/vitesse maximum si la référence analogique après application de la mise à l'échelle et du décalage est <math>\leq 0,0\%</math>.</p> <p><math>I_{n-Pot}</math> = Potentiomètre intégré.</p>				
P-17	<b>Fréquence de commutation efficace</b>	4	32	8	kHz
	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-47	<b>Format d'entrée analogique 2</b>	-	-	U0-10-	-
	<p><math>U_{0-10}</math> = signal de 0 à 10 V.</p> <p><math>A_{0-20}</math> = signal 0 à 20 mA.</p> <p><math>E_{4-20}</math> = signal de 4 à 20 mA, l'Optidrive se déclenchera et affichera le code de dysfonctionnement <b>4-20F 500ms after the signal level falls below 3mA</b>.</p> <p><math>r_{4-20}</math> = signal de 4 à 20 mA, l'Optidrive fonctionnera à la vitesse prédéfinie 1 (P-20), si le niveau du signal tombe en dessous de 3 mA.</p> <p><math>E_{20-4}</math> = signal de 20 à 4 mA, l'Optidrive se déclenchera et affichera le code de dysfonctionnement <b>4-20F 500ms after the signal level falls below 3mA</b>.</p> <p><math>r_{20-4}</math> = signal de 20 à 4 mA, l'Optidrive fonctionnera à la vitesse prédéfinie 1 (P-20), si le niveau du signal tombe en dessous de 3 mA.</p> <p><math>P_{tc-th}</math> = utilisé pour la mesure de la sonde thermique 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.</p>				

**Entrées analogiques – Mise à l'échelle et décalage A11 (paramètres pertinents)**

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-35	<b>Entrée analogique 1/vitesse esclave mise à l'échelle</b>	0.0	2000.0	100.0	%
	<p><b>Mise à l'échelle de l'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 de la vitesse esclave.</b> En mode esclave (P-12 = 9), la vitesse de fonctionnement du variateur sera la vitesse du maître multipliée par ce facteur, limitée par les vitesses minimale et maximale.</p>				
P-39	<b>Décalage entrée analogique 1</b>	-500.0	500.0	0.0	%
	<p>Définit un décalage, en pourcentage de la plage d'échelle complète de l'entrée, qui est appliqué au signal d'entrée analogique. Ce paramètre fonctionne conjointement avec P-35, et la valeur résultante peut être affichée dans P00-01.</p> <p>La valeur résultante est définie comme un pourcentage, selon ce qui suit :</p> $P00-01 = (\text{Niveau de signal appliqué [\%]} - P-39) \times P-35.$				

**Fonctions de sortie du relais (paramètres pertinents)**

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-18	<b>Fonction de sortie du relais</b>	0	12	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 en marche.</b> Logique 1 lorsque le moteur est activé.</p> <p><b>1 : Variateur fonctionnel.</b> Logique 1 lorsque l'alimentation est appliquée au variateur et qu'il n'y a pas de défaut.</p> <p><b>2 : À la vitesse.</b> Logique 1 lorsque la fréquence de sortie correspond à la fréquence de consigne.</p> <p><b>3 : Variateur déclenché.</b> Logique 1 en cas de dysfonctionnement du variateur.</p> <p><b>4 : Vitesse du moteur &gt;= limite.</b> Logique 1 lorsque la fréquence de sortie dépasse la limite réglable définie dans P-19.</p> <p><b>5 : Courant moteur &gt;= limite.</b> Logique 1 lorsque le courant du moteur dépasse la limite réglable définie dans P-19.</p> <p><b>6 : Vitesse du moteur &lt; 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 moteur &lt; 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 &gt;= limite.</b> Logique 1 lorsque le signal appliqué à l'entrée analogique 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 dysfonctionnement présent.</p> <p><b>10: Fire Mode Active.</b> Logic 1 when Fire Mode is activated.</p> <p><b>11: Output Frequency &gt; Limit and not Fire Mode.</b> As setting 4 however the output relay state does not change if the drive is in Fire Mode.</p> <p><b>12: Fieldbus.</b> Status is controlled by bit 8 of the fieldbus control word. Fieldbus type is selected by P-12.</p>				
P-19	<b>Seuil du relais</b>	0.0	200.0	100.0	%
	Niveau de seuil réglable utilisé en conjonction avec les réglages 4 à 8 de P-18.				
P-50	<b>Hystérésis de sortie de relais</b>	0.0	100.0	0.0	%
	Définit le niveau d'hystérésis pour P-19 pour éviter que le relais de sortie clignote lorsqu'il est proche du seuil.				

**Fonctions de la sortie analogique (paramètres pertinents)**

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-25	<b>Fonction de la sortie analogique</b>	0	12	8	-
	<p><b>Mode sortie numérique. Logique 1 = +24 V CC</b></p> <p><b>0 : Variateur en marche.</b> Logique 1 lorsque l'Optidrive est activé (en fonctionnement).</p> <p><b>1 : Variateur fonctionnel.</b> Logique 1 lorsqu'il n'y a pas de condition de défaut sur le variateur.</p> <p><b>2 : À la vitesse.</b> Logique 1 lorsque la fréquence de sortie correspond à la fréquence de consigne.</p> <p><b>3 : Variateur déclenché.</b> Logique 1 en cas de dysfonctionnement du variateur.</p> <p><b>4 : Vitesse du moteur &gt;= limite.</b> Logique 1 lorsque la fréquence de sortie dépasse la limite réglable définie dans P-19.</p> <p><b>5 : Courant moteur &gt;= limite.</b> Logique 1 lorsque le courant du moteur dépasse la limite réglable définie dans P-19.</p> <p><b>6 : Vitesse du moteur &lt; 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 moteur &lt; limite.</b> Logique 1 lorsque le courant du moteur est en dessous de la limite réglable définie dans P-19.</p> <p><b>Mode sortie analogique</b></p> <p><b>8 : Vitesse du moteur.</b> 0 à P-01, résolution 0,1 Hz.</p> <p><b>9 : Courant moteur.</b> 0 à 200 % de P-08, résolution 0,1 A.</p> <p><b>10 : Puissance du moteur.</b> 0 à 200 % de la puissance nominale du variateur.</p> <p><b>11 : Couple moteur.</b> 0 à 200 % de P-08, résolution 0,1 A.</p> <p><b>12: Fieldbus.</b> The output state is digitally controlled by the bit 9 of the fieldbus control word. Fieldbus type is selected by P-12.</p>				
P-19	<b>Seuil du relais</b>	0.0	200.0	100.0	%
	Niveau de seuil réglable utilisé en conjonction avec les réglages 4 à 8 de P-25.				

### 6.3.4. Fonctions communes

#### Contrôle d'accès aux paramètres et verrouillage (paramètres pertinents)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-14	<b>Accès au menu étendu</b>	0	65535	0	-
	Permet l'accès aux groupes de paramètres étendus et avancés. Ce paramètre doit être réglé à la valeur programmée dans P-37 (par défaut : 101) pour afficher et ajuster les paramètres étendus, et à 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 vous le souhaitez.				
P-37	<b>Code d'accès au menu étendu</b>	0	9999	101	-
	Définit le code d'accès qui doit être entré dans P-14 pour accéder aux paramètres au-dessus de P-14.				
P-38	<b>Verrouillage des paramètres</b>	0	1	0	-
	<b>0 : Déverrouillé.</b> Tous les paramètres sont accessibles et modifiables. <b>1 : Verrouillé.</b> Les valeurs des paramètres peuvent être affichées, mais ne peuvent pas être modifiées, sauf P-38.				

#### Local/distant (paramètres pertinents)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-15	<b>Fonction d'entrée numérique</b>	0	19	0	-
	Définit la fonction des entrées numériques en fonction du réglage du mode de contrôle dans P-12. Voir section 7. Configurations macro d'entrée analogique et numérique pour plus d'informations.				

#### Vitesses prédéfinies (paramètres pertinents)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-15	<b>Sélection de la fonction d'entrée numérique</b>	0	19	0	-
	DDéfinit la fonction des entrées numériques en fonction du réglage du mode de contrôle dans P-12. Voir section 7. Configurations macro d'entrée analogique et numérique pour plus d'informations.				
P-20	<b>Fréquence/vitesse prééglée 1</b>	-P-01	P-01	5.0	Hz/tr/min
P-21	<b>Fréquence/vitesse prééglée 2</b>	-P-01	P-01	25.0	Hz/tr/min
P-22	<b>Fréquence/vitesse prééglée 3</b>	-P-01	P-01	40.0	Hz/tr/min
P-23	<b>Fréquence/vitesse prééglée 4</b>	-P-01	P-01	P-09	Hz/tr/min
	Vitesses/fréquences présélectionnées, sélectionnées par entrées numériques 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 tr/min. <b>REMARQUE</b> La modification de la valeur de P-09 réinitialise tous les paramètres à leur valeur par défaut.				

#### Configuration des modes démarrage, redémarrage automatique et incendie (paramètres pertinents)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-15	<b>Fonction d'entrée numérique</b>	0	19	0	-
	Définit la fonction des entrées numériques en fonction du réglage du mode de contrôle dans P-12. Voir section 7. Configurations macro d'entrée analogique et numérique pour plus d'informations.				

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
<b>P-30</b>	<b>Configuration du mode démarrage/redémarrage/incendie</b>				
	<b>Index 1 : Configuration des modes démarrage / redémarrage automatique</b>	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>	<b>Edge-r</b>	<b>-</b>
	<p>Décide si le variateur doit démarrer automatiquement si l'entrée de déverrouillage est présente et bloquée pendant la mise sous tension. Configure également la fonction de redémarrage automatique.</p> <p><b>EDGE-r</b>: Après la mise sous tension ou la réinitialisation, le variateur ne démarre pas si l'entrée numérique 1 est fermée. L'entrée doit être fermée après une mise sous tension ou une réinitialisation pour démarrer le variateur.</p> <p><b>Auto-0</b>: Après une mise sous tension ou une réinitialisation, le variateur démarre automatiquement si l'entrée numérique 1 est fermée.</p> <p><b>Auto-1 To Auto-5</b>: Après un déclenchement, le variateur effectue jusqu'à 5 tentatives de redémarrage à intervalles de 20 secondes. Les nombres de tentatives de redémarrage sont comptés et, si le variateur ne parvient pas à démarrer lors de la tentative finale, il se déclenchera avec un dysfonctionnement et exigera que l'utilisateur réinitialise manuellement le problème. Le variateur doit être mis hors tension pour réinitialiser le compteur.</p>				
	<b>Index 2 : Logique d'entrée du mode Incendie</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	<p>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.</p> <p><b>0 : n.C: Normally Closed (NC) Input.</b> Fire Mode active if input is open.</p> <p><b>1 : n.O: Normally Open (NO) Input.</b> Fire Mode active if input is closed.</p> <p><b>2: F-N.C: Normally Closed (NC) Input, Fixed Speed.</b> Fire Mode active if input is open. Fire Mode Speed is Preset Speed 4 (P-23).</p> <p><b>3: F-N.O: Normally Open (NO) Input, Fixed Speed.</b> Fire Mode active if input is closed. Fire Mode Speed is Preset Speed 4 (P-23).</p>				
	<b>Index 3 : Verrou d'entrée du mode Incendie</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	<p>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.</p> <p><b>0 : Off.</b> 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).</p> <p><b>1 : On.</b> Le mode Incendie est activé par un signal momentané sur l'entrée. Le fonctionnement normalement ouvert ou normalement fermé est pris en charge selon le réglage de l'index 2. Le variateur reste en mode Incendie jusqu'à ce qu'il soit désactivé ou éteint.</p>				
<b>P-31</b>	<b>Mode de démarrage du clavier</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
	<p>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 ignorées.</p> <p><b>0 : Vitesse minimum, démarrage par le clavier</b></p> <p><b>1 : Vitesse précédente, démarrage par le clavier</b></p> <p><b>2 : Vitesse minimale, démarrage par la borne</b></p> <p><b>3 : Vitesse précédente, démarrage par la borne</b></p> <p><b>4 : Vitesse actuelle, démarrage par le clavier</b></p> <p><b>5 : Vitesse pré-réglée 4, démarrage par le clavier</b></p> <p><b>6 : Vitesse actuelle, démarrage par la borne</b></p> <p><b>7 : Vitesse pré-réglée 4, démarrage par la borne</b></p>				

### 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 (fermer 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, sélectionné 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 ce bâtiment.

