



## EMK FIT HVAC H3

Variateur de fréquence Electronique  
0.75 – 200 kW (1 – 250HP)  
200 – 600 V

IP20, IP66, IP55



## » Guide

de l'utilisateur du variateur EMK FITE3

## Déclaration de conformité :

Inverték Drives Ltd confirme par la présente que la gamme de produits Optidrive porte le marquage CE en relation avec la directive basse tension 2006/95/EC et de la directive CEM 2004/108/EC, et que cette gamme a été conçue et fabriquée conformément aux normes européennes harmonisées suivantes :

EN 61800-5-1:2003	Variateurs électriques de puissance à vitesse variable. Exigences de sécurité électriques, thermiques et énergétiques.
EN 61800-3-2. Ausgabe: 2004	Variateurs électriques de puissance à vitesse variable. Exigences CEM et méthodes d'essai spécifiques.
EN61000-5-12	Limite les courants harmoniques produits par un équipement connecté au réseau public basse tension présentant des courants d'entrée > 16 A et <= 75 A par phase. La conformité est atteinte sans l'utilisation de self de ligne et respecte les valeurs THC spécifiées dans le tableau 3 pour des valeurs RSCE > 185 pour toutes les unités et fonctionnant sous 400 Volts, alimentation sur 3 Phases.
EN 55011: 2007	Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations électromagnétiques des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique (CEM).
EN60529: 1992	Spécifications des degrés de protection assurée par les boîtiers.

## Compatibilité électromagnétique

Toutes les unités Optidrive sont conçues dans le souci des normes de conformité CEM les plus rigoureuses. Toutes les versions conviennent à une utilisation avec une alimentation monophasée 230 volts et triphasée 400 volts et les versions prévues pour une utilisation au sein de l'Union Européenne sont dotées d'un filtre CEM interne. Ce filtre CEM a pour objet de réduire le retour d'émissions dans le réseau par les câbles d'alimentation, en vue de la conformité avec les normes européennes harmonisées. Il incombe à l'installateur de veiller à ce que le matériel ou le système auquel le produit est intégré soit conforme à la réglementation CEM du pays d'utilisation. Au sein de l'Union européenne, le matériel auquel ce produit est intégré doit être conforme à la directive CEM 2004/108/EC. Lors de l'utilisation d'un Optidrive avec un filtre interne ou un filtre externe optionnel, il est possible de veiller à la conformité avec les catégories CEM suivantes, comme défini par EN61800-3 :2004 :

Type de variateur / Taille	Catégorie CEM		
	Cat C1	Cat C2	Cat C3
Tous les modèles FITH3-x34-xxxx-xxxx	Utiliser un filtre externe	Un filtrage supplémentaire n'est pas nécessaire.	
<b>Note</b>	Utiliser un câble moteur blindé.		
	Pour les longueurs de câble moteur supérieures à 100 m, utiliser un filtre de sortie dv/dt, se reporter au Catalogue de variateurs Inverték pour un complément d'informations		

Tous droits réservés. Aucune partie de ce Guide de l'utilisateur ne peut être reproduite ou transmise, sous aucune forme et d'aucune façon électrique ou mécanique, y compris photocopies et enregistrements, ou par quelque moyen de sauvegarde ou de restauration que ce soit, sans autorisation écrite de l'éditeur.

## Copyright EMK © 2015

Toutes les unités EMK FIT H3 sont couvertes par une garantie de deux ans contre les vices de fabrication, à compter de la date de fabrication. Le fabricant ne pourra être tenu responsable de dommages causés durant le transport ou résultant de celui-ci, de la livraison, de l'installation ou de la mise en service. Le fabricant ne peut être tenu responsable de dommages ou de conséquences provoqués par une installation inappropriée, négligente ou incorrecte, un réglage incorrect des paramètres de fonctionnement du variateur, une compatibilité incorrecte entre le variateur et le moteur, une installation incorrecte, une exposition à des niveaux inacceptables de poussière, d'humidité, de substances corrosives, une vibration excessive ou des températures ambiantes hors des spécifications de conception.

Le distributeur local a toute latitude pour proposer des arrangements et conditions différentes et dans tous les cas, en ce qui concerne la garantie, celui-ci doit être contacté en premier.

Le contenu de ce Guide de l'utilisateur était correct au moment de la mise sous presse. Dans l'intérêt de son engagement quant à une démarche d'amélioration continue, le fabricant se réserve le droit de modifier sans avis préalable les spécifications du produit ou de ses performances ou le contenu du Guide de l'utilisateur.

**Ce guide de l'utilisateur est destiné aux variateurs OPTIDRIVE ECO équipé de la version Firmware 2.01. La version du Firmware est consultable dans le paramètre PO-28.**

## Guide de l'utilisateur Révision 2.01

Inverték Drives Ltd pratique une politique d'amélioration continue et s'efforce de fournir des informations précises et actualisées. Toutefois, les informations contenues dans ce Guide de l'utilisateur sont fournies à titre d'indication seulement et elles ne font partie d'aucun contrat.

<b>1.</b>	<b>Introduction</b>	<b>4</b>
	1.1. Importantes informations relatives à la sécurité	4
<b>2.</b>	<b>Informations Générales</b>	<b>5</b>
	2.1. Désignation des modèles	5
	2.2. Identification	6
<b>3.</b>	<b>Installation mécanique</b>	<b>6</b>
	3.1. Avant Installation	6
	3.2. Généralités	6
	3.3. Dimensions mécanique et tailles	6
	3.4. Consignes pour le montage des boîtiers (Unité IP20)	8
	3.5. Fixation du boîtier – Unités IP20	8
	3.6. Consignes pour le montage des boîtiers (Unité IP66)	9
	3.7. Consignes pour le montage des boîtiers (Unité IP55)	9
	3.8. Démontage du couvercle	10
	3.9. Programme de Maintenance	10
	3.10. Plaque de passage de câbles et Verrouillage IP66 (Nema 4X)	10
<b>4.</b>	<b>Installation Electrique</b>	<b>11</b>
	4.1. Mise à la terre du variateur	11
	4.2. Connexion au réseau	14
	4.3. Câblage du variateur et du moteur	14
	4.4. Couplage du moteur	14
	4.5. Protection thermique du moteur	14
	4.6. Câblage du circuit de commande	15
	4.7. Schéma de câblage	15
	4.8. Coupure de couple de sécurité (Safe Torque Off)	16
<b>5.</b>	<b>Utilisation du clavier (Standard sur les unités IP55 &amp; IP66)</b>	<b>19</b>
	5.1. Disposition et fonctions du clavier	19
	5.2. Sélection de la langue	19
	5.3. Affichages en fonctionnement	19
	5.4. Accéder et modifier les paramètres	20
	5.5. Remise aux paramètres usine	20
	5.6. Remise aux paramètres utilisateur	20
	5.7. Basculer entre les modes Auto et Manu	21
	5.8. Raccourcis du clavier	21
<b>6.</b>	<b>Utilisation du clavier &amp; LED sur les unités IP20 Taille 2 &amp; 3</b>	<b>22</b>
	6.1. Disposition et fonctions du clavier – Clavier Standard LED	22
	6.2. Accéder et modifier les paramètres	22
	6.3. Raccourcis du clavier	23
	6.4. Affichage en fonctionnement	23
<b>7.</b>	<b>Mise en service</b>	<b>24</b>
	7.1. Généralités	24
<b>8.</b>	<b>Paramètres</b>	<b>25</b>
	8.1. Vue d'ensemble des paramètres	25
	8.2. Paramètres du Groupe 1 – Paramètres Basiques	25
<b>9.</b>	<b>Fonctions des entrées logiques programmables</b>	<b>26</b>
	9.1. Paramètre de configuration des entrées digitales P1-13	26
<b>10.</b>	<b>Paramètres étendus</b>	<b>27</b>
	10.1. Paramètres du groupe 2 – Paramètres étendus	27
	10.2. Paramètres du Groupe 3 – Régulation PID	31
	10.3. Paramètres du Groupe 4 – Contrôle des performances du moteur	32
	10.4. Paramètres du Groupe 5 – Paramètres de Communication	33
	10.5. Paramètres du Groupe 8 – Paramètres spécifiques aux applications	34
	10.6. Paramètres du Groupe 0 – Paramètres de visualisation (Lecture seule)	36
<b>11.</b>	<b>Communications Série</b>	<b>38</b>
	11.1. Communications RS-485	38
	11.2. Communication Modbus RTU	38
	11.3. BACnet MSTP	40
<b>12.</b>	<b>Données Techniques</b>	<b>44</b>
	12.1. Environnement	44
	12.2. Echelle de tension entrée	44
	12.3. Equilibre des phases	44
	12.4. Puissance de sortie et courant nominal	44
	12.5. Informations concernant le dératage (surdimensionnement) du variateur	45
<b>13.</b>	<b>Résolution de problème</b>	<b>46</b>
	13.1. Messages d'erreur	46

## 1. Introduction

### 1.1 Importantes informations relatives à la sécurité

Veillez lire les IMPORTANTES INFORMATIONS DE SECURITE ci-dessous, de même que tous les avertissements et consignes de sécurité fournis en tout autre endroit.