La fonction de mode Incendie est activée lorsque P-15 = 15, 16, 17 ou 18, avec l'entrée numérique 3 affectée pour activer le mode Incendie.

Le mode Incendie désactive les fonctions de protection suivantes dans le variateur : O-t (surchauffe du dissipateur thermique), Ut (sous-chauffe du variateur), Th-Flt (sonde thermique défectueuse sur le dissipateur thermique), E-trip (déclenchement externe), 4-20 F (dysfonctionnement 4-20 mA), Ph-lb (déséquilibre de phase), P-loss (déclenchement de perte de phase d'entrée), SC-trp (déclenchement de perte de communication), I.t-trp (déclenchement de surcharge cumulée).

Les défauts suivants entraînent un déclenchement du variateur, une réinitialisation automatique et un redémarrage :

O-Volt (surtension sur le bus DC), U-Volt (sous-tension sur le bus DC), h O-I (déclenchement rapide par surintensité), O-I (surintensité instantanée sur la sortie du variateur), Out-F (défaut de sortie du variateur, déclenchement étape de sortie).

**Sélection de la fréquence de commutation (paramètres pertinents)**

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-17	<b>Fréquence de commutation efficace</b>	4	32	8	kHz
	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.				

**Saut de fréquence (paramètres pertinents)**

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-26	<b>Largeur de la bande de saut de fréquence</b>	0.0	P-01	0.0	Hz/tr/min
P-27	<b>Point central de saut de fréquence</b>	0.0	P-01	0.0	Hz/tr/min
	La fonction Saut de fréquence est utilisée pour éviter à l'Optidrive de fonctionner à une certaine fréquence de sortie, par exemple lorsqu'une fréquence cause une résonance mécanique sur une machine en particulier. Le paramètre P-27 définit le point central de la bande de saut de fréquence et est utilisé en liaison avec le P-26. La fréquence de sortie de l'Optidrive dépendra de 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, la fréquence de sortie de l'Optidrive restera à la limite supérieure ou inférieure de la bande.				

**Réglage caractéristique T/F (paramètres pertinents)**

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-28	<b>Tension de réglage caractéristique T/F</b>	0	P-07	0	V
P-29	<b>Tension de réglage caractéristique T/F</b>	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.				

**Freinage par injection CC (paramètres pertinents)**

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-32	<b>Index 1 : Durée injection CC</b>	0.0	25.0	0.0	s
	<b>Index 2 : Mode de freinage par injection CC</b>	0	2	0	-
	Déterminé par l'autoréglage, l'ajustement n'est pas normalement requis.				
P-58	<b>Vitesse/fréquence d'injection CC</b>	0.0	P-01	0.0	Hz/tr/min
	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.				
P-59	<b>Courant d'injection CC</b>	0.0	100.0	20.0	%
	Définit le niveau de freinage par injection de CC appliqué selon les conditions définies dans P-32 et P-58.				

**Démarrage en rotation (paramètres pertinents)**

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-33	<b>Activation démarrage en rotation</b>	0	2	0	-
	<b>0 : Désactivé</b> <b>1 : Activé.</b> En mode 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. <b>2 : Activé en déclenchement, en cas de creux de tension ou d'arrêt en roue libre.</b> Le démarrage par rotation n'est activé qu'après les événements répertoriés, sinon il est désactivé.				



**Freinage dynamique (paramètres pertinents)**

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-34	<b>Activer le hacheur de freinage (pas pour dimension 1)</b>	0	4	0	-
	<p><b>0 : Désactivé</b></p> <p><b>1 : Activé avec protection logicielle.</b> Le hacheur de freinage est activé avec protection logicielle pour une résistance nominale continue de 200 W.</p> <p><b>2 : Activé sans protection logicielle.</b> Active le hacheur de freinage interne sans protection logicielle. Un dispositif de protection thermique externe doit être installé.</p> <p><b>3 : Activé avec protection logicielle uniquement en cas de modification de vitesse.</b> Comme le réglage 1, cependant, le hacheur de freinage n'est activé que lors d'une modification de la fréquence de consigne. Il est désactivé pendant le fonctionnement en vitesse constante.</p> <p><b>4 : Activé sans protection logicielle uniquement en cas de modification de vitesse.</b> Comme le réglage 2, cependant, le hacheur de freinage n'est activé que lors d'une modification de la fréquence de consigne. Il est désactivé pendant le fonctionnement à vitesse constante.</p>				

**Mise à l'échelle de l'affichage (paramètres pertinents)**

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-40	<b>Index 1 : Commande de mise à échelle de l'affichage</b>	0.000	16.000	0.000	-
	<b>Index 2 : Source de mise à l'échelle de l'affichage</b>	0	3	0	-
	Permet à l'utilisateur de programmer l'Optidrive pour afficher une unité de sortie alternative à partir de la fréquence de sortie (Hz), de la vitesse du moteur (tr/min) 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 à la vitesse du moteur si P-10 > 0.				
	<b>1 : Courant moteur.</b> La mise à l'échelle est appliquée à la valeur actuelle du moteur (Ampères).				
	<b>2 : Niveau du signal de l'entrée analogique 2.</b> La mise à l'échelle est appliquée au niveau de signal de l'entrée analogique 2, représenté en interne comme 0 à 100,0 %.				
	<b>3 : Rétroaction PI.</b> La mise à l'échelle est appliquée à la rétroaction PI sélectionnée par P-46, représentée en interne comme 0 à 100,0 %.				

**Commande PI (paramètres pertinents)**

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-41	<b>Gain proportionnel du PI</b>	0.0	30.0	1.0	-
	Gain proportionnel du contrôleur PI. Des valeurs plus élevées entraînent 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.				
P-42	<b>Temps intégral PI</b>	0.0	30.0	1.0	s
	Temps intégral du contrôleur PI. Des valeurs plus importantes entraînent une réponse plus amortie pour les systèmes où le processus global répond lentement.				
P-43	<b>Mode de fonctionnement du PI</b>	0	3	0	-
	<p><b>0 : Fonctionnement direct.</b> Utilisez ce mode si, lorsque le signal de retour diminue, la vitesse du moteur augmente.</p> <p><b>1 : Fonctionnement inversé.</b> Utilisez ce mode si, lorsque le signal de retour diminue, la vitesse du moteur doit diminuer.</p> <p><b>2 : Fonctionnement direct, réveil à pleine vitesse.</b> Comme le réglage 0, mais en redémarrant depuis le mode Veille, la sortie PI est réglée à 100 %.</p> <p><b>3 : Fonctionnement inversé, réveil à pleine vitesse.</b> Comme le réglage 0, mais en redémarrant depuis le mode Veille, la sortie PI est réglée à 100 %.</p>				
P-44	<b>Source de référence PI (consigne)</b>	0	1	0	-
	Sélectionne la source de la référence (consigne) du PI.				
	<b>0 : Préréglage numérique.</b> P-45 est utilisé.				
	<b>1 : Entrée analogique 1.</b> Le niveau de signal d'entrée analogique 1, lisible dans P00-01, est utilisé pour la consigne.				
P-45	<b>Référence numérique PI</b>	0.0	100.0	0.0	%
	Lorsque P-44 = 0, ce paramètre définit la référence numérique prédéfinie (consigne) utilisée pour le contrôleur PI en % du signal de retour.				

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
<b>P-46</b>	<b>Source de rétroaction PI</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	<p>Sélectionne la source du signal de retour à utiliser par le contrôleur PI.</p> <p><b>0 : Entrée analogique 2 (borne 4)</b> Niveau de signal lisible en P00-02.</p> <p><b>1 : Entrée analogique 1 (borne 6)</b> Niveau de signal lisible en P00-01.</p> <p><b>2 : Courant moteur</b> mis à l'échelle en % de P-08.</p> <p><b>3 : Tension du bus CC</b> mis à l'échelle 0 – 1 000 volts = 0 - 100 %.</p> <p><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 minimale est 0.</p> <p><b>5 : La plus grande (Analogique 1, Analogique 2)</b> : la plus grande des deux valeurs d'entrées analogiques est toujours utilisée pour la rétroaction PI.</p>				

### Mode veille et sortie de veille (relevant paramètres)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
<b>P-48</b>	<b>Minuterie de mode veille</b>	<b>0.0</b>	<b>25.0</b>	<b>0.0</b>	<b>s</b>
	<p>Lorsque le mode veille est activé en réglant P-48 &gt; 0,0, le variateur entrera en mode veille après une période de fonctionnement à vitesse minimale (P-02) pendant le temps défini en P-48. En mode veille, l'affichage du variateur indique « Standby », et la sortie vers le moteur est désactivée.</p>				
<b>P-49</b>	<b>Niveau de réinitialisation d'erreur PI</b>	<b>0.0</b>	<b>100.0</b>	<b>5.0</b>	<b>%</b>
	<p>Lorsque le variateur fonctionne en mode de contrôle PI (P-12 = 5 ou 6) et que le mode veille est activé (P-48 &gt; 0,0), P-49 peut être utilisé pour définir le niveau d'erreur PI (par exemple, différence entre la consigne et le retour) 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.</p>				

### Configuration des communications série

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
<b>P-36</b>	<b>Configuration des communications série</b>	<b>Voir ci-dessous</b>			
	<b>Index 1 : Adresse du variateur</b>	<b>1</b>	<b>63</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
	<b>Index 2 : Type de communications et débit en bauds</b>	<b>9.6</b>	<b>1000</b>	<b>115.2</b>	<b>kbps</b>
	<b>Index 3 : Délai de perte de communication</b>	<b>0</b>	<b>60000</b>	<b>300</b>	<b>ms</b>
	<p>Ce paramètre comporte trois sous-paramètres utilisés pour configurer les communications série Modbus RTU. Ces sous-paramètres sont :</p> <p><b>Index 1 : Adresse du variateur</b> : Gamme : 0 – 63, par défaut : 1</p> <p><b>Index 2 : Type de communications et débit en bauds</b> : Sélectionne le débit en bauds et le type de réseau pour le port de communication RS485 interne.</p> <p>Pour Modbus RTU : les débits en bauds 9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kb/s sont disponibles.</p> <p>Pour CAN : les débits en bauds 125, 250, 500 et 1000 kb/s sont disponibles.</p> <p><b>Index 3 : Délai de perte de communication</b> : définit le temps pendant lequel le variateur fonctionnera sans recevoir un télégramme de commande valide après que le variateur a été activé. Cela s'applique uniquement aux réseaux Modbus RTU et aux réseaux Optibus (p. ex. contrôle par le clavier ou fonctionnement maître/esclave). La fonction de perte de communication CAN est activée via les objets CAN 100Ch and 100Dh. Le réglage 0 désactive la minuterie de surveillance. La configuration d'une valeur de 30, 100, 1 000 ou 3 000 définit le délai prévu en millisecondes pour l'opération. Un suffixe « <b>t</b> » sélectionne le déclenchement sur perte de communication. Un suffixe « <b>r</b> » signifie que le variateur s'arrêtera (la sortie est immédiatement désactivée), mais ne se déclenchera pas.</p>				

### Limites de courant (paramètres pertinents)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
<b>P-54</b>	<b>Limite maximale de courant</b>	<b>0.0</b>	<b>175.0</b>	<b>150.0</b>	<b>%</b>
	<p>Définit la limite maximale de courant dans les modes de contrôle vectoriel.</p>				

### 6.3.5. Fonctions Avancées

#### Autoréglage (paramètres pertinents)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-52	<b>Autoréglage du paramètre moteur</b>	0	1	0	-
	<b>0 : Désactivé</b> <b>1 : 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 sont correctement réglés avant d'activer ce paramètre. Ce paramètre peut être utilisé pour optimiser la performance lorsque P-51 = 0. L'autoréglage n'est pas nécessaire si P-51 = 1. Pour les réglages 2 à 5 de P-51, l'autoréglage DOIT être effectué APRÈS que tous les autres réglages nécessaires du moteur ont été saisis.				