	Indique une situation potentiellement dangereuse, susceptible, si elle ne peut être évitée, d'entraîner des blessures ou de causer la mort.		Indique une situation potentiellement dangereuse, susceptible, si elle ne peut être évitée, d'entraîner des dommages matériels.
	<p>Ce variateur à vitesse variable (Optidrive) est destiné à une intégration professionnelle dans un équipement ou des systèmes complets. Installé incorrectement, il peut présenter un danger pour la sécurité. L'Optidrive utilise des tensions et des courants élevés, il renferme un important niveau d'énergie électrique stockée et sert à commander des installations mécaniques susceptibles de provoquer des blessures. Il importe de prêter particulièrement attention à la conception du système et à l'installation électrique pour éviter les dangers durant un fonctionnement normal ou en cas de fonctionnement défectueux de l'équipement.</p> <p>La conception du système, la mise en service et l'entretien doivent être effectués uniquement par un personnel possédant la formation et l'expérience nécessaires. Ces personnes doivent lire attentivement les informations de sécurité et les instructions du présent Guide et elles doivent suivre toutes les informations relatives au transport, au stockage, à l'installation et à l'utilisation de l'Optidrive, notamment aux restrictions environnementales spécifiées.</p> <p>Procéder avec soin pour inspecter l'Optidrive avant l'installation, afin de s'assurer qu'il n'est pas endommagé.</p> <p>Risque de choc électrique ! Débrancher et ISOLER l'Optidrive avant de procéder à toute intervention sur l'appareil. Des tensions élevées sont présentes aux bornes et dans le variateur pendant 10 minutes maximum après débranchement de l'alimentation électrique. Lorsque l'alimentation vers le variateur s'effectue par le biais d'un ensemble prise et fiche, ne pas débrancher avant un délai de 10 minutes après coupure de l'alimentation.</p> <p>Vérifier que les connexions de mise à la masse sont correctes. Le câble de masse doit suffire pour prendre en charge le courant de défaut d'alimentation maximum qui est normalement limitée par les fusibles ou le disjoncteur moteur. Des fusibles d'intensité nominale appropriés ou un disjoncteur moteur doivent être installés dans l'alimentation secteur du variateur.</p> <p>Ne pas travailler sur le variateur ni sur le circuit de contrôle externe lorsque celui-ci est sous tension.</p>		
	<p>Dans l'Union Européenne, toute machine contenant un variateur de fréquence doit répondre à la Directive 98/37/EC, sécurité des machines. En particulier, le fabricant de machine est responsable de fournir un élément de coupure qui satisfait à la norme EN60204-1.</p> <p>Le niveau d'intégrité offert par les fonctions des entrées digitales à l'exception de l'entrée STO n'est pas suffisant pour être utilisées dans des applications critiques sans canal de protection indépendant. Toutes les applications où un mal fonctionnement peut être source de blessure ou de mort doivent être sujettes doivent bénéficier d'une protection supplémentaire.</p> <p>Le moteur peut démarreur à la mise sous tension si l'ordre de marche est actif.</p> <p>La fonction STOP (Arrêt) ne supprime pas les tensions élevées potentiellement mortelles. ISOLER le variateur et attendre 10 minutes avant de procéder à toute intervention sur l'appareil.</p> <p>Si l'on souhaite faire fonctionner le variateur à une fréquence/ vitesse supérieure à la vitesse nominale (P1-09/ P1-10) du moteur, consulter les fabricants du moteur et de la machine entraînée pour ce que est des possibilités de fonctionnement en survitesse.</p> <p>Ne pas activer la fonction d'acquiescement automatique de défaut sur des installations où des situations dangereuses peuvent survenir.</p> <p>FIT H3 possède un Indice de Protection IP55 (usage intérieur).</p> <p>Pour une utilisation exclusive en intérieur.</p> <p>Lors de l'installation du variateur, s'assurer qu'une ventilation suffisante est en place. Ne pas percer à proximité du variateur car la poussière et les copeaux résultants peuvent endommager le variateur.</p> <p>Eviter l'entrée de corps étrangers conducteurs ou inflammables</p> <p>L'humidité relative doit être inférieure à 95 % (sans condensation).</p> <p>S'assurer que la tension d'alimentation, la fréquence et le nombre de phases (1 ou 3 phases) correspondent aux valeurs nominales de l'Optidrive au moment de la livraison.</p> <p>Ne jamais brancher l'alimentation secteur aux bornes de sortie U, V ou W.</p> <p>N'installer aucun type d'appareillage de connexion automatique entre le variateur et le moteur</p> <p>Pour chaque situation où le câblage de commande se situe à proximité du câblage d'alimentation, maintenir une séparation minimum de 100 mm et prévoir des croisements à 90 degrés</p>		

## 2. Informations Générales

### 2.1. Désignation des modèles

Tension d'alimentation	KW	Amps	Taille	Protection	EMK Modèle
1 x 200 – 240V ± 10 % 48 - 62Hz	0,75	4,3	2	IP20	FITH3-212-0043-2XXFL
	1,5	7	2	IP20	FITH3-212-0070-2XXFL
	2,2	10,5	2	IP20	FITH3-212-0105-2XXFL
1 x 200 – 240V ± 10 % 48 - 62Hz	0,75	4,3	2	IP66	FITH3-212-0043-6XXFK
	1,5	7	2	IP66	FITH3-212-0070-6XXFK
	2,2	10,5	2	IP66	FITH3-212-0105-6XXFK
1 x 200 – 240V ± 10 % 48 - 62Hz	0,75	4,3	2	IP66	FITH3-212-0043-6DXFK
	1,5	7	2	IP66	FITH3-212-0070-6DXFK
	2,2	10,5	2	IP66	FITH3-212-0105-6DXFK
3 x 380 – 480V ± 10 % 48 - 62Hz	0,75	2,2	2	IP20	FITH3-234-0022-2XXFL
	1,5	4,1	2	IP20	FITH3-234-0041-2XXFL
	2,2	5,8	2	IP20	FITH3-234-0058-2XXFL
	4	9,5	2	IP20	FITH3-234-0095-2XXFL
	5,5	14	3	IP20	FITH3-334-0140-2XXFL
	7,5	18	3	IP20	FITH3-334-0180-2XXFL
3 x 380 – 480V ± 10 % 48 - 62Hz	11	24	3	IP20	FITH3-334-0240-2XXFL
	0,75	2,2	2	IP66	FITH3-234-0022-6XXFK
	1,5	4,1	2	IP66	FITH3-234-0041-6XXFK
	2,2	5,8	2	IP66	FITH3-234-0058-6XXFK
	3	7,7	2	IP66	FITH3-234-0077-6XXFK
	4	9,5	2	IP66	FITH3-234-0095-6XXFK
3 x 380 – 480V ± 10 % 48 - 62Hz	5,5	14	3	IP66	FITH3-334-0140-6XXFK
	7,5	18	3	IP66	FITH3-334-0180-6XXFK
	11	24	3	IP66	FITH3-334-0240-6XXFK
	0,75	2,2	2	IP66	FITH3-234-0022-6DXFK
	1,5	4,1	2	IP66	FITH3-234-0041-6DXFK
	2,2	5,8	2	IP66	FITH3-234-0058-6DXFK
3 x 380 – 480V ± 10 % 48 - 62Hz	3	7,7	2	IP66	FITH3-234-0077-6DXFK
	4	9,5	2	IP66	FITH3-234-0095-6DXFK
	5,5	14	3	IP66	FITH3-334-0140-6DXFK
	7,5	18	3	IP66	FITH3-334-0180-6DXFK
	11	24	3	IP66	FITH3-334-0240-6DXFK
	3 x 380 – 480V ± 10 % 48 - 62Hz	15	30	4	IP55
18,5		39	4	IP55	FITH3-434-0390-5XXFK
22		46	4	IP55	FITH3-434-0460-5XXFK
30		61	5	IP55	FITH3-534-0610-5XXFK
37		72	5	IP55	FITH3-534-0720-5XXFK
45		90	5	IP55	FITH3-534-0900-5XXFK
55		110	6	IP55	FITH3-634-1100-5XXFK
75		150	6	IP55	FITH3-634-1500-5XXFK
90		180	6	IP55	FITH3-634-1800-5XXFK
110		202	7	IP55	FITH3-734-2020-5XXFK
132		240	7	IP55	FITH3-734-2400-5XXFK
3 x 380 – 480V ± 10 % 48 - 62Hz	160	302	7	IP55	FITH3-734-3020-5XXFK
	200	400	8	IP20	FITH3-834-3700-2XXFK
	250	480	8	IP20	FITH3-834-4500-2XXFK

## 2.2. Identification

Chaque variateur peut être identifié par sa désignation, comme détaillé ci-dessous. Cette désignation est indiquée sur le carton d'emballage ainsi que sur la plaque signalétique du variateur. L'indication des options incluses dans le variateur est également indiquée dans la désignation.

	FIT	E	3	-	1	1	2	-	0043	-	2	X	X	F	L	
<b>Produktbezeichnung</b>																<b>Display</b> L = LED, K = Klartext
<b>Produktfamilie</b> E, HVAC und P																<b>Netzfilter</b> X = ohne, F = integriert
<b>Generation</b>																<b>Bremsschopper</b> X = ohne, B = integriert
<b>Platzhalter</b>																<b>Schalterkombination</b> X = ohne, S = integriert, D = integr. Hauptschalter (HVAC)
<b>Baugröße</b> 1 - 8																<b>Schutzartkennziffer</b> 2 = IP20, 5 = IP55, 6 = IP66
<b>Anzahl der Eingangsphasen</b> 1- oder 3-																<b>Platzhalter</b>
<b>Spannungskennziffer</b> 2 = 230 V, oder 4 = 400 V																<b>Angabe des Bemessungsausgangsstromes</b>
	Platzhalter															

## 3. Installation mécanique

### 3.1. Avant Installation

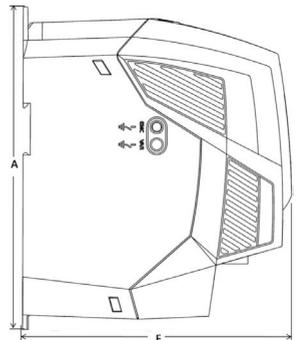
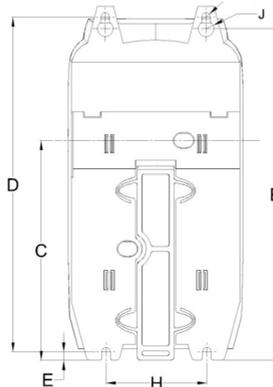
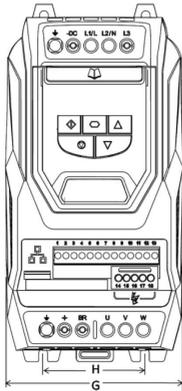
- Déballer consciencieusement l'Optidrive en vérifiant son bon état physique. Prévenir l'expéditeur en cas de problème.
- Vérifier la plaque signalétique et s'assurer que le variateur convient bien à l'application (puissance, courant, tension, fréquence, IP etc...).
- Conserver l'Optidrive dans sa boîte jusqu'au moment de l'utilisation. Le lieu de rangement doit être propre et sec et sa température doit se situer dans une plage de  $-40^{\circ}\text{C}$  à  $+60^{\circ}\text{C}$

### 3.2. Généralités

- Installer l'Optidrive sur une fixation plate, verticale, ignifugée et antivibratoire à l'intérieur d'un boîtier adapté, en utilisant les trous de fixation.
- Ne pas installer de matériel inflammable à proximité de l'Optidrive
- Assurer la distance minimum autour du variateur pour assurer un bon refroidissement, comme détaillé en section 3.4, 3.6 et 3.7
- S'assurer que la température ambiante ne dépasse jamais les Limites permises. Voir section 12.1
- Fournir un air propre, sans poussière et non contaminant suffisant pour refroidir correctement le FIT

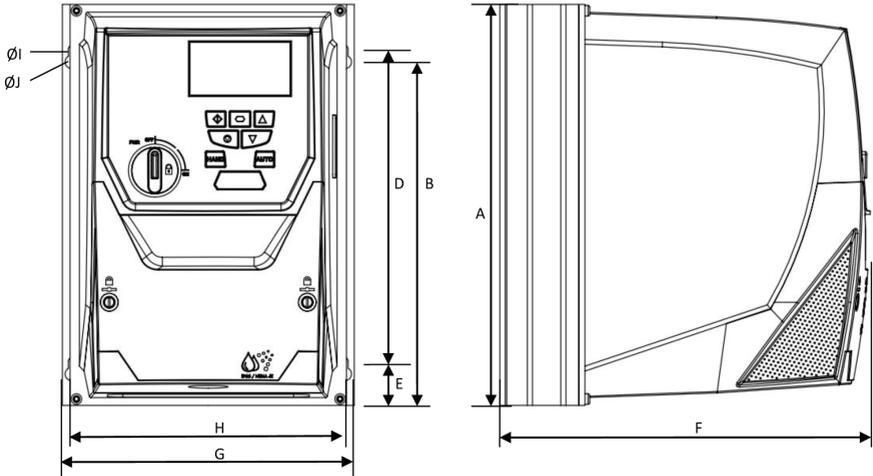
## 3.3. Dimensions mécanique et tailles

### 3.3.1. Unités IP20



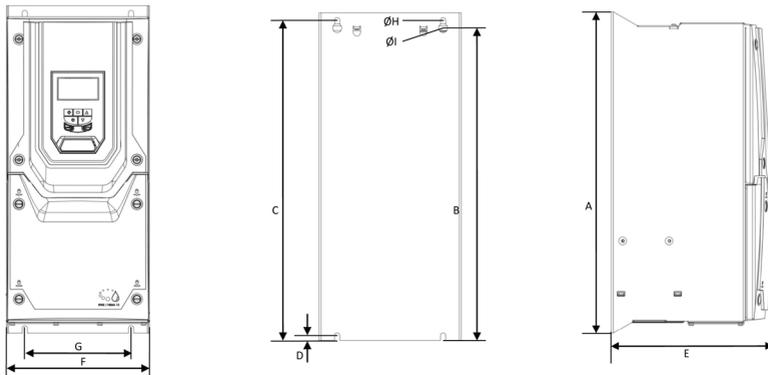
Taille	A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		Poids	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	Kg	lb
2	221	8.70	207	8.15	137	5.39	209	8.23	5,3	0,21	185	7,28	110	4,50	63	2,48	5,5	0,22	10	0,39	1,8	4
3	261	10,28	246	9,69	-	-	247	9,72	6	0,24	205	8,07	131	5,16	80	3,15	5,5	0,22	10	0,39	3,5	7,7
Vis de Fixation pour le montage										Toutes les tailles de boîtiers 4 x M5 (#8)												
Couple de serrage des bornes		Bornier de commande:						Toutes tailles:						0,5 Nm (4,5 lb-Zoll)								
		Bornier de puissance:						Taille 2:						1,0 Nm (9 lb-Zoll)								

### 3.3.2. Unités IP66



Taille	A		B		D		E		F		G		H		I		J		Poids		
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	Kg	lb	
2A	257	10.12	220	8.67	200	7.87	28.4	1.12	239	9.41	188	7.40	176	6.93	4.2	0.17	8.5	0.33	4.8	10.6	
2B	257	10.12	220	8.67	200	7.87	28.4	1.12	260	10.24	188	7.40	176	6.93	4.2	0.17	8.5	0.33	5.5	12.1	
3	310	12.20	276.5	10.89	251.5	9.90	33.4	1.31	273	10.75	211	8.29	198	7.78	4.2	0.17	8.5	0.33	8.5	18.7	
Vis de Fixation pour le montage		Toutes les tailles de boîtiers										4 x M4 (#8)									
Couple de serrage des bornes		Bornier de commande :		Toutes tailles :				0.8 Nm (7 lb-in)													
		Bornier de puissance :		Taille 2 :				1.2 – 1.5 Nm (10 – 15 lb-in)													

### 3.3.3. Unités IP55

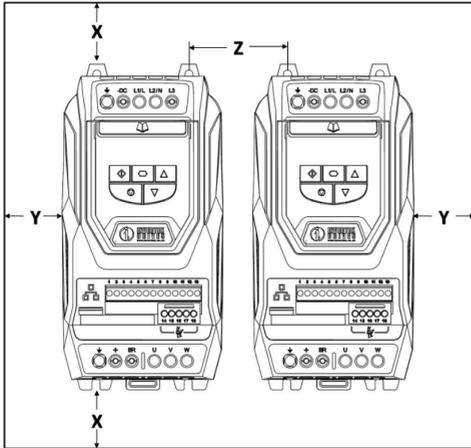


Taille	A		B		D		E		F		G		H		I		J		Poids		
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	Kg	lb	
4	450	17.32	428	16.46	433	16.65	8	0.31	252	9.92	171	6.73	110	4.33	4.25	0.17	7.5	0.30	12	25.4	
5	540	21.26	515	20.28	520	20.47	8	0.31	270	10.63	235	9.25	175	6.89	4.25	0.17	7.5	0.30	23.1	50.9	
6	865	34.06	830	32.68	840	33.07	10	0.39	330	12.99	330	12.99	200	7.87	11.00	0.44	11	0.43	55	121.2	
7	1280	50.39	1245	49.02	1255	49.41	10	0.39	360	14.17	330	12.99	200	7.87	11.00	0.44	11	0.43	89	196.2	
Vis de Fixation pour le montage		Tailles 4 & 5										M8 (5/16 UNF)									
		Tailles 6 & 7										M10 (3/8 UNF)									
Couple de serrage des bornes		Bornier de commande :		0.8 Nm (7 lb-in)				Bornier de puissance :		Taille 4 :		Taille 5 :									
		Toutes les tailles :								4 Nm (3 lb-ft.)		15 Nm (11.1 lb-ft.)									

### 3.4. Consignes pour le montage des boîtiers (Unité IP20)

- Les variateurs IP20 sont utilisés dans un environnement de pollution de degré 1, selon la norme IEC-664-1. Pour un degré de pollution 2 ou supérieur, Les variateurs doivent être montés dans un coffret bénéficiant d'un indice de protection adapté afin de maintenir une pollution de degré 1 autour du variateur.
- Le coffret doit être thermo-conducteur.
- Assurer la distance minimum autour du variateur pour assurer un bon refroidissement.
- En cas d'utilisation d'un coffret ventilé, une ventilation doit être prévue au-dessus et en dessous du variateur afin d'assurer une bonne circulation de l'air. L'air doit arriver par le Bas et être expulsé par le Haut.
- Dans tous les environnements le nécessitant, le coffret doit être conçu pour protéger le variateur contre la poussière, les gaz ou liquides corrosifs, tous éléments conducteurs (condensation, poussière carbonique, particules mécaniques) ainsi que l'arrosage par l'eau pouvant venir par tous les côtés.
- Les environnements contenant un haut degré d'humidité, de salinité ou contenant des éléments chimique impliquent l'utilisation d'un coffret avec joint et verrouillable (non ventilé).