#### Méthodes de commande du moteur

L'Optidrive E3 peut être utilisé avec les types de moteurs suivants :

- Moteurs à induction asynchrones (IM)
- Moteurs CA à aimant permanent synchrones (PM)
- Moteurs CC sans balais (BLDC)
- Moteurs à réluctance synchrones (SynRM)
- Moteurs à aimant permanent à démarrage en ligne (LSPM)

Chaque type de moteur nécessite de choisir le mode de fonctionnement adapté et de suivre la procédure de mise en service correcte, comme décrit dans les sections suivantes.

**REMARQUE** Pour plus d'informations sur les différents types de moteurs, veuillez consulter les pages suivantes.

#### Paramètres

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-07	<b>Tension nominale du moteur/kE</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). Pour les moteurs à aimants permanents ou les moteurs à courant continu sans balais, il doit être réglé sur la FCEM (force contre-électromotrice) à la vitesse nominale.				
P-08	<b>Courant nominal du moteur</b>	<b>Puissance nominale du variateur</b>			A
	Ce paramètre doit être réglé sur le courant nominal (plaque signalétique) du moteur. Ce paramètre ne peut pas être ajusté à une valeur supérieure au courant nominal continu du variateur. Lorsque la valeur de la plaque nominale du moteur est entrée, la protection de surcharge thermique est activée.				
P-09	<b>Fréquence nominale du moteur</b>	10	500	50 (60)	Hz
	Ce paramètre doit être réglé sur la fréquence nominale (plaque signalétique) du moteur.				
P-51	<b>Mode de commande du moteur</b>	0	5	0	-
	<b>0 : Moteur à induction, contrôle de vitesse vectorielle</b> <b>1 : Moteur à induction, mode T/F</b> <b>2 : Moteur PM, contrôle de vitesse vectorielle</b> <b>3 : Moteur BLDC, contrôle de vitesse vectorielle</b> <b>4 : Moteur Syn RM, contrôle de vitesse vectorielle</b> <b>5 : Moteur LSPM, contrôle de vitesse vectorielle</b>				
P-52	<b>Autoréglage des paramètres moteur activé</b>	0	1	0	-
	Ce paramètre peut être utilisé pour optimiser la performance lorsque P-51 = 0. L'autoréglage n'est pas nécessaire si P-51 = 1. Pour les réglages 2 à 5 de P-51, l'autoréglage DOIT être effectué APRÈS que tous les autres réglages nécessaires du moteur ont été saisis. <b>0 : Désactivé</b> <b>1 : 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 sont correctement réglés avant d'activer ce paramètre.				
P-53	<b>Gain proportionnel du contrôleur de vitesse vectorielle</b>	0.0	200.0	50.0	%
	Paramètre unique pour le réglage de boucle de vitesse vectorielle. Affecte simultanément les conditions P et I. Non actif lorsque P-51 = 1.				
P-55	<b>Résistance du stator du moteur</b>	0.00	655.35	-	Ω
	Résistance statorique moteur en Ohms. Déterminé par l'autoréglage, l'ajustement n'est pas normalement requis.				
P-56	<b>Inductance du stator moteur (d)</b>	0.00	655.35	-	mH
	Déterminé par l'autoréglage, l'ajustement n'est pas normalement requis.				
P-57	<b>Inductance du stator moteur (q)</b>	0.00	655.35	-	mH
	Déterminé par l'autoréglage, l'ajustement n'est pas normalement requis.				

## Gestion des surcharges (paramètres pertinents)

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-60	<b>Gestion des surcharges du moteur</b>	-	-	-	-
	<b>Index 1 : Rétenion des surcharges thermiques</b>	0	1	0	1
	<b>0 : Désactivé</b> <b>1 : 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 a été retirée du variateur.				
	<b>Index 2 : Réaction de surcharge thermique</b>	0	1	1	1
<b>0 : Déclenchement.</b> Lorsque l'accumulateur de surcharge atteint la limite, le variateur se déclenche sur Lt.trp pour éviter d'endommager le moteur. <b>1 : Pas de déclenchement, réduction de limite 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 Lt.trp. La limite de courant revient au réglage de P-54 lorsque l'accumulateur de surcharge atteint 10 %.					

## Ethernet Parameters

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-61	<b>Ethernet Service Option</b>	0	1	0	-
	0: Disabled 1: Enabled				
P-62	<b>Ethernet Service Timeout</b>	0	60	0	mins
	0: Disabled >0: Timeout in minutes				
P-63	<b>Modbus Mode Selection</b>	0	1	0	-
	0: Standard <sup>1</sup> 1: Advanced <sup>2</sup>				

## Switch Parameters

Par.	Description	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P-64	<b>IP66 DI1 Source</b>	0	4	0	-
	<b>Visible only on IP66 Switched Drives</b> 0: Terminal 2 OR Switch Forward OR Switch Reverse 1: Terminal 2 Only 2: Terminal 2 AND Switch Forward OR Switch Reverse 3: Terminal 2 AND (S-Forward OR Switch Reverse) 4: Terminal 2 AND Switch Forward				
P-65	<b>IP66 DI2 Source</b>	0	2	0	-
	<b>Visible only on IP66 Switched Drive</b> 0: Terminal 3 OR Switch Reverse 1: Terminal 3 Only 2: Terminal 3 AND Switch Reverse				

## 6.4. Mise en service des divers types de moteurs

### Contrôle vectoriel des moteurs à induction asynchrones (IM)

Les paramètres par défaut de l'Optidrive E3 sont prévus pour une utilisation avec des moteurs IM dans les cas où la puissance nominale du moteur est à peu près identique ou légèrement inférieure à la puissance nominale du variateur. Dans ce cas, il devrait être possible de faire fonctionner le moteur sans aucun ajustement des paramètres pour un essai initial.

Pour une performance optimale, les paramètres du variateur doivent être ajustés pour correspondre aux caractéristiques du moteur. Cela assurera une protection correcte du moteur vis-à-vis des dommages liés à la surcharge.

Les paramètres de base qu'il convient d'ajuster sont :

- P-07 : Tension nominale du moteur (V)
- P-08 : Courant nominal du moteur (A)
- P-09 : Fréquence nominale du moteur (Hz)

En outre, il est aussi possible d'ajuster :

- P-10 : Vitesse nominale du moteur (tr/min)

Lorsque ce paramètre est ajusté, la compensation de glissement est activée. La compensation de glissement tente de compenser la vitesse du moteur par rapport à la charge appliquée, de sorte que lors d'un fonctionnement à vitesse constante avec différentes charges, la vitesse d'arbre moteur reste à peu près la même.

Pour améliorer encore la performance du moteur, les étapes complémentaires suivantes peuvent être suivies :

- Effectuer un autoréglage
  - Cela nécessite l'accès aux paramètres avancés,  $P-14 = P-37 + 100$  (par défaut : 201).
  - Une fois que les informations correctes de la plaque signalétique du moteur ont été entrées, le variateur peut mesurer quelques caractéristiques électriques du moteur pour optimiser encore le contrôle du moteur afin de s'adapter au moteur connecté.
  - Cela se réalise en définissant  $P-52 = 1$ .

L'autoréglage commence **IMMÉDIATEMENT** après le réglage de ce paramètre !

- La sortie du variateur sera activée, et l'arbre du moteur peut se déplacer. Il est important de s'assurer que cela est sans danger avant de réaliser l'autoréglage.
- Pour les moteurs IM, l'autoréglage ne prend que quelques secondes et ne mesure que la résistance du stator du moteur. Le paramètre P-55 sera mis à jour avec la nouvelle valeur.
- Ajuster l'amplification du couple à basse fréquence
  - Les moteurs IM nécessitent un peu de tension supplémentaire à basse fréquence pour améliorer le fonctionnement et le couple à basse vitesse.
  - En ajustant P-11, il est possible d'optimiser le fonctionnement à basse vitesse.
  - Si P-11 est trop augmenté, il peut en résulter des déclenchements de surchauffe du moteur ou de surcourant.
- La régulation de vitesse et la réponse aux modifications de charge peuvent être améliorées en ajustant le gain vectoriel de P-11 pour s'adapter au moteur et à la charge connectée.
  - Des valeurs plus élevées entraînent un comportement plus dynamique, avec un risque d'instabilité.

### Moteurs CA à aimant permanent synchrones (PM), moteurs BLDC et moteurs LSPM

#### Moteurs adaptés

L'Optidrive E3 fournit une boucle de contrôle ouverte des moteurs CA à aimant permanent, y compris les types BLDC et LSPM, conçue pour permettre d'utiliser des moteurs hautement efficaces dans des applications simples. Les moteurs de type aimant aussi bien intérieurs qu'extérieurs sont pris en charge.

L'utilisation est autorisée avec des moteurs qui répondent aux critères suivants :

- La force contre-électromotrice du moteur est  $\geq 1$  V/Hz.
  - **REMARQUE** L'utilisation de moteurs présentant un rapport de force contre-électromotrice  $< 1$  V/Hz peut être possible avec une plage de vitesse réduite.
- Fréquence maximale du moteur 360 Hz.
- La force contre-électromotrice (RMS) ne doit pas dépasser la tension AC d'alimentation quand le moteur fonctionne.
  - **Avertissement !** Si le pic de force contre-électromotrice dépasse 800 V, le variateur peut être endommagé de manière permanente !

#### Procédure de mise en service

Pour une utilisation avec des moteurs à aimant permanent, les étapes de mise en service sont les suivantes :

- Entrer la force contre-électromotrice du moteur à la fréquence/vitesse nominale dans le paramètre P-07.
  - Ce paramètre ne doit pas être réglé à la tension nominale du moteur, mais à la force contre-électromotrice effective imposée par les aimants du moteur aux bornes de sortie du variateur.
  - Il est parfois nécessaire de dériver cette information d'une constante de tension et de la vitesse nominale de fonctionnement, p. ex.
    - Si un moteur a une vitesse nominale de 2 500 tr/min, une force contre-électromotrice de 80 V/1 000 tr/min,  $P-07 = (2\ 500 * 80) / 1\ 000 = 200$  V.
    - Sinon, obtenez cette valeur auprès du fournisseur du moteur, ou par mesure directe avec un oscilloscope.
- Entrer le courant nominal du moteur dans P-08.
  - Il est possible que des niveaux de courant excessifs endommagent le moteur de façon permanente. Par conséquent, ce paramètre doit impérativement être réglé correctement pour s'assurer que cela ne se produira pas.
  - De plus, ce niveau de courant est utilisé par l'autoréglage pour déterminer les valeurs d'inductance correctes.
- Entrer la fréquence nominale du moteur dans P-09.
- Éventuellement, entrer la vitesse nominale du moteur dans P-10.
- Activer l'accès aux paramètres avancés en réglant  $P-14 = P-37 + 100$  (par défaut : 201).
- Sélectionner le type de moteur approprié dans P-51
  - Pour le contrôle de moteur PM,  $P-51 = 2$
  - Pour le contrôle de moteur BLDC,  $P-51 = 3$
  - Pour le contrôle de moteur LSPM,  $P-51 = 5$

- Effectuer un autoréglage.
  - Un autoréglage DOIT être effectué.
  - Cela se réalise en définissant P-52 = 1.
  - L'autoréglage commence IMMÉDIATEMENT après le réglage de ce paramètre ! La sortie du variateur sera activée, et l'arbre du moteur peut se déplacer. Il est important de s'assurer que cela est sans danger avant de réaliser l'autoréglage.
  - Pour les moteurs PM, l'autoréglage mesure la résistance du stator du moteur et les valeurs d'inductance des deux axes Q et D. Les paramètres P-55, P-56 et P-57 seront mis à jour en fonction de ces mesures.
- Il devrait à présent être possible de faire fonctionner le moteur.
- Le fonctionnement à faible vitesse et le démarrage du moteur peuvent être encore optimisés en ajustant P-11.
  - Dans le mode de commande du moteur PM, P-11 ajuste le courant complémentaire injecté dans le moteur à basse fréquence pour aider à maintenir l'alignement du rotor et assurer un démarrage fiable.
- La régulation de vitesse et la réponse aux modifications de charge peuvent être améliorées en ajustant le gain vectoriel de P-53 pour s'adapter au moteur et à la charge connectée.
  - Des valeurs plus élevées entraînent un comportement plus dynamique, avec un risque d'instabilité.