Le boîtier doit être conçu pour assurer une ventilation et un espacement adéquats pour assurer une circulation optimum de l'air sur le refroidisseur du variateur. Tailles minimum recommandées pour les variateurs montés dans un coffret métallique non ventilé:



Taille	X Haut & Bas		Y Chaque côté		Z Entre 2		Flux d'air recommandé CFM (ft <sup>3</sup> /min)
	mm	in	mm	in	mm	in	
3	75	2	50	1,97	46	1,81	11
4	100	3,94	50	1,97	52	2,05	26

**Note :**  
La Dimension Z suppose que les variateurs soient installés côte à côte sans espace entre.

Les pertes d'échauffement du variateur correspondent à 2% des conditions de charge opérationnelles.

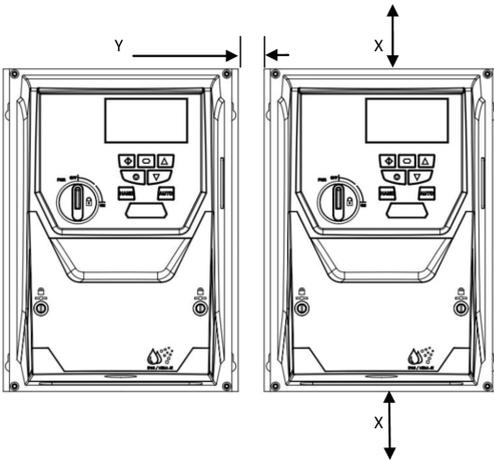
Les informations ci-dessus sont fournies uniquement à titre indicatif et la température ambiante de fonctionnement du variateur DOIT être maintenue en dessous des valeurs max. à tout moment.

### 3.5. Fixation du boîtier – Unités IP20

- Les unités IP20 sont prévues pour être installés dans un coffret électrique.
- Pour une fixation à l'aide de vis :
  - o Placer le variateur temporairement ou utiliser les dimensions données pour déterminer la position des trous à percer
  - o Percer les trous de fixation en faisant attention qu'aucun résidu n'entre à l'intérieur le variateur
  - o Monter le variateur sur la plaque de fond du coffret à l'aide des vis M5
  - o Positionner le variateur, et serrer les vis au couple demandé
- Pour une fixation de type Rail DIN (Taille 2 seulement)
  - o Insérer d'abord la partie supérieure de la fixation rail DIN du variateur sur le rail DIN du coffret
  - o Insérer la partie inférieure dans le rail DIN jusqu'à ce que le clip inférieur s'attache au rail DIN
  - o Si nécessaire, utiliser un tournevis plat pour faciliter l'entrée du variateur dans le rail DIN
  - o Pour désaccoupler le variateur du rail DIN utiliser un tournevis plat pour libérer le clip inférieur puis tirer légèrement le drive afin de le déboîter de la partie inférieure du rail DIN puis enfin lever le variateur pour le libérer complètement

### 3.6. Consignes pour le montage des boîtiers (Unité IP66)

- Avant de monter le variateur, s'assurer que l'endroit de montage respecte les conditions environnementales décrites en section 12.1
- Le variateur doit être monté verticalement sur une surface plate à l'aide d'un système de fixation supportant le poids du variateur
- Les distances de montage décrites ci-dessous doivent être respectées



Umrichtergröße	X oberhalb & unterhalb		Y beide Seiten	
	mm	in	mm	in
2	200	7,87	10	0,39
3	200	7,87	10	0,39

#### Hinweis:

Der typische Wärmeverlust des Umrichters entspricht 2 % der Betriebslast.

Die o. a. Abmessungen dienen nur als Richtwerte. Die Umgebungstemperatur des Umrichters MUSS sich innerhalb des angegebenen Bereichs bewegen, alternativ muss die Leistung des Umrichters reduziert werden.

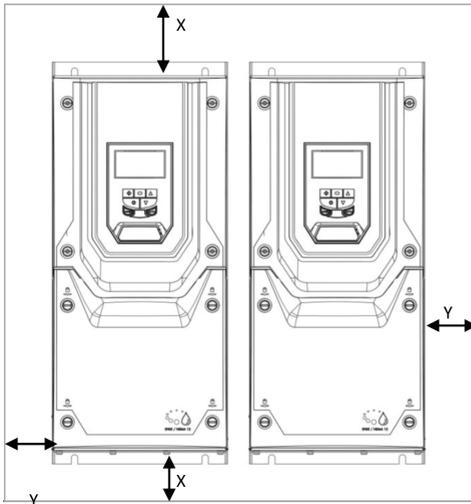
#### Durchmesser für Kabeleinführungen

Baugröße	Netzkabel	Motorkabel	Steuerleitungen
2	M25 (PG21)	M25 (PG21)	M20 (PG13,5)
3	M25 (PG21)	M25 (PG21)	M20 (PG13,5)

- Placer le variateur temporairement ou utiliser les dimensions données pour déterminer la position des trous à percer
- Utiliser des presses étoupes adéquats afin de préserver l'indice de protection. Les trous pour les câbles de puissance (alimentation et connexion du moteur) sont pré-moulés, les tailles de presse étoupes recommandés sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Pour les câbles de commandes il faut percer le trou selon la taille souhaitée.

### 3.7. Consignes pour le montage des boîtiers (Unité IP55)

- Avant de monter le variateur, s'assurer que l'endroit de montage respecte les conditions environnementales décrites en section 12.1
- Le variateur doit être monté verticalement sur une surface plate à l'aide d'un système de fixation supportant le poids du variateur
- Les distances de montage décrites ci-dessous doivent être respectées
- Les unités IP55 ne doivent pas être obligatoirement montées en coffret mais il est possible de le faire.



Taille	X Haut & Bas		Y Chaque côté	
	mm	in	mm	in
2 (IP66)	200	5,9	10	0,394
3 (IP66)	200	5,9	10	0,394
4 (IP55)	200	7,9	10	0,394
5 (IP55)	200	7,9	10	0,394
6 (IP55)	200	7,9	10	0,394
7 (IP55)	200	7,9	10	0,394

#### Note :

Les pertes d'échauffement du variateur correspondent à 2% des conditions de charge opérationnelles.

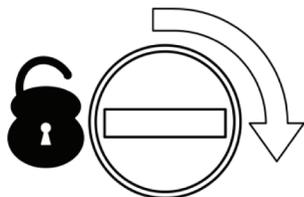
Les informations ci-dessus sont fournies uniquement à titre indicatif et la température ambiante de fonctionnement du variateur DOIT être maintenue en dessous des valeurs max. à tout moment.

- Placer le variateur temporairement ou utiliser les dimensions données pour déterminer la position des trous à percer
- Utiliser des presses étoupes adéquats afin de préserver l'indice de protection. La taille des presses étoupes doit être sélectionnée selon le nombre et la taille des câbles de connexion. La plaque est démontable pour plus de confort lors du perçage et pour éviter d'endommager le variateur.

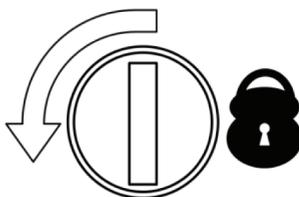
### 3.8. Démontage du couvercle

Tous les modèles IP55 & IP66 sont équipés de fixations de type ¼ de tour. Les positions sont celles indiquées ci-dessous. Appliquer une faible pression pendant la manipulation des fixation afin de faciliter le mouvement.

#### Position des fixations



Pour verrouiller (Fermé)



Pour déverrouiller (Ouvert)

### 3.9. Programme de Maintenance

Le programme de maintenance de l'installation doit inclure le variateur et doit notamment inclure :

- La vérification que la température ambiante soit inférieure à la température ambiante maximale autorisée et appliquer un débrayage si nécessaire.
- Lorsque le variateur est équipé de ventilateur, que celui-ci tourne librement et ne soit pas poussiéreux.
- Si le variateur est monté en coffret
  - o Vérifier l'absence de poussière et de condensation
  - o S'assurer d'une ventilation en air propre et frais suffisante
  - o S'assurer que toutes les ventilations et filtres soient propres et apporte le bon flux d'air.
- Des vérifications doivent également être effectuées au niveau des connexions électriques, en s'assurant que toutes les vis soient serrées au bon couple et que les câbles ne présentent pas de signes de surchauffe ou de fatigue.

### 3.10. Plaque de passage de câbles et Verrouillage IP66 (Nema 4X)

Utiliser des presses étoupes adéquats afin de préserver l'indice de protection IP/Nema. Les entrées de câbles doivent être percées selon les besoins. Les tailles préconisées sont indiquées ci-dessous :

Attention à ne pas endommager le variateur et à ne pas introduire de particules lors du perçage.