### Moteurs à réluctance synchrones (SynRM)

#### Moteurs adaptés

L'Optidrive E3 fournit une boucle de contrôle ouverte des moteurs CA à réluctance synchrone, conçue pour permettre d'utiliser des moteurs hautement efficaces dans des applications simples.

#### Procédure de mise en service

Pour une utilisation avec des moteurs à réluctance synchrone, les étapes de mise en service sont les suivantes :

- Entrer la tension nominale du moteur dans P-07.
- Entrer le courant nominal du moteur dans P-08.
- Entrer la fréquence nominale du moteur dans P-09.
- Éventuellement, entrer la vitesse nominale du moteur dans P-10.
- Activer l'accès aux paramètres avancés en réglant P-14 = P-37 + 100 (par défaut : 201).
- Sélectionner le contrôle de moteur SynRM en réglant P-51 = 4.
- Effectuer un autoréglage.
  - Pour utiliser un moteur SynRM, un autoréglage **DOIT** être effectué.
  - Cela se réalise en définissant P-52 = 1.
  - L'autoréglage commence **IMMÉDIATEMENT** après le réglage de ce paramètre !
  - La sortie du variateur sera activée, et l'arbre du moteur peut se déplacer. Il est important de s'assurer que cela est sans danger avant de réaliser l'autoréglage.
  - Pour les moteurs SynRM, l'autoréglage mesure les données du moteur requises pour un fonctionnement correct.
- Il devrait à présent être possible de faire fonctionner le moteur.
- Le fonctionnement à faible vitesse et le démarrage du moteur peuvent être encore optimisés en ajustant P-11.
  - Dans le mode de commande du moteur SynRM, P-11 ajuste le courant complémentaire injecté dans le moteur à basse fréquence pour aider à maintenir l'alignement du rotor et assurer un démarrage fiable.
- La régulation de vitesse et la réponse aux modifications de charge peuvent être améliorées en ajustant P-53 pour s'adapter au moteur et à la charge connectée.
  - Des valeurs plus élevées entraînent un comportement plus dynamique, avec un risque d'instabilité.

### 6.5. Paramètres de statut lecture seule P-00

Par.	Description	Explication
P00-01	Valeur de l'entrée analogique 1 (%)	100 % = tension d'entrée max.
P00-02	Valeur de l'entrée analogique 2 (%)	100 % = tension d'entrée max.
P00-03	Référence du contrôleur de vitesse (Hz/tr/min)	Affiché en Hz si P-10 = 0, sinon en tr/min.
P00-04	Statut d'entrée numérique	État des entrées numériques du variateur.
P00-05	Sortie PI (%)	Affiche la valeur de la sortie PI utilisateur.
P00-06	Ondulation de la tension du bus DC (V)	Ondulation de bus CC mesurée.
P00-07	Tension du moteur (V)	Valeur de la tension appliquée au moteur (moyenne quadratique).
P00-08	Tension du bus CC (V)	Tension de bus CC interne.
P00-09	Température du dissipateur thermique (°C)	Température du dissipateur thermique en °C.
P00-10	Temps de fonctionnement depuis la date de fabrication. (heures)	Non affecté par la réinitialisation des paramètres d'usine par défaut.

Par.	Description	Explication
P00-11	Temps de fonctionnement depuis le dernier déclenchement (1) (heures)	Horloge de fonctionnement arrêtée par désactivation du variateur (ou déclenchement), réinitialisation lors de la prochaine activation uniquement si un déclenchement s'est produit. Réinitialisation également à la prochaine activation après une mise hors tension du variateur
P00-12	Temps de fonctionnement depuis le dernier déclenchement (2) (heures)	Horloge de fonctionnement arrêtée par désactivation du variateur (ou déclenchement), réinitialisation lors de la prochaine activation uniquement si un déclenchement s'est produit (les sous-tensions ne sont pas considérées comme un déclenchement) – pas de réinitialisation par cycle de mise hors tension/sous tension sauf si un déclenchement s'est produit avant la mise hors tension.
P00-13	Journal de déclenchement	Affiche les 4 derniers déclenchements avec horodatage.
P00-14	Temps de fonctionnement depuis la dernière activation (heures)	Horloge de fonctionnement arrêtée par désactivation du variateur, réinitialisation de la valeur à la prochaine activation.
P00-15	Historique de la tension du bus CC (V)	8 valeurs les plus récentes avant le déclenchement, 256 ms d'intervalle d'échantillonnage.
P00-16	Historique de la température du dissipateur thermique (°C)	8 valeurs les plus récentes avant le déclenchement, 30 s d'intervalle d'échantillonnage.
P00-17	Historique du courant du moteur (A)	8 valeurs les plus récentes avant le déclenchement, 256 ms d'intervalle d'échantillonnage.
P00-18	Ondulation de la tension du bus DC (V)	8 valeurs les plus récentes avant le déclenchement, 22 ms d'intervalle d'échantillonnage.
P00-19	Historique de la température interne (°C)	8 valeurs les plus récentes avant le déclenchement, 30 s d'intervalle d'échantillonnage.
P00-20	Température interne (°C)	Température ambiante interne réelle en °C.
P00-21	Entrée de données du processus CAN	Données du processus entrant (RX PDO1) pour CAN : PI1, PI2, PI3, PI4.
P00-22	Sortie de données du processus CAN	Données du processus sortant (TX PDO1) pour CAN : PO1, PO2, PO3, PO4.
P00-23	Temps cumulé avec dissipateur thermique > 85 °C (heures)	Total cumulé des heures et minutes de fonctionnement avec une température du dissipateur thermique supérieure à 85 °C.
P00-24	Temps accumulé avec température interne > 80 °C (heures)	Total cumulé des heures et minutes de fonctionnement avec une température ambiante interne du variateur supérieure à 80 °C.
P00-25	Vitesse estimée du rotor (Hz)	Dans les modes de contrôle vectoriel, vitesse estimée du rotor en Hz.
P00-26	Compteur kWh/MWh	Nombre total de kWh/MWh consommé par le variateur.
P00-27	Durée de vie du ventilateur de refroidissement (heures)	Heure affichée en hh:mm:ss. La première valeur affiche le temps en heures, appuyez pour afficher mm:ss.
P00-28	Version du logiciel	Numéro de version et total de contrôle. « 1 » sur le côté gauche indique le processeur I/O, « 2 » indique le niveau de puissance.
P00-29	Type de variateur	Classement du variateur, type de variateur et codes de version du logiciel.
P00-30	Numéro de série du variateur	Numéro de série unique du variateur.
P00-31	Id/Iq du courant du moteur	Affiche le courant de magnétisation (Id) et le courant de couple (Iq). Appuyez sur Vers le haut pour afficher Iq.
P00-32	Eff. réelle Fréquence de commutation (kHz)	Fréquence de commutation réelle utilisée par le variateur.
P00-33	Compteur de défaillances des communications O-I	Ces paramètres enregistrent le nombre de fois où des dysfonctionnements ou des erreurs spécifiques se produisent et sont utiles à des fins de diagnostic.
P00-34	Compteur de défaillances O-Volts	
P00-35	Compteur de défaillances U-Volts	
P00-36	Compteur O-Temp dissipateur thermique	
P00-37	Compteur de défaillances B O-I	
P00-38	Compteur O-Temp interne	
P00-39	Compteur de défaillances Modbus RTU / BACnet MSTP	
P00-40	Compteur de défaillances CAN	
P00-41	Compteur de défaillances des communications I/O	
P00-42	Compteur de défaillances des communications DSP	
P00-43	Durée de vie totale du variateur (heures)	Durée de vie totale du variateur avec puissance appliquée.
P00-44	Décalage et référence de courant de phase U	Valeur interne.
P00-45	Décalage et référence de courant de phase V	Valeur interne.
P00-46	Décalage et référence de courant de phase W	Valeur interne.
P00-47	Index 1 : Temps d'activité total du mode Incendie Index 2 : Compteur d'activations du mode Incendie	Temps d'activation total 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 portées des canaux 1 et 2.
P00-49	Portée canaux 3 et 4	Affiche les signaux pour les portées des canaux 3 et 4.
P00-50	Bootloader et contrôle moteur	Valeur interne.

# 7. Configurations macro d'entrée analogique et numérique

## 7.1. Vue d'ensemble

Optidrive E3 utilise une approche macro pour simplifier la configuration des entrées analogiques et numériques. 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 numériques.

Des paramètres supplémentaires peuvent ensuite être utilisés pour adapter davantage les paramètres, p. ex.

**P-16** Utilisé pour sélectionner le format du signal analogique à connecter à l'entrée analogique 1, p. ex. de 0 à 10 volts, 4 à 20 mA.

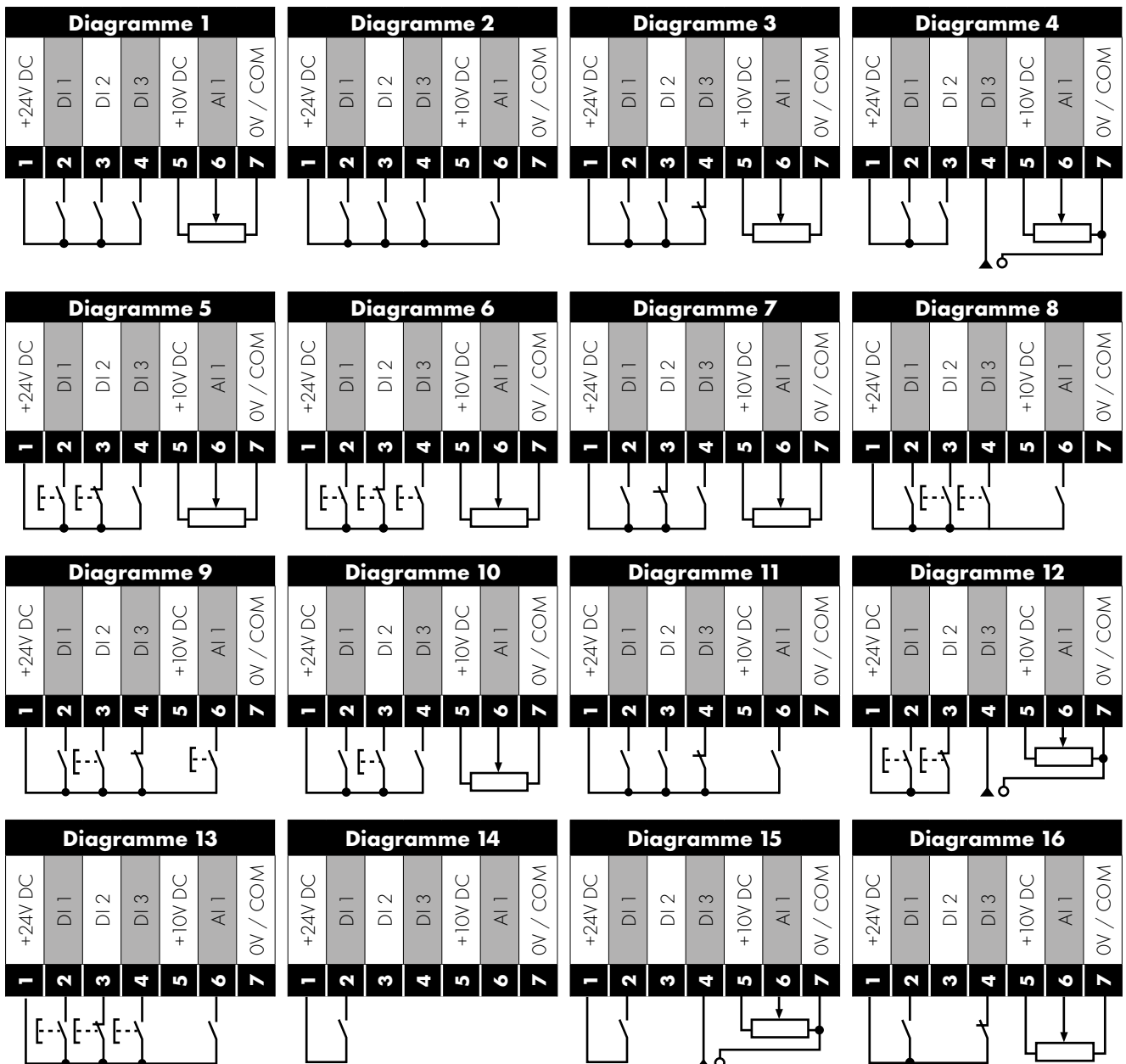
**P-30** Détermine si le variateur doit démarrer automatiquement après une mise sous tension si l'entrée de déverrouillage est présente.