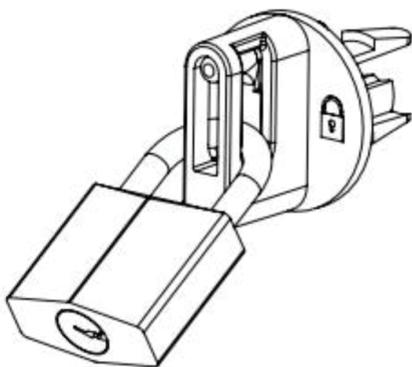
#### Type et taille de perçage recommandés pour les Presses Etoupes

	IP Presse étoupe	Taille de perçage	Impérial	Métrique
Taille 2	IP66	1 x 20,5mm et 2 x 28,3mm	1 PG13.5 et 2 PG21	1 x M20 et 2 x M25
Taille 3	IP66	1 x 20,5mm et 2 x 28,3mm	1 PG13.5 et 2 PG21	1 x M20 et 2 x M25

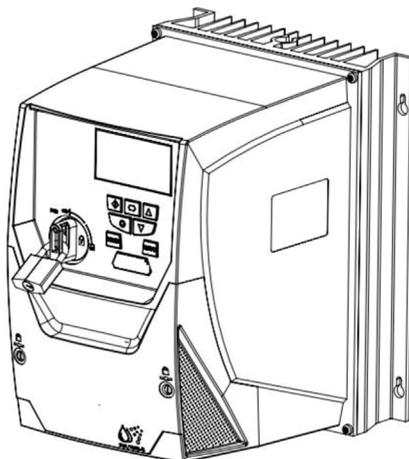
### Sectionneur verrouillable – IP66 optionnel

Sur les modèles switchés le sectionneur d'alimentation principal peut être verrouillé en position 'Off' par un cadenas 20mm standard (non fourni).

Sectionneur IP66 / Nema 12



Unité avec sectionneur IP66 / Nema 4X



## 4. Installation Electrique

### 4.1. Mise à la terre du variateur



Ce manuel est fourni à titre d'indication en vue d'effectuer une installation adéquate. La société EMZ GmbH ne peut être tenue responsable du non-respect des réglementations ou normes, nationales, locales ou autres, pour ce qui est de l'installation adéquate du présent variateur ou de l'équipement associé. La non-observation de tels codes durant l'installation peut donner lieu à des risques de blessures et/ou de dommage de l'équipement.

Ce variateur contient des condensateurs à haute tension dont la décharge exige un certain délai d'attente après la coupure de l'alimentation secteur. Avant d'intervenir sur le variateur, veiller à isoler l'alimentation du variateur du réseau. Attendre (10) minutes que les condensateurs soient déchargés à un niveau de tension de sécurité. La non observation de cette précaution peut provoquer de graves blessures ou la mort.

Seul un électricien qualifié et familiarisé avec la configuration et le fonctionnement de cet équipement et des dangers associés à celui-ci doit l'installer, le régler, l'exploiter ou l'entretenir. Veiller à lire et à comprendre entièrement ce manuel et tout autre manuel applicable avant de poursuivre. La non observation de cette précaution peut provoquer de graves blessures ou la mort.

#### 4.1.1. Consignes concernant la mise à la terre

La borne de masse de chaque Optidrive doit être connectée individuellement et DIRECTEMENT à la barre de masse du site (par le biais du filtre, si installé). Les raccordements de masse de l'Optidrive ne doivent pas être en boucle d'un variateur à un autre ou depuis/vers tout autre équipement. L'impédance de boucle de masse doit être conforme à la réglementation locale sur la sécurité industrielle. Pour veiller à la conformité avec la réglementation UL, utiliser des bornes de sertissage en anneau pour tous les raccordements de câblage de masse. La masse de sécurité du variateur doit être raccordée à la masse du système. L'impédance de masse doit être conforme aux exigences de réglementation de sécurité industrielle et/ou des codes relatifs aux installations électriques en vigueur localement. L'intégrité de tous les raccordements de masse doit être vérifiée périodiquement.

#### 4.1.2. Conducteur PE

La section de ce câble PE doit être au moins égale à celle des câbles d'alimentation.

#### 4.1.3. Terre du moteur

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

#### 4.1.4. Détection défaut de terre

Comme pour tout variateur, un courant de fuite existe. L'EMK a été conçu dans le but d'en produire le moins possible et respecte les normes mondiales en vigueur. Ce courant de fuite dépend de la longueur et du type de câble utilisés ainsi que de la fréquence de découpage, du type de filtre installé et de la qualité de la terre. Si un disjoncteur différentiel est utilisé il faut tenir compte des remarques suivantes :

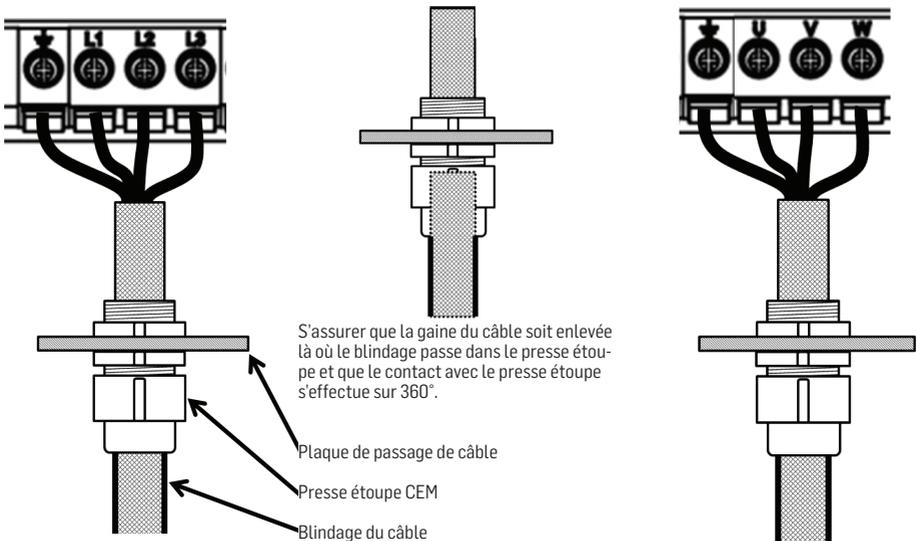
- Utiliser uniquement les appareils de type B afin d'éviter les problèmes de déclenchement
- L'équipement doit savoir protéger un équipement avec un composant DC dans la fuite à la terre
- Il faut installer une protection par variateur

Les variateurs équipés de filtre CEM ont un courant de fuite à la terre inhérent supérieur.

La gamme de variateurs EMK est équipée de composants capable de supprimer les surtensions provoquées sur le réseau d'alimentation afin de protéger le variateur contre les phénomènes transitoires comme les pics de tension pendant l'allumage de sources lumineuses ou les pics de tension pendant la mise sous tension d'appareils électriques de forte puissance.

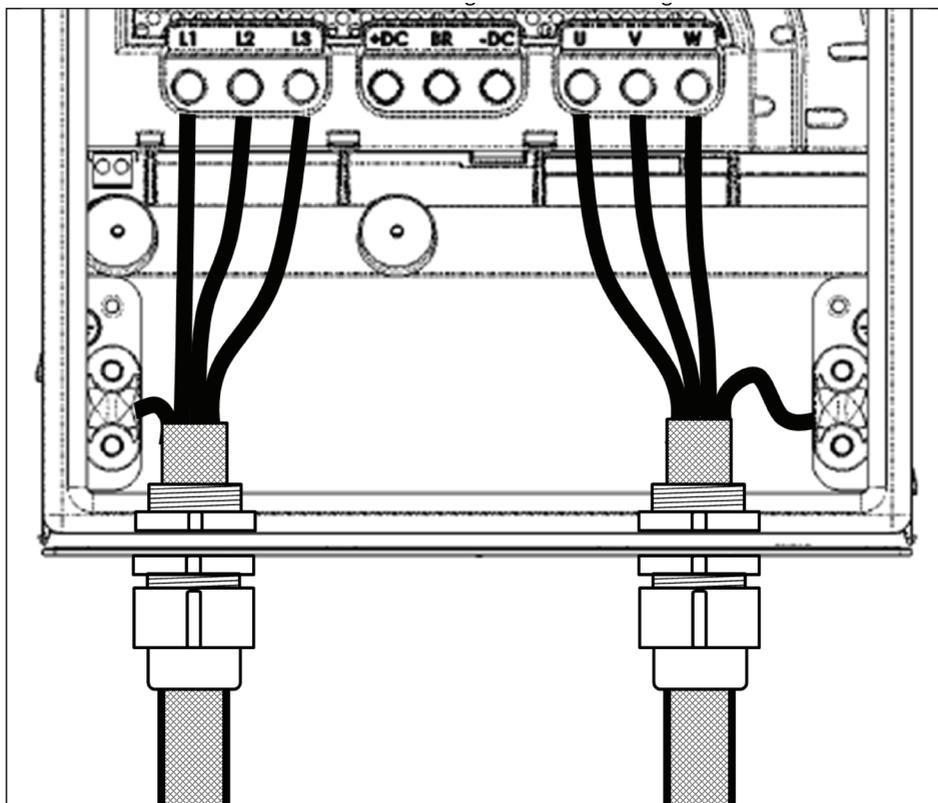
#### 4.1.5. Terminaison de blindage (Blindage de câble) – Unités IP20 & IP66

Pour de meilleures performances CEM et une conformité avec les directives CEM lors de l'utilisation de variateurs IP 55 ou 66, le blindage des câble d'alimentation et de connexion du moteur doivent être connectés et en liaison directe métal /métal au presse étoupe.