**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. de 0 à 10 volts, 4 à 20 mA.

## 7.2. Exemple de diagrammes de connexion

Les schémas ci-dessous fournissent un aperçu des fonctions macro de chaque borne, et un diagramme de connexion simplifié pour chacune d'elles.





### 7.3. Guide des fonctions macro

Le tableau ci-dessous est à utiliser comme légende pour les pages suivantes.

Fonction	Explication
<b>ARRÊT</b>	Entrée verrouillée, ouvrez le contact pour ARRÊTER le variateur
<b>MARCHE</b>	Entrée verrouillée, fermez le contact pour démarrer, le variateur fonctionnera tant que l'entrée est maintenue
<b>AVANT</b> ↻	Entrée verrouillée, sélectionne le sens de rotation AVANT du moteur
<b>ARRIÈRE</b> ↻	Entrée verrouillée, sélectionne le sens de rotation ARRIÈRE du moteur
<b>MARCHE AVANT</b> ↻	Entrée verrouillée, fermer pour faire fonctionner en AVANT, ouvrir pour ARRÊTER
<b>MARCHE INVERSE</b> ↻	Entrée verrouillée, fermer pour faire fonctionner en ARRIÈRE, ouvrir pour ARRÊTER
<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 les autres modes, cette entrée doit être présente avant application de la commande de démarrage via l'interface de bus de terrain.
<b>DÉMARRER</b> ↑	Normalement ouvert, en front montant, fermer momentanément pour DÉMARRER le variateur (l'entrée NC STOP doit être maintenue)
<b>^ - DÉMARRER - ^</b>	L'application simultanée des deux entrées momentanément entraînera le DÉMARRAGE du variateur (l'entrée NC STOP doit être maintenue)
<b>ARRÊT</b> ↓	Normalement fermé, en front descendant, ouvrir momentanément pour ARRÊTER le variateur
<b>DÉMARRAGE</b> ↑ <b>AVANT</b> ↻	Normalement ouvert, en front montant, fermer momentanément pour DÉMARRER le variateur dans le sens avant (l'entrée NC STOP doit être maintenue)
<b>DÉMARRAGE</b> ↑ <b>ARRIÈRE</b> ↻	Normalement ouvert, en front montant, fermer momentanément pour DÉMARRER le variateur dans le sens arrière (l'entrée NC STOP doit être maintenue)
<b>^ - ARRÊT RAPIDE (P-24) - ^</b>	Lorsque les deux entrées sont momentanément actives simultanément, le variateur arrête d'utiliser le temps de rampe d'arrêt rapide P-24
<b>ARRÊT RAPIDE</b> ↓ <b>(P-24)</b>	Normalement fermé, en front descendant, ouvrir momentanément pour ARRÊTER RAPIDEMENT le variateur en utilisant le temps de rampe d'arrêt rapide P-24
<b>E-DÉCLENCHEMENT</b>	Normalement fermé, Entrée de déclenchement externe. Lorsque l'entrée s'ouvre momentanément, le variateur se déclenche en affichant <b>E-Err iP</b> ou <b>Ptcc-Err</b> selon le réglage P-47
<b>Mode Incendie</b>	Active le mode Incendie
<b>Entrée analogique AI1</b>	Entrée analogique 1, format de signal sélectionné à l'aide de P-16
<b>Entrée analogique AI2</b>	Entrée analogique 2, format de signal sélectionné à l'aide de P-47
<b>RÉF AI1</b>	L'entrée analogique 1 fournit la référence de vitesse
<b>RÉF AI2</b>	L'entrée analogique 2 fournit la référence de vitesse
<b>RÉF P-xx</b>	Référence de vitesse à partir de la vitesse prédéfinie sélectionnée
<b>RÉF-PR</b>	Les vitesses présélectionnées P-20 – P-23 sont utilisées pour la référence de vitesse, sélectionnée selon l'état de l'autre entrée numérique
<b>RÉF-PI</b>	Commande de référence de vitesse PI
<b>FB PI</b>	Entrée analogique utilisée pour fournir un signal de retour au contrôleur PI interne
<b>RÉF KPD</b>	Référence de vitesse du clavier sélectionnée
<b>RÉF FB</b>	Référence de vitesse sélectionnée à partir du bus de terrain (Modbus RTU/CAN Open/Master selon le réglage P-12)
<b>(NO)</b>	L'entrée est normalement ouverte, fermer momentanément pour activer la fonction
<b>(NF)</b>	L'entrée est normalement fermée, ouvrir momentanément pour activer la fonction
<b>VITESSE CROISS</b> ↑	Normalement ouvert, en front montant, fermer momentanément pour augmenter la vitesse du moteur de la valeur en P-20
<b>VITESSE DÉCR</b> ↓	Normalement ouvert, en front montant, fermer momentanément pour diminuer la vitesse du moteur de la valeur en P-20

### 7.4. 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	PR-REF	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	DÉMARRER AVANT ↻	ARRÊT	DÉMARRER 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)	DÉMARRER ↑ AVANT ↻	ARRÊT	(NC)	(NO)	DÉMARRER ↑ 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)	DÉMARRER AVANT ↻	ARRÊT	(NC)	(NO)	DÉMARRER 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	RÉF P-23	AI1	Mode Incendie		Entrée analogique AI1		1	
16	ARRÊT	MARCHE	RÉF P-23	RÉF P-21	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	RÉF AI1	RÉF PR1	No Function	Mode Incendie	AI1		1	

**REMAR-  
QUE** When P-15 = 19, P-30 Index 2 and Index 3 have no effect. When the fire mode input is on, the drive will run regardless of whether the run input is present. Speed reference in Fire Mode is always Preset Speed 4, P-23.

**7.5. 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	-	INC SPD ↑	-	DEC SPD ↓	AVANT ↶	INVERSE ↷	8
			^-----DÉMARRER-----^						
1	ARRÊT	ACTIVER	Référence vitesse PI						2
2	ARRÊT	ACTIVER	-	INC SPD ↑	-	DEC SPD ↓	RÉF KPD	RÉF P-20	8
			^-----DÉMARRER-----^						
3	ARRÊT	ACTIVER	-	INC SPD ↑	E-DÉCLENCHÉMENT	OK	-	DEC SPD ↓	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-DÉCLENCHÉMENT	OK	RÉF KPD	RÉF P-20	11
7	ARRÊT	MARCHE AVANT	ARRÊT	MARCHE INVERSE ↷	E-DÉCLENCHÉMENT	OK	RÉF KPD	RÉF P-20	11
			^-----ARRÊT RAPIDE (P-24)-----^						
8	ARRÊT	MARCHE AVANT ↶	ARRÊT	MARCHE INVERSE ↷	RÉF KPD	RÉF AI1	AI1		1
14	ARRÊT	ACTIVER	-	INC SPD ↑	E-DÉCLENCHÉMENT	OK	-	DEC SPD ↓	
15	ARRÊT	ACTIVER	RÉF PR	RÉF KPD	Mode Incendie		P-23	P-21	2
16	ARRÊT	ACTIVER	RÉF P-23	RÉF KPD	Mode Incendie		AVANT ↶	INVERSE ↷	2
17	ARRÊT	ACTIVER	RÉF KPD	RÉF P-23	Mode Incendie		AVANT ↶	INVERSE ↷	2
18	ARRÊT	ACTIVER	RÉF AI1	RÉF KPD	Mode Incendie		AI1		1
19	ARRÊT	MARCHE	RÉF KPD	RÉF PR1	No Function	Mode Incendie	AI1		1
<b>9, 10, 11, 12, 13 = comportement comme pour le réglage 0</b>									
<b>REMARQUE</b>	Lorsque P15 = 4 en mode clavier, DI2 et DI4 sont déclenchés par front. La vitesse du pot numérique sera augmentée ou diminuée une fois pour chaque front montant. La valeur de chaque modification de vitesse est définie par la valeur absolue de la vitesse prédéfinie 1 (P-20).								
	La modification de vitesse ne se produit qu'en condition de fonctionnement normal (pas de commande d'arrêt, etc.). Le pot numérique sera ajusté entre la vitesse minimale (P-02) et la vitesse maximale (P-01).								
	When P-15 = 19, P-30 Index 2 and Index 3 have no effect. When the fire mode input is on, the drive will run regardless of whether the run input is present. Speed reference in Fire Mode is always Preset Speed 4, P-23.								

**7.6. Fonctions macro – Mode de contrôle du bus de terrain (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	ACTIVER	RÉF FB (Référence de vitesse du bus de terrain, Modbus RTU/CAN/ maître-esclave défini par P-12)						14
1	ARRÊT	ACTIVER	Référence vitesse PI						15
3	ARRÊT	ACTIVER	RÉF FB	RÉF P-20	E-DÉCLENCHÉMENT	OK	Entrée analogique AI1		3
5	ARRÊT	ACTIVER	RÉF FB	RÉF PR	P-20	P-21	Entrée analogique AI1		1
			^----DÉMARRER (P-12 = 3 ou 4 seulement)----^						
6	ARRÊT	ACTIVER	RÉF FB	RÉF AI1	E-DÉCLENCHÉMENT	OK	Entrée analogique AI1		3
			^----DÉMARRER (P-12 = 3 ou 4 seulement)----^						
7	ARRÊT	ACTIVER	RÉF FB	RÉF KPD	E-DÉCLENCHÉMENT	OK	Entrée analogique AI1		3
			^----DÉMARRER (P-12 = 3 ou 4 seulement)----^						
14	ARRÊT	ACTIVER	-	-	E-DÉCLENCHÉMENT	OK	Entrée analogique AI1		16
15	ARRÊT	ACTIVER	RÉF PR	RÉF FB	Mode Incendie		P-23	P-21	2
16	ARRÊT	ACTIVER	RÉF P-23	RÉF FB	Mode Incendie		Entrée analogique AI1		1
17	ARRÊT	ACTIVER	RÉF FB	RÉF P-23	Mode Incendie		Entrée analogique AI1		1
18	ARRÊT	ACTIVER	RÉF AI1	RÉF FB	Mode Incendie		Entrée analogique AI1		1
<b>2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 19 = comportement comme pour le réglage 0</b>									

### 7.7. Fonctions 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	MARCHE	RÉF PI	RÉF P-20	AI2		AI1		4
1	ARRÊT	MARCHE	RÉF PI	RÉF AI1	AI2 (FB PI)		AI1		4
3, 7	ARRÊT	MARCHE	RÉF PI	P-20	E-DÉCLEN- CHEMENT	OK	AI1 (FB PI)		3
4	(NO)	DÉMARRER	(NC)	ARRÊT	AI2 (FB PI)		AI1		12
5	(NO)	DÉMARRER	(NC)	ARRÊT	RÉF PI	RÉF P-20	AI1 (FB PI)		5
6	(NO)	DÉMARRER	(NC)	ARRÊT	E-DÉCLEN- CHEMENT	OK	AI1 (FB PI)		
8	ARRÊT	MARCHE	AVANT ↻	INVERSE ↻	AI2 (FB PI)		AI1		4
9	ARRÊT	MARCHE	AVANT ↻	INVERSE ↻	RÉF PI	RÉF PR1	AI1		1
14	ARRÊT	MARCHE	-	-	E-DÉCLEN- CHEMENT	OK	AI1 (FB PI)		16
15	ARRÊT	MARCHE	RÉF P-23	RÉF PI	Mode Incendie		AI1 (FB PI)		1
16	ARRÊT	MARCHE	RÉF P-23	RÉF P-21	Mode Incendie		AI1 (FB PI)		1
17	ARRÊT	MARCHE	RÉF P-21	RÉF P-23	Mode Incendie		AI1 (FB PI)		1
18	ARRÊT	MARCHE	RÉF AI1	RÉF PI	Mode Incendie		AI1 (FB PI)		1
<b>2, 9, 10, 11, 12, 13, 19 = comportement comme pour le réglage 0</b>									
<b>REMAR- QUE</b>	<p><b>La source de consigne P1 est sélectionnée par P-44 (la valeur par défaut est la valeur de P-45, AI 1 peut aussi être sélectionné).</b></p> <p><b>La source de retour P1 est sélectionnée par P-46 (la valeur par défaut est AI 2, d'autres options peuvent être sélectionnées).</b></p>								

# 8. Communications Modbus RTU

## 8.1. Introduction

L'Optidrive E3 peut être connecté à un réseau Modbus RTU via le connecteur RJ45 situé à l'avant du variateur.

## 8.2. Spécification Modbus RTU

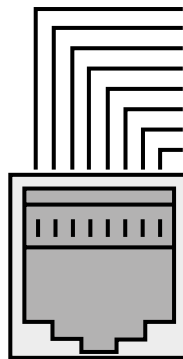
Protocole	Modbus RTU
Contrôle d'erreurs	CRC
Débit en bauds	9600 b/s, 19 200 b/s, 38 400 b/s, 57 600 b/s, 115 200 b/s (par défaut)
Format de données	1 bit de début, 8 bits de données, 1 bit d'arrêt, pas de parité
Signal physique	RS 485 (2 fils)
Interface utilisateur	RJ45
Codes fonctionnels pris en charge	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 partenaire commercial Invertek Drives. Vous pouvez trouver des contacts locaux en visitant notre site Web :

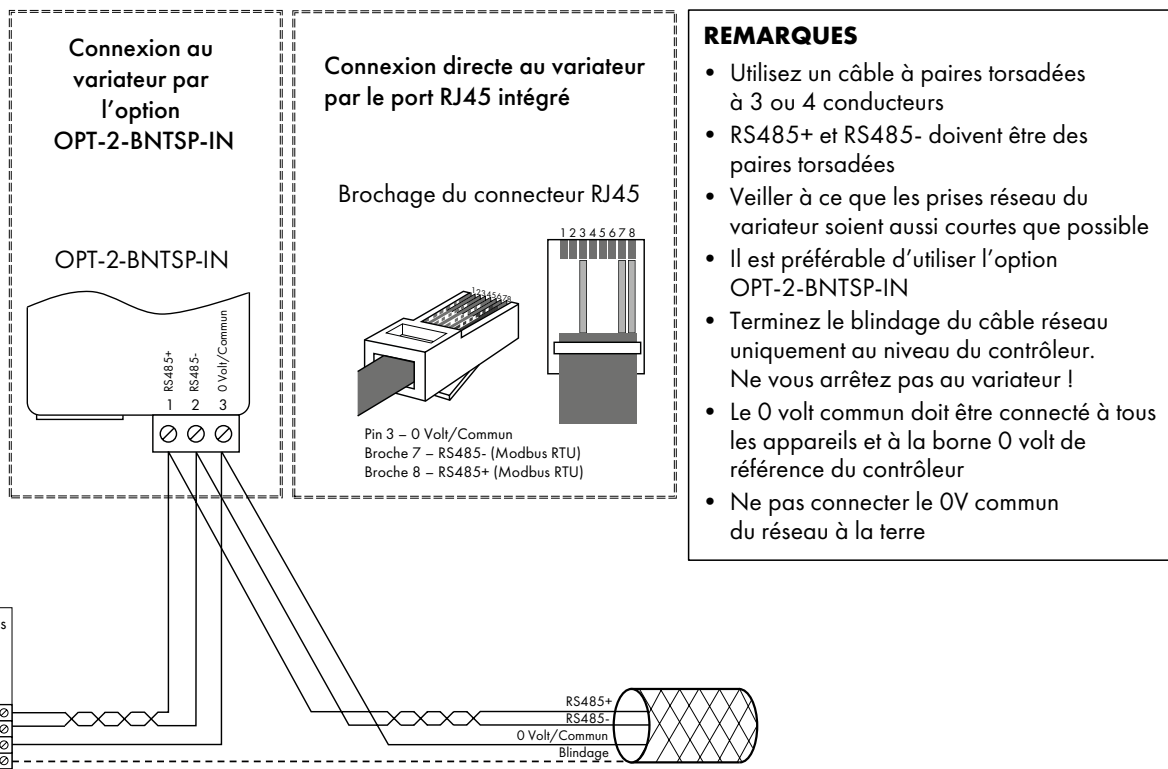
[www.invertekdrives.com](http://www.invertekdrives.com)

Lorsque vous utilisez le contrôle MODBUS, les entrées analogiques et numériques peuvent être configurées comme indiqué dans la section 7.6. Fonctions macro – Mode de contrôle du bus de terrain (P-12 = 3, 4, 7, 8 ou 9).



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

**Avertissement :** ce n'est pas une connexion Ethernet. Ne vous connectez pas directement à un port Ethernet.



## 8.4. Représentation registre Modbus

Registre Numéro	Par.	Type	Codes fonctionnels pris en charge			Fonction		Plage	Explication
			03	06	16	Octet inférieur	Octet supérieur		
1	-	R/W	✓	✓	✓	Commande de contrôle du variateur		0..3	<p>Mots de 16-bits</p> <p>Bit 0 : Inférieur = Arrêt Supérieur = Activer fonctionnement</p> <p>Bit 1 : Inférieur = Rampe décélération 1 (P-04) Supérieur = Rampe décélération 2 (P-24)</p> <p>Bit 2 : Inférieur = Pas de fonction, Supérieur = Réinitialisation dysfonctionnement</p> <p>Bit 3 : Inférieur = Pas de fonction, Supérieur = Demande d'arrêt en roue libre</p> <p>Bit 8 : Relay control, 0 = Open, 1 = Close</p> <p>Bit 9 : DO Control, 1 = Off, 0 = On</p>
2	-	R/W	✓	✓	✓	Valeur réglée de référence Vitesse Modbus		0..5000	Fréquence de consigne x10, p. ex. 100 = 10,0 Hz
4	-	R/W	✓	✓	✓	Temps d'accélération et de décélération		0..60000	Temps de rampe en seconde x 100, p. ex. 250 = 2,5 secondes
6	-	R	✓			Code d'erreur	État du variateur		<p>Inférieur = Code d'erreur du variateur, voir la section 11.1. Messages des codes d'erreur</p> <p>Byte alto = Estado do inversor, como a seguir:</p> <p>0: Drive Running</p> <p>1: Drive Tripped</p> <p>5: Standby Mode</p> <p>6: Drive Ready</p>
7		R	✓			Fréquence du moteur de sortie		0..20000	Fréquence de sortie en Hz x10, p. ex. 100 = 10,0 Hz
8		R	✓			Courant du moteur de sortie		0..480	Courant du moteur de sortie en ampères x10, p. ex. 10 = 1,0 ampère
11	-	R	✓			Statut d'entrée numérique		0..15	Indique l'état des 4 entrées numériques Octet inférieur = 1 Entrée 1
20	P00-01	R	✓			Valeur de l'entrée analogique 1		0..1000	Entrée analogique % de la pleine échelle x10, p. ex. 1 000 = 100 %
21	P00-02	R	✓			Valeur de l'entrée analogique 2		0..1000	Entrée analogique % de la pleine échelle x10, p. ex. 1 000 = 100 %
22	P00-03	R	✓			Valeur de référence de vitesse		0..1000	Affiche la fréquence de consigne x10, p. ex. 100 = 10,0 Hz
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
2001	-	R	✓			Status Word 2			See below
2002	-	R	✓			Motor Output Speed			Speed in Hz with one decimal place
2003	-	R	✓			Motor Output Current			Current in A with one decimal place
2004	-	R	✓			Motor Output Power			Power in kW with one decimal place
2005	-	R	✓			IO Status Word			See below
2006	-	R	✓			Motor Output Torque			0.0% to +/- 200.0%
2007	P00-08	R	✓			DC Bus Voltage			0 – 1000V
2008	P00-09	R	✓			Heatsink Temperature			Temperature in °C
2009	P00-01	R	✓			Analog Input 1			0 ~ 4096 (12bits)
2010	P00-02	R	✓			Analog Input 2			0 ~ 4096 (12bits)
2011	-	R	✓			Analog Output			0.0 to 100.0%
2012	P00-05	R	✓			PI Output			0.0 to 100.0%
2013	P00-20	R	✓			Internal Temperature			Temperature in °C
2014	P00-07	R	✓			Motor Output Voltage			0 – 500V
2015	-	R	✓			IP66 Pot Input value			0 ~ 4096 (12bits)
2016	-	R	✓			Trip Code			See user guide for code definition

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 comme 128 + numéro de paramètre, p. 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 partenaire commercial Inverter Drives.

### 8.4.1. Register 2001 definition – New Status Word

Bit	Definition	Description
0	Ready	This bit is set if no trip and no mains loss, plus hardware enabled
1	Running	This bit is set when drive is running
2	Tripped	This bit is set when drive is under trip condition
3	Standby	This bit is set when drive is in standby mode
4	Fire Mode	This bit is set if fire mode is active
5	Reserved	Read as 0
6	Speed Set-point Reached (At Speed)	This bit is set when drive is enabled and reaches speed set point
7	Below Minimum Speed	This bit is set when drive is enabled and speed less than P-02
8	Overload	This bit is set if motor current > P-08
9	Mains Loss	This bit is set if mains loss condition happens
10	Heatsink > 85°C	This bit is set if drive heatsink temperature over 85°C
11	Control Board > 80°C	This bit is set if control PCB temperature over 80°C
12	Switching Frequency Reduction	This bit is set if PWM switching frequency foldback is active
13	Reverse Rotation	This bit is set when motor is in reverse rotation (negative speed)
14	Reserved	Read as 0
15	Live Toggle Bit	This bit will toggle each time this register is read

### 8.4.2. Register 2005 definition – IO Status Word

Bit	Definition	Description
0	D11 Status	This bit is set when digital input 1 is closed
1	D12 Status	This bit is set when digital input 2 is closed
2	D13 Status	This bit is set when digital input 3 (AI-2) is closed
3	D14 Status	This bit is set when digital input 4 (AI-1) is closed
4, 5	Reserved	Read as 0
6	IP66 Switch FWD	This bit is set when IP66 FWD switch is closed
7	IP66 Switch REV	This bit is set when IP66 REV switch is closed
8	Digital Output Status	This bit is set when digital output is active(24V) or Analog output > 0
9	Relay Output Status	This bit is set when user relay is closed
10, 11	Reserved	Read as 0
12	Analog Input 1 Signal Lost (4-20mA)	This bit is set when analog input 1 signal loss happens (4..20mA)
13	Analog Input 2 signal Lost (4-20mA)	This bit is set when analog input 2 signal loss happens (4..20mA)
14	Reserved	Read as 0
15	IP66 Pot Input > 50%	This bit is set when IP66 integrated pot input value > 50%

# 9. Communication CAN

## 9.1. Communication CAN

Le profil de communication CAN dans l'Optidrive E3 est mis en œuvre conformément à la spécification DS301 version 4.02 de CAN en mode automatique ([www.can-cia.de](http://www.can-cia.de)). Les profils de périphérique spécifiques tels que DS402 ne sont pas pris en charge.