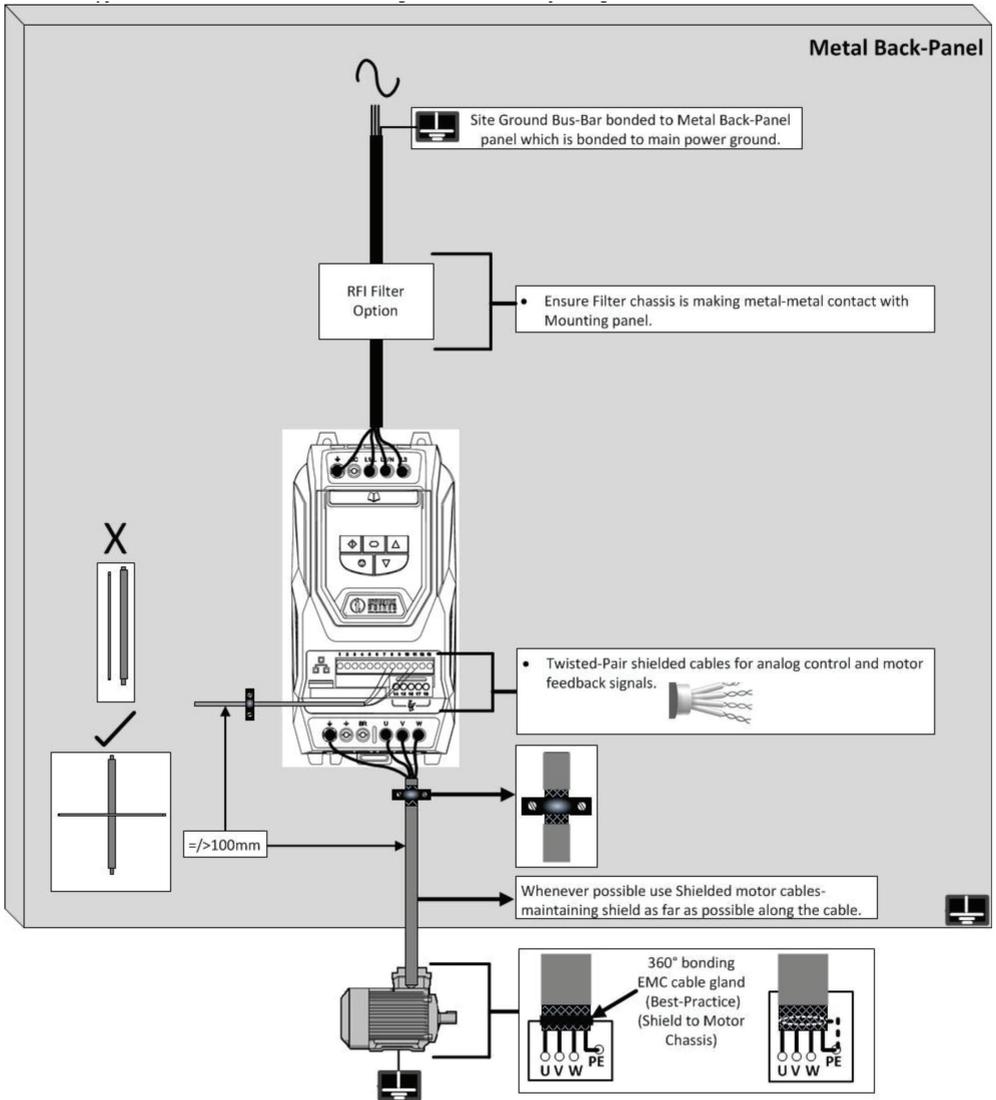


#### 4.1.6. Terminaison de blindage (Blindage de câble) –Unités

Pour de meilleures performances CEM et une conformité avec les directives CEM lors de l'utilisation de variateurs IP 55 ou 66, le blindage des câble d'alimentation et de connexion du moteur doivent être connectés et en liaison directe métal /métal au presse étoupe.



#### 4.1.7. Installation Recommandée pour une conformité EMC – Montage en coffret



#### 4.1.8. Précautions de câblage

Raccorder le variateur conformément à la section **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, en veillant à ce que les raccordements de la boîte à ornes du moteur soient corrects. En général, deux raccordements sont possibles : Etoile et Triangle. Il importe de veiller à ce que le moteur soit raccordé conformément à la tension à laquelle il devra fonctionner. Pour plus d'information, se reporter à la section **Erreur ! Source du envoi introuvable.**

Il est recommandé de veiller à ce que le câblage d'alimentation soit blindé en PVC isolé à 3 ou 4 conducteurs, et installé conformément à la réglementation industrielle et aux prescriptions locales en vigueur.

## 4.2. Connexion au réseau

- Pour l'alimentation monophasée, effectuer un raccordement à L1/L et L2/N. Pour l'alimentation triphasée, effectuer un raccordement à L1, L2 et L3. L'ordre des phases est sans importance.
- Pour le respect de la CEM des normes CE et C Tick, un câble blindé symétrique est recommandé
- Une installation fixe est obligatoire selon la norme IEC61800-5-1 avec un appareil de déconnexion adéquat installé entre le réseau et le variateur. Cet appareil doit être conforme aux normes locales (ex. en Europe, EN60204-1, Sécurité des machines)
- For units without an internal isolator / disconnect, a suitable disconnecting device installed between the EMK and the AC Power Source. The disconnecting device must conform to the local safety code / regulations (e.g. within Europe, EN60204-1, Safety of machinery).
- La section des câbles doit être conforme aux normes locales
- Des fusibles de calibre adapté doivent être installés, voir à la section 0. Ils doivent être conformes aux normes locales. Généralement des fusibles de type gG (IEC 60269) ou UL type T conviennent mais parfois des fusibles aR (ultra rapides sont obligatoires). Le temps d'opération de ces fusibles doit être <0.5 secondes.
- Si les normes locales le tolèrent il est possible d'utiliser un disjoncteur à la place des fusibles, le calibre doit être adapté.
- Lorsque l'alimentation du variateur est coupée, il faut attendre au minimum 30 secondes avant de remettre l'alimentation. Un minimum de 10 minutes doit être respecté avant d'enlever le couvercle.
- Le courant de court-circuit maximum aux bornes du variateur respecte la norme IEC60439-1 soit 100kA.

## 4.3. Câblage du variateur et du moteur

- The drive inherently produces fast switching of the output voltage (PWM) to the motor compared to the mains supply, for motors which have been wound for operation with a variable speed drive then there is no preventative measures required, however if the quality of insulation is unknown then the motor manufacturer should be consulted and preventative measures may be required.
- Le moteur doit être raccordé à U, V et W. En utilisant un câble 3 ou 4 conducteurs. Lorsque qu'un câble à 3 conducteurs est utilisé, le blindage servant de conducteur de terre, la section de ce dernier doit être au moins égal à celle des 3 autres conducteurs. Lorsqu'un câble à 4 conducteurs est utilisé, le conducteur de terre doit être de section au moins égale à celle des autres conducteurs et fabriqué de la même matière que les autres conducteurs du câble.
- La terre du moteur doit être connectée à la terre du variateur.
- Zwecks Erfüllung der europäischen EMV-Vorschriften ist ein geeignetes abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Als Mindestanforderung gelten geflochtene oder verdrehte geschirmte Kabel, bei denen die Abschirmung mindestens 85 % der Kabeloberfläche abdeckt und die eine niedrige HF-Signalimpedanz besitzen. Eine Installation in einem geeigneten Stahl- oder Kupferrohr ist ebenfalls zulässig.
- Afin de respecter les directives CEM, il faut utiliser un câble blindé torsadé ou tressé. Le blindage devant représenter au moins 85% de la surface du câble et conçu avec une faible impédance aux signaux HF au minimum.
- Lorsque le variateur est monté sur une plaque métallique, le blindage de câble doit être également être relié à la plaque métallique, en utilisant une cosse conforme à la CEM et fixé au plus près du variateur.

## 4.4. Couplage du moteur

La plupart des moteurs asynchrones sont bobinés dans le but de fonctionner sur les deux tensions. Si c'est le cas cela est indiqué sur la plaque signalétique du moteur. Pour sélectionner la tension souhaitée il faut coupler les barrettes du moteur en conséquence suivant le schéma ci-dessous. Le couplage ETOILE fourni toujours la tension la plus grande des deux.

Tension d'alimentation	Tensions moteur indiquées sur la plaque signalétique		Connexion
230	230/400	Triangle	
400/460	400/690		
575	575/1000		
400	230/400	Etoile	
575	330/575		

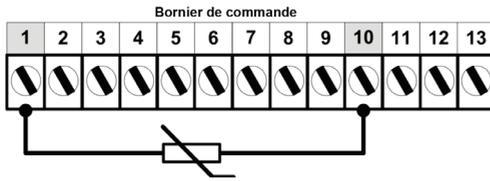
## 4.5. Protection thermique du moteur.

### 4.5.1. Protection interne contre les surcharges thermiques.

Le variateur possède une fonction interne de protection contre les surcharges thermique sous la forme de mise en défaut "I.t-trP" après avoir fourni un courant >100% de la valeur réglée en P1-08 pour un période supportée (ex. 110% pendant 60 secondes).