La fonction de communication CANopen est activée par défaut après la mise sous tension. Toutefois, pour pouvoir utiliser les fonctions de commande via CAN, le réglage suivant est requis : P-12 = 7 ou 8.

Le débit en bauds de communication CAN peut être réglé par le paramètre P-36 (index 2). Les débits en bauds disponibles sont : 125 kbps, 250 kbps, 500 kbps et 1 Mbps (avec un réglage par défaut à 500 kbps).

L'ID de nœud est défini par le paramètre d'adresse du variateur P-36 avec une valeur par défaut de 1.

Les tableaux ci-dessous présentent les index et sous-index requis pour gérer chaque paramètre. Tous les paramètres réglables par l'utilisateur sont accessibles par CAN, sauf ceux qui affectent directement les communications.

Selon le mode de fonctionnement du variateur, toutes les valeurs des paramètres peuvent être lues à partir du variateur et affichées sur le variateur. Certains paramètres peuvent ne pas être modifiés lorsque le variateur est activé.

L'Optidrive E3 fournit l'ID COB et les fonctions par défaut suivants :

Type	ID COB	Fonction
NMT	000h	Gestion du réseau.
Sync	080h	Message synchrone. ID COB peut être configuré sur une autre valeur.
Urgence	080h + Adresse du nœud	Message d'urgence.
PDO 1 (TX)	180h + Adresse du nœud	Objet de données process. PDO1 est pré-mappé et activé par défaut. ID COB peut être configuré sur une autre valeur. PDO2 est pré-mappée et désactivé par défaut. Le mode de transmission, l'ID COB et le mappage peuvent être configurés.
PDO 1 (RX)	200h + Adresse du nœud	
PDO 2 (TX)	280h + Adresse du nœud	
PDO 2 (RX)	300h + Adresse du nœud	
SDO (TX)	580h + Adresse du nœud	Le canal SDO peut être utilisé pour accéder aux paramètres du variateur.
SDO (RX)	600h + Adresse du nœud	
Contrôle d'erreur	700h + Adresse du nœud	Les fonctions Protection et Rythme cardiaque sont prises en charge. ID COB peut être configuré sur une autre valeur.

### REMARQUE

- Le canal Optidrive E3 SDO prend en charge la transmission accélérée uniquement.
- L'Optidrive E3 peut prendre en charge jusqu'à 2 objets de données process (PDO) uniquement. Tous les PDO sont pré-mappés, mais PDO2 est désactivé par défaut. Le tableau ci-dessous donne les informations de mappage PDO par défaut.
- La configuration du client (mappage) ne sera PAS enregistrée lors de la mise hors tension. Ce qui signifie que la configuration CANopen revient à sa condition par défaut à chaque mise sous tension du variateur.

#### 9.1.1. Mappage PDO par défaut

	No objet	Objet mappé	Longueur	Fonction mappée	Type de transmission
RX PDO 1	1	2000h	Non signé 16	Registre de commande de contrôle*	254 Valide immédiatement
	2	2001h	Entier 16	Référence de vitesse	
	3	2003h	Non signé 16	Référence de rampe utilisateur	
	4	0006h	Non signé 16	Fictif	
TX PDO 1	1	200Ah	Non signé 16	Registre d'état du variateur	254 Envoyer après réception RX PDO 1
	2	200Bh	Entier 16	Vitesse du moteur Hz	
	3	200Dh	Non signé 16	Courant du moteur	
	4	2010h	Entier 16	Température du variateur	



	No objet	Objet mappé	Longueur	Fonction mappée	Type de transmission
RX PDO2	1	0006h	Non signé 16	Fictif	254
	2	0006h	Non signé 16	Fictif	
	3	0006h	Non signé 16	Fictif	
	4	0006h	Non signé 16	Fictif	
TX PDO2	1	2011h	Non signé 16	Tension bus CC	254
	2	2012h	Non signé 16	Statut d'entrée numérique	
	3	2013h	Entier 16	Entrée analogique 1 (%)	
	4	2014h	Entier 16	Entrée analogique 2 (%)	

\* La commande du variateur ne peut être obtenue que lorsque P-12 = 7 ou 8, si P-31 = 0, 1, 4 ou 5.

### 9.1.2. Type de transmission PDO

Différents modes de transmission peuvent être sélectionnés pour chaque PDO. Pour RX PDO, les modes suivants sont pris en charge :

Type de transmission	Mode	Description
0 - 240	Synchrone	Les données reçues seront transférées dans le registre de commande actif du variateur lorsque le message de synchronisation suivant sera reçu.
254, 255	Asynchrone	Les données reçues seront immédiatement transférées dans le registre de commande actif du variateur.

Pour le TX PDO, les modes suivants sont pris en charge :

Type de transmission	Mode	Description
0	Synchrone acyclique	Le TX PDO ne sera envoyé que si les données PDO ont changé et le PDO sera transmis à la réception de l'objet SYNC.
1-240	Synchrone cyclique	Le TX PDO sera transmis de manière synchrone et cyclique. Le type de transmission indique le nombre d'objets SYNC.
254	Asynchrone	Le TX PDO ne sera transféré qu'une fois le RX PDO correspondant reçu.
255	Asynchrone	Le TX PDO ne sera transféré à tout moment que si la valeur du PDO a changé.

### 9.1.3. Tableau d'objets spécifique CAN Open

Index	Sous-index	Fonction	Accès	Type	Carte PDO	Valeur par défaut
1000h	0	Type de dispositif	R	U32	N	0
1001h	0	Registre d'erreurs	R	U8	N	0
1002h	0	Registre d'états du fabricant	R	U16	N	0
1005h	0	ID COB Sync	RW	U32	N	00000080h
1008h	0	Nom du dispositif du fabricant	R	Chaîne	N	ODE3
1009h	0	Version matérielle du fabricant	R	Chaîne	N	x.xx
100Ah	0	Version logicielle du fabricant	R	Chaîne	N	x.xx
100Ch	0	Temps de garde (1ms)	RW	U16	N	0
100Dh	0	Facteur de durée de vie	RW	U8	N	0
1014h	0	ID COB EMCY	RW	U32	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Durée d'inhibition d'urgence (100µs)	RW	U16	N	0
1017h	0	Rythme cardiaque producteur (1ms)	RW	U16	N	0

Index	Sous-index	Fonction	Accès	Type	Carte PDO	Valeur par défaut
1018h	0	Nb d'entrées objet identité	R	U8	N	4
	1	ID vendeur	R	U32	N	0x0000031A
	2	Code produit	R	U32	N	Dépend du variateur
	3	Nombre de révisions	R	U32	N	x.xx
	4	Numéro de série	R	U32	N	Dépend du variateur
1200h	0	Nb d'entrées paramètre SDO	R	U8	N	2
	1	Client ID COB -> Serveur (RX)	R	U32	N	00000600h+Node ID
	2	Serveur ID COB -> Client (TX)	R	U32	N	00000580h+Node ID
1400h	0	Nb d'entrées paramètres de com. RX PDO1	R	U8	N	2
	1	ID COB RX PDO1	RW	U32	N	40000200h+Node ID
	2	Type de transmission RX PDO	RW	U32	N	254
1401h	0	Nb d'entrées paramètres de com. RX PDO2	R	U8	N	2
	1	ID COB RX PDO2	RW	U32	N	C0000300h+Node ID
	2	Type de transmission RX PDO2	RW	U8	N	0
1600h	0	Mappage RX PDO1 1/Nb d'entrées	RW	U8	N	4
	1	1er objet mappé RX PDO1	RW	U32	N	20000010h
	2	2e objet mappé RX PDO1	RW	U32	N	20010010h
	3	3e objet mappé RX PDO1	RW	U32	N	20030010h
	4	4e objet mappé RX PDO1	RW	U32	N	00060010h
1601h	0	Mappage RX PDO2 1/Nb d'entrées	RW	U8	N	4
	1	1er objet mappé RX PDO2	RW	U32	N	00060010h
	2	2e objet mappé RX PDO2	RW	U32	N	00060010h
	3	3e objet mappé RX PDO2	RW	U32	N	00060010h
	4	4e objet mappé RX PDO2	RW	U32	N	00060010h
1800h	0	Nb d'entrées paramètres de com. TX PDO1	R	U8	N	3
	1	ID COB TX PDO1	RW	U32	N	40000180h+Node ID
	2	Type de transmission TX PDO1	RW	U8	N	254
	3	Durée d'inhibition TX PDO1 (100 µs)	RW	U16	N	0
1801h	0	Nb d'entrées paramètres de com. TX PDO2	R	U8	N	3
	1	ID COB TX PDO2	RW	U32	N	C0000280h+Node ID
	2	Type de transmission TX PDO2	RW	U8	N	0
	3	Durée d'inhibition TX PDO2 (100 µs)	RW	U16	N	0
1A00h	0	Mappage TD PDO1/Nb d'entrées	RW	U8	N	4
	1	1er objet mappé TX PDO1	RW	U32	N	200A0010h
	2	2e objet mappé TX PDO1	RW	U32	N	200B0010h
	3	3e objet mappé TX PDO1	RW	U32	N	200D0010h
	4	4e objet mappé TX PDO1	RW	U32	N	20100010h
1A01h	0	Mappage TX PDO2/Nb d'entrées	RW	U8	N	4
	1	1er objet mappé TX PDO2	RW	U32	N	20110010h
	2	2e objet mappé TX PDO2	RW	U32	N	20120010h
	3	3e objet mappé TX PDO2	RW	U32	N	20130010h
		4e objet mappé TX PDO2	RW	U32	N	20140010h

## 9.2. Informations complémentaires relatives à CAN, à Modbus ou aux deux

### 9.2.1 Format des mots de commande du variateur

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Octet supérieur								Octet inférieur							

**Bit 0 :** Commande marche/arrêt : Régler sur 1 pour activer le variateur. Régler sur 0 pour arrêter le variateur.

**Bit 1 :** Demande d'arrêt rapide. Régler sur 1 pour permettre l'arrêt du variateur avec la 2<sup>e</sup> rampe de décélération.

**Bit 2 :** Demande de réinitialisation. Régler sur 1 pour réinitialiser le variateur s'il est déclenché.

L'utilisateur doit effacer ce bit lorsque le variateur est en condition normale pour prévenir une réinitialisation inattendue.

**Bit 3 :** Demande d'arrêt en roue libre. Régler sur 1 pour émettre une commande d'arrêt en roue libre.

En fonctionnement normal, le bit 3 a la priorité la plus élevée et le bit 0 la moins élevée (bit 3 > bit 1 > bit 0). Par exemple, si l'utilisateur définit la commande 0x0009, le variateur effectuera un arrêt en roue libre au lieu de fonctionner. Pour un fonctionnement/démarrage normal, il suffit de régler ce registre à 1.

**REMARQUE** Le démarrage/arrêt (bit 0), l'arrêt rapide (bit 1) et l'arrêt en roue libre (bit 3) fonctionnent uniquement si P-31 = 0 ou 1. Sinon, la fonction démarrage/arrêt est contrôlée par les bornes de commande du variateur. La fonction de réinitialisation (bit 2) fonctionne en permanence dans la mesure où le variateur fonctionne en mode de commande Modbus (P-12=3 ou 4).

### 9.2.2 Format de référence de vitesse

La valeur de référence de vitesse est transférée à une décimale près (200 = 20,0 Hz). La valeur de référence de vitesse maximale est limitée par P-01. Le registre 2 ou le registre 5 peuvent être utilisés pour la commande de la vitesse de référence ; toutefois, une seule référence doit être utilisée quel que soit le système de commande (sinon, un comportement inattendu peut être observé).