#### 4.5.2. Connexion de la thermistance Moteur

Lorsqu'une thermistance est utilisée, elle doit être connectée comme indiqué ci-dessous :



Informations supplémentaires

- Thermistance compatible : Type PTC, niveau de mise en défaut 2.5kΩ
- Utiliser un réglage de P1-13 qui utilise l'entrée 5 en tant que défaut interne, e.g. P1-13 = 6.
- Activer la surveillance de la thermistance en réglant P2-33 = Ptc-th

#### 4.6. Câblage du circuit de commande

- Tous les câbles pour les signaux analogiques doivent être blindés correctement. Des câbles à paires torsadées sont recommandés.
- Les câbles de commande et de puissance doivent être acheminés différemment
- Les signaux de différents niveaux (ex. 24 Volt DC and 230 Volt AC), ne doivent pas être acheminés ensemble.
- Le couple maximal de serrage des bornes de commande est de 0.5Nm
- Taille de conducteur autorisée : 0.05 – 2.5mm<sup>2</sup> / 30 – 12 AWG.

#### 4.7. Schéma de câblage

##### 4.7.1. Désignation des bornes de puissance

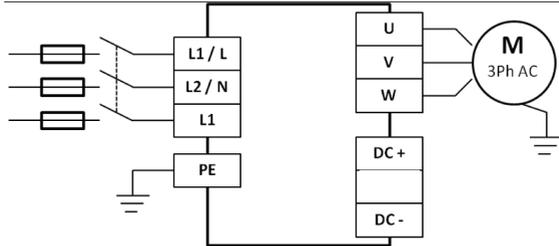
###### Tension d'alimentation

En monophasé connecter les bornes L1/L et L2/N.

En Triphasé, connecter les bornes L1, L2 & L3.

La séquence de phase n'est pas importante.

Le variateur doit être mis à la Terre



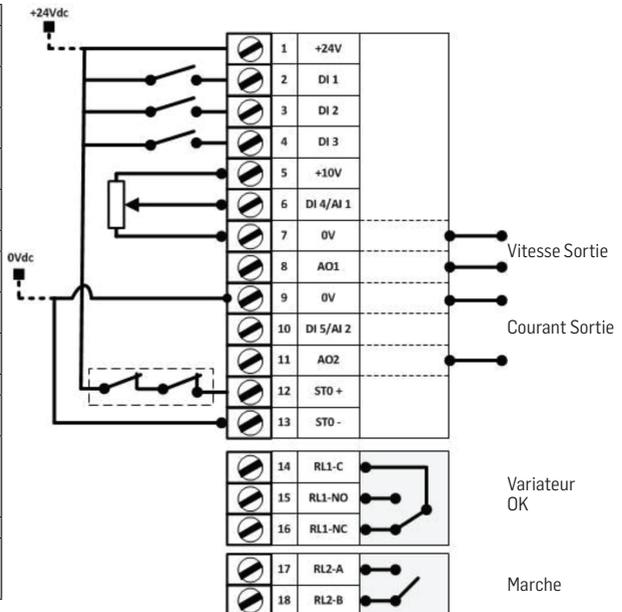
###### Connexion Moteur

Connecter le moteur aux bornes U, V & W.

La terre Moteur doit être connectée au variateur.

##### 4.7.2. Désignation des bornes de commande et assignation par défaut

	Ouvert	Fermé
Alimentation +24Vdc interne (100mA) ou entrée 24Vdc externe		
Entrée Digitale 1	Stop	Marche (Actif)
Stop	Ref. Entrée ana	Vitesse fixe 1
Marche (Actif)	Réf. Entrée ana 1	Réf. Entrée ana 2
Entrées digitales : 8 – 30 Volt DC + 10 Volt, 10mA en sortie		
Entrée analogique 1		
0 Volt de l'alimentation interne / Entrée externe		
Sortie analogique : 0 – 10 Volt / 4-20mA, 20mA Max		
0 Volt de l'alimentation interne / Entrée externe		
Entrée analogique 2		
Sortie analogique : 0 – 10 Volt / 4-20mA, 20mA Max		
Entrée SAFE TORQUE OFF (Coupage couple) Voir section 4.8.7		
Logique Haute = 18-30 Vdc ("SAFE TORQUE OFF" mode veille (Standby))		
Relais à contacts 250VAC / 30VDC 5A Maximum		



#### 4.8. Coupure de couple de sécurité (Safe Torque Off)

La coupure de couple de sécurité normalisée (Safe Torque OFF) sera appelée "STO" dans le reste de cette section.

##### 4.8.1. Responsabilité

Le concepteur du système général est responsable de la définition des besoins concernant le système de contrôle de sécurité dans lequel chaque variateur sera intégré ; et il doit également évaluer le risque du système complet et s'assurer de la conformité de sécurité en confirmant les tests de la fonction "STO" avant la mise en service.

##### 4.8.2. Ce que STO fait

Le but de la fonction "STO" est de fournir une méthode permettant d'empêcher la création d'un couple dans le moteur lorsque le signal d'entrée "STO" est absent (Borne 12 et 13), cela permet au variateur d'être incorporé dans un système de contrôle de sécurité où il est imposé une coupure de couple de type "STO".1

La fonction "STO" peut éliminer le besoin d'un contacteur mécanique muni de contacts auxiliaires inversés normalement requis pour être conforme aux normes de sécurité requises.2

La fonction "STO" est incluse en standard et se conforme à la définition de la coupure de couple "Safe torque off" définie par la norme IEC 61800-5-2 :2007.

La fonction "STO" correspond également à un arrêt incontrôlé de catégorie 0 (Emergency Off), de la norme IEC 60204-1. Cela implique un arrêt en roue libre du moteur lorsque la fonction "STO" est activée, ce mode d'arrêt doit être confirmé comme acceptable pour le système. La fonction "STO" est reconnue comme méthode de sécurité même dans le cas où le signal "STO" est absent et qu'un défaut apparaît, le variateur respecte les normes de sécurité suivantes :

	SIL (Safety Integrity Level)	PFHD (Probability of dangerous Failures per Hour)	SFF (Safe failure fraction %)	Durée de vie prévue
EN 61800-5-2	2	1.23E-09 1/h (0.12 % of SIL 2)	50	20 ans

	PL (Performance Level)	CCF (%) (Common Cause Failure)
EN ISO 13849-1	PL d	1

	SILCL
EN 62061	SILCL 2

Note : les valeurs ci-dessus peuvent être différentes si le variateur est installé en dehors des limites environnementales prévues. Voir en section 10.1 "Environnement".

##### 4.8.3. Ce que STO ne fait pas



Déconnecter et ISOLER le variateur avant de commencer tout travail. La fonction "STO" n'empêche pas la présence de haute tension aux bornes de puissance du variateur.

1 Note : La fonction "STO" n'empêche pas le redémarrage intempestif du variateur. Dès que l'entrée "STO" reçoit le signal pertinent, il est possible (si la programmation le permet) de redémarrer automatiquement. Ainsi cette fonction ne doit pas être utilisée pour effectuer des opérations non-électriques de court terme (comme le nettoyage ou travail de maintenance).

2 Note : Dans certaines applications des mesures additionnelles peuvent être requises pour subvenir aux besoins de sécurité de la machine : la fonction "STO" ne permet pas de freiner le moteur. Dans le cas où un freinage est nécessaire, un relais de sécurité retardé et/ou l'implémentation d'un frein mécanique ou une méthode similaire doit être adopté en prenant en considération les contraintes de sécurité supplémentaires engendrées en cas d'utilisation d'un de ces méthodes

L'utilisation d'un moteur à aimants permanents et dans le cas improbable de la panne de multiples appareils de puissance en sortie, le moteur peut alors faire tourner son arbre de 180/p degrés (où p représente le nombre de paires de pôles du moteur).

##### 4.8.4. Fonctionnement de "STO"

Lorsque les entrées "STO" sont énergisées, la fonction "STO" est en veille, et si un ordre de marche est donné au variateur il démarre et fonctionne normalement.

Lorsque les entrées "STO" sont dé-énergisées, la fonction STO est active et stoppe le moteur (Arrêt Roue libre), le variateur se met en mode "Safe Torque Off".

Pour sortir de l'état "Safe Torque Off", le défaut doit être acquitté et les entrées "STO" ré-énergisés.

##### 4.8.5. Statut et surveillance de "STO"

Plusieurs méthodes permettent la surveillance des entrées of the "STO", comme indiqué ci-dessous :

###### Par l'affichage

En condition de fonctionnement normale (lorsque la tension d'Alimentation est appliquée), lorsque les entrées "STO" sont dé-énergisées (La fonction "STO" est active), le variateur l'indique en affichant à l'écran "InHibit", (Note : si le variateur est en défaut, le défaut sera affiché à la place de "InHibit").

###### Par l'état des relais de sortie

- Relais 1: Régler P2-15 sur la valeur "13" fait ouvrir le relais lorsque la fonction "STO" est activée.
- Relais 2: Régler P2-18 sur la valeur "13" fait ouvrir le relais lorsque la fonction "STO" est activée.

##### Code défaut "STO"

Défaut	Code	Description	Action Corrective
„Sto-F"	29	Un problème a été détecté dans le circuit interne "STO".	Nous contacter.