### 9.2.3 Temps de rampe d'accélération/décélération

Actif uniquement si P-12 = 4, ce registre spécifie les temps de rampe d'accélération et de décélération du variateur. La même valeur est appliquée simultanément aux temps de rampe d'accélération et de décélération. La valeur comporte deux décimales, p. ex. 500 = 5,00 secondes.

### 9.2.4 État du variateur et mot de code d'erreur

L'octet supérieur donne le code d'erreur du variateur. (Valable lorsque le variateur est déclenché, voir 11.1. Messages des codes d'erreur pour plus de détails)

L'octet inférieur informe sur l'état du variateur, comme suit :

**Bit 0 :** 0 = variateur arrêté, 1 = variateur en fonctionnement

**Bit 1 :** 0 = OK, 1 = variateur déclenché

**Bit 5 :** 0 = OK, 1 = en mode veille

**Bit 6 :** 0 = non prêt, 1 = variateur prêt à fonctionner (non déclenché, matériel activé et pas de perte d'alimentation secteur)

# 10. Données techniques

## 10.1. Environnement

Plage de température ambiante de fonctionnement :	-20... 40 °C (sans gel ni condensation)
Plage de température ambiante de stockage :	-40 ... 60°C
Altitude maximum :	2 000 m. Déclassement au-dessus de 1 000 m : 2,5 %/100 m
Humidité maximum :	95 %, sans condensation
Environmental Conditions :	IP66 Optidrive E3 products are designed to operate in 3S3/3C3 environments in accordance with IEC 60721-3-3.

## 10.2. Tableaux des caractéristiques

Châssis Dimensions	kW	HP	Entrée Courant	Fusible ou MCB (type B)		Taille maximum du câble		Sortie Courant A	Recommandé Résistance de freinage Ω
				Non UL	UL	mm	AWG		
<b>110 à 115 V (+/- 10 %), entrée monophasée, 230 V, sortie triphasée (doubleur de tension)</b>									
1	0.37	0.5	7.8	10	10	8	8	2.3	-
1	0.75	1	15.8	25	20	8	8	4.3	-
2	1.1	1.5	21.9	32	30	8	8	5.8	100
<b>200 à 240 V (+/- 10 %), entrée monophasée, 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>200 à 240 V (+/- 10 %), entrée triphasée, 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>380 à 480 V (+/- 10 %), entrée triphasée, 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 raccordée au variateur. Sélectionner les câbles en fonction des normes ou réglementations locales de câblage au point d'installation.

## 10.3. Opération monophasée de variateurs triphasés

Tous les modèles de variateurs (sauf taille 4) destinés à fonctionner à partir d'une alimentation secteur triphasée (p. ex. Les codes modèle ODE-3-xxxxx-3xxx) 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).

## 10.4. Informations complémentaires pour la conformité UL

Optidrive E3 est conçu pour répondre aux exigences UL. Pour obtenir la liste à jour des produits compatibles UL, veuillez vous reporter à la liste UL NMMS.E226333. Veuillez observer les points suivants pour garantir une conformité totale.

Exigences relatives à l'alimentation électrique d'entrée				
Tension d'alimentation	200 à 240 V (moyenne quadratique) pour les unités nominales 230 V, variation admissible +/- 10 %. Maximum 240 V (moyenne quadratique).			
	380 à 480 V pour les unités nominales de 400 V, variation admissible +/- 10 %, maximum de 500 V (moyenne quadratique).			
Déséquilibre	Variation de tension maximale de 3 % entre les tensions phase – phase autorisée.			
	Toutes les unités Optidrive E3 bénéficient d'un contrôle du déséquilibre de phase. Un déséquilibre de phase > 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), Inverterk Drives recommande l'installation de réacteurs de ligne d'entrée.			
Fréquence	50 – 60 Hz, variation +/- 5 %			
Puissance 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 moyenne quadratique (CA)
	230 V	0.37 (0.5)	11 (15)	100 kA moyenne quadratique (CA)
	400 / 460 V	0.75 (1)	22 (30)	100 kA moyenne quadratique (CA)
Tous les variateurs du tableau ci-dessus sont aptes à une utilisation sur un circuit capable de délivrer au maximum les courants de court-circuit maximaux spécifiés ci-dessus symétriquement avec la tension d'alimentation maximale spécifiée lorsqu'ils sont protégés par des fusibles de classe J.				
Exigences relatives à l'installation mécanique				
Toutes les unités Optidrive E3 sont destinées à une installation dans des environnements contrôlés qui répondent aux limites de conditions indiquées dans la section 10.1. Environnement.				
Le variateur peut être utilisé dans une plage de température ambiante comme indiqué dans la section 10.1. Environnement.				
Exigences relatives à l'installation électrique				
La connexion à l'alimentation électrique entrante doit être conforme à la section 4.4. Connexion de l'alimentation entrante.				
Les câbles d'alimentation et de moteur appropriés doivent être sélectionnés en fonction des données indiquées dans la section 10.2. Tableaux des caractéristiques et du 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 la section 3.3. Dimensions mécaniques – Unités fermées IP66 (Nema 4X).				
La protection intégrale des semi-conducteurs contre les courts-circuits ne fournit pas une protection du circuit de dérivation. La protection du circuit de dérivation doit être réalisée conformément aux normes électriques nationales et aux normes locales supplémentaires. Les caractéristiques sont indiquées dans la section 10.2. Tableaux des caractéristiques.				
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.				
Utiliser les bornes/cosses annulaires de la liste UL pour toutes les connexions de la barre omnibus et de la mise à la terre.				
Exigences générales				
L'Optidrive E3 fournit une protection contre les surcharges du moteur conformément au Code électrique national (États-Unis).				
<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>• Si une sonde thermique du moteur est montée et connectée au variateur, la connexion doit être effectuée conformément aux informations indiquées dans la section 4.11.2. Connexion à la sonde thermique du moteur.</li> </ul>				

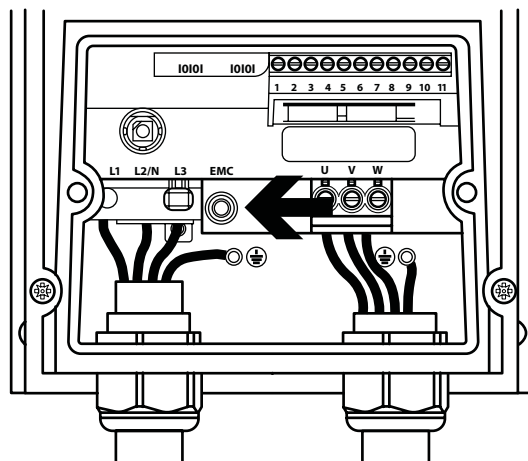
## 10.5. Déconnexion du filtre CEM

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

**Remove the screw as indicated right.**

The Optidrive product range has input supply voltage surge suppression components fitted to protect the drive from line voltage transients, typically originating from lightning strikes or switching of high power equipment on the same supply.

No flash test should be performed on the drive.



# 11. Dépannage

## 11.1. Messages des codes d'erreur

Code d'erreur	N°	Description	Solution suggérée
no-FLt	00	Aucun dysfonctionnement	Non requis.
OI-b	01	Surintensité du canal de freinage	Vérifiez l'état de la résistance de freinage externe et le câblage de connexion.
OL-br	02	Surcharge de la résistance de freinage	Le variateur s'est déclenché pour éviter d'endommager la résistance de freinage.
O-I	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.
I-t-ErrP	04	Surcharge thermique du moteur (I2t)	Le variateur s'est déclenché après avoir livré > 100 % de la valeur en P-08 pendant une période de temps pour éviter d'endommager le moteur.
O-uolt	06	Surtension sur le 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.
U-uolt	07	Sous-tension sur le 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.
O-t	08	Surchauffe du dissipateur thermique	Le variateur est trop chaud. Vérifiez que la température ambiante autour du variateur rentre dans le cadre des spécifications du variateur. Assurez-vous que suffisamment d'air de refroidissement est libre de circuler autour du variateur.
U-t	09	Température trop basse	The drive temperature is below the minimum limit and must be increased to operate the drive.
P-def	10	Paramètres d'usine par défaut chargés	
E-ErrP	11	Déclenchement externe	E-Déclenchement demandé sur l'entrée numérique 3. Les contacts normalement fermés ont été ouverts. Si la sonde thermique du moteur est connectée, vérifiez que le moteur ne soit pas trop chaud.
SC-Ob5	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 en cas de perte de phase d'entrée	Vérifiez que les phases d'alimentation entrantes sont présentes et équilibrées.
h O-I	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 défectueuse du dissipateur thermique	
dRtA-F	17	Défaillance de mémoire interne (IO)	Appuyez sur la touche Arrêt. Si le dysfonctionnement persiste, consultez le fournisseur.
4-20 F	18	Signal 4 à 20 mA perdu	Vérifiez la (les) connexion(s) d'entrée analogique(s).
dRtA-E	19	Défaillance de mémoire interne (DSP)	Appuyez sur la touche Arrêt. Si le dysfonctionnement persiste, consultez le fournisseur.
F-Ptc	21	Déclenchement sonde thermique PTC du moteur	Surchauffe de la sonde thermique du moteur, vérifiez les connexions de câblage et le moteur.
FRn-F	22	Défaillance du ventilateur de refroidissement (IP66 uniquement)	Vérifiez/remplacez le ventilateur.
O-hEAt	23	Température interne du variateur trop élevée	Température ambiante du variateur trop élevée, vérifiez qu'un débit d'air de refroidissement approprié est fourni.
OUE-F	26	Défaillance de sortie	Indique un dysfonctionnement sur la sortie du variateur, par exemple une phase manquante ou des courants de phase du moteur non équilibrés. Vérifiez le moteur et les connexions.

Code d'erreur	N°	Description	Solution suggérée
AEF-02	41	Défaillance de l'autoréglage	Les paramètres du moteur mesurés par l'autoréglage ne sont pas corrects. Vérifiez la continuité du câble du moteur et des connexions. Vérifiez que les trois phases du moteur sont présentes et équilibrées.
SC-F01	50	Défaillance perte de communication Modbus	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.
SC-F02	51	Déclenchement Perte de communication CAN	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 déclenchement dû à la surintensité ou à la surcharge (3, 4, 5, 15), le variateur n'est pas réinitialisé avant que le délai de réinitialisation soit écoulé pour ne pas risquer d'endommager le variateur.

## 11.2. Réinitialisation en cas de défaillance

Lorsque le variateur se déclenche et qu'un message d'erreur est affiché, il peut être réinitialisé de l'une des façons suivantes :

- Retirer complètement l'alimentation électrique en entrée, et laisser la mise hors tension se faire complètement. Réappliquer l'alimentation.
- Retirer et réappliquer l'activation de l'entrée.
- Appuyer sur le bouton d'arrêt/réinitialisation.
- Si un système Modbus ou CAN est utilisé, faire passer le bit de réinitialisation du mot de commande de 0 à 1.

En cas de défaillance O-I, hO-I ou I.t.trp, ces déclenchements ne peuvent pas être réinitialisés immédiatement afin de prévenir les dommages susceptibles de se produire en réactivant de façon répétée le variateur en défaillance. Un temps d'attente tel que défini dans le tableau suivant doit être observé avant que la réinitialisation ne soit possible.

Premier déclenchement	2 secondes de délai avant de pouvoir réinitialiser
Deuxième déclenchement	4 secondes de délai avant de pouvoir réinitialiser
Troisième déclenchement	8 secondes de délai avant de pouvoir réinitialiser
Quatrième déclenchement	16 secondes de délai avant de pouvoir réinitialiser
Cinquième déclenchement	32 secondes de délai avant de pouvoir réinitialiser
Déclenchements suivants	64 secondes de délai avant de pouvoir réinitialiser

## 12. Classification d'efficacité énergétique

---

Veillez scanner le code QR ou visiter [www.invertekdrives.com/ecodesign](http://www.invertekdrives.com/ecodesign) pour en savoir plus concernant la directive sur l'écoconception et pour connaître la classification spécifique de l'efficacité du produit et les données de perte de charge partielle conformément à la norme CEI 61800-9-2: 2017.