#### 4.8.6. Temps de réponse de la fonction "STO"

Le temps de réponse total est le temps depuis l'occurrence d'un événement relatif à la sécurité du composant (ou de la somme) répondant au sein du système et retrouvant sa sécurité. (Stop Category 0 en accord selon la norme IEC 60204-1)

- Le temps de réponse depuis la dé-énergisation de l'entrée "STO" au changement physique de l'état de la sortie du variateur ne produisant plus aucun couple dans le moteur ("STO" actif) est inférieur à 1ms.
- Le temps de réponse depuis la dé-énergisation de l'entrée "STO" au changement de statut est inférieur à 20ms
- Le temps de réponse depuis la détection d'un défaut dans le circuit STO à l'affichage du défaut à l'écran et à l'activation de la sortie digitale est inférieur à 20ms.

#### 4.8.7. Installation électrique du circuit "STO"

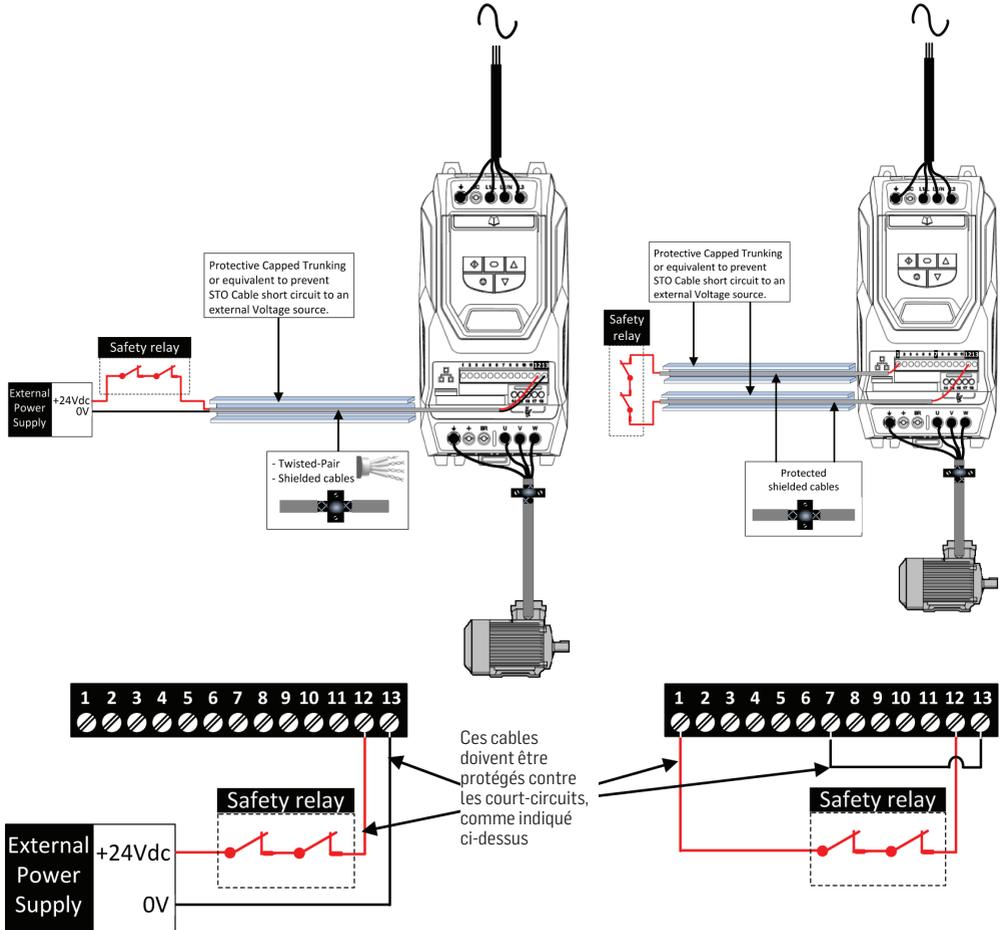
Le câblage du circuit "STO" doit être protégé de tout risque de court ou de falsification pouvant détériorer le signal d'entrée "STO", plus d'informations sont données dans le schéma ci-dessous.

En plus des conseils de câblage du circuit "STO" ci-dessous, veuillez également vous référer à la section 4.1.4 sur "l'installation recommandée pour la CEM".

Le variateur doit être câblé comme indiqué ci-dessous ; La source 24Vdc appliquée à l'entrée "STO" peut venir de l'alimentation 24Vdc interne du variateur ou d'une source 24Vdc externe.

##### 4.8.8.1. Câblage recommandé du circuit "STO"

Utilisation d'une alimentation 24Vdc externe.



Note : La longueur de câble maximum depuis la source d'alimentation jusqu'aux bornes de commande ne doit pas dépasser 25 mètres.

#### 4.8.9. Spécifications de l'alimentation externe.

#### 4.8.9. Spécifications de l'alimentation externe.

Tension (Nominale)	24 VDC
Niveau logique Haut STO	18-30Vdc (STO en veille)
Consommation de courant (Maxi)	100 mA

#### 4.8.10. Spécification du relais de sécurité.

Ils doivent être choisis de sorte à être au minimum conforme à la norme que doit respecter le variateur.

Exigence Standard	SIL 2 ou PLd SC3 ou meilleur (Contacts liés guidés)
Nombre de contacts de sortie	2 indépendants
Tension de basculement	30 VDC
Courant de basculement	100 mA

#### 4.8.11. Activation de la fonction "STO"

La fonction "STO" est toujours active indépendamment du mode de contrôle ou des modifications de paramètres faites par l'utilisateur.

#### 4.8.12. Test de la fonction "STO"

Avant la mise en service du système, le fonctionnement correct de la fonction "STO" doit toujours être testé, les tests suivants doivent être inclus dans la procédure de test globale :

- Moteur arrêté, et un ordre d'arrêt donné au variateur (selon la méthode de démarrage choisie en P1-13):
  - o Dé-energiser l'entrée "STO" (Le variateur doit afficher ""InHibit").
  - o Donner un ordre de marche (selon la méthode de démarrage choisie en P1-13) et vérifier que l'afficheur indique toujours "Inhibit" et que le fonctionnement concorde avec les informations données dans les sections 4.8.4 et 4.8.5
- Moteur en fonctionnement normal (pilote par le variateur) :
  - o Dé-energiser l'entrée "STO"
  - o Vérifier que le variateur indique "InHibit" et que le moteur s'arrête et que le fonctionnement concorde avec les informations données dans les sections 4.8.4 et 4.8.5.

La vérification du bon fonctionnement de la fonction "STO" doit faire partie du programme de maintenance programmée de l'installation et doit être effectuée au minimum une fois par an.

Si un message de défaut apparaît, se référer à la section 13.1 "Messages d'erreur" pour plus d'explications.

### 5. Utilisation du clavier (Standard sur les unités IP55 & IP66)

Le variateur est configuré et son fonctionnement est contrôlé par le biais d'un clavier à 7 boutons (Start, Stop, Navigate, Up, Down, Hand, Auto) et d'un affichage OLED.

#### 5.1. Disposition et fonctions du clavier

Afficheur OLED		
<p><b>Afficheur principal</b> Affiche les données relatives à la programmation ainsi que les paramètres sélectionnés ex. vitesse moteur, courant moteur etc...</p> <p><b>Information d'opération</b> Permet une visualisation permanente des informations les plus importantes, ex. Courant de sortie et puissance</p> <p><b>Start (Marche)</b> En mode clavier, permet de mettre en marche un variateur arrêté.</p> <p><b>Stop / Reset (RAZ/Arrêt)</b> Permet de réinitialiser un défaut variateur. En mode clavier, permet d'interrompre le fonctionnement d'un variateur en marche.</p> <p><b>Hand (Manu)</b> Utilisé pour mettre le variateur en mode Manuel (Clavier).</p>		<p><b>Clavier</b> Permet d'accéder à la programmation du variateur et permet son contrôle lorsque le mode manuel est sélectionné</p> <p><b>Navigate (Navigation)</b> Permet d'afficher des informations en temps réel, d'accéder et de quitter le mode de modification des paramètres et d'enregistrer les modifications de paramètres.</p> <p><b>Up (Haute)</b> Permet d'augmenter la vitesse en mode temps réel ou d'augmenter les valeurs de paramètres en mode de modification de paramètres.</p> <p><b>Down (Bas)</b> Permet de réduire la vitesse en mode temps réel ou de réduire les valeurs de paramètres en mode de modification de paramètres.</p> <p><b>Auto</b> Utilisé pour mettre le variateur en mode Automatique (Bornier).</p>

## 5.2. Sélection de la langue

<b>STOP</b> 37 kW 400V 3Ph			sélectionner la langue Español ▲ Deutsch ▼ English ▶			sélectionner la langue Español ▲ Deutsch ▼ English ▶		
Maintenir les touches <b>Start</b> et <b>Haut</b> pendant au moins 1s			Utiliser les touches <b>Haut</b> et <b>Bas</b> pour sélectionner la langue			Presser le bouton <b>Navigation</b> pour valider la langue sélectionnée.		

## 5.3. Affichages en fonctionnement

<b>INHIBIT</b> 37 kW 400V 3Ph			<b>STOP</b> 37 kW 400V 3Ph			Ausgangsfrequenz H <b>23,7 Hz</b> 24,2A 12,3 kW			Unterspannung <b>U-Volt</b> Press STOP key to reset		
S'affiche lorsque le circuit d'activation est ouvert			S'affiche lorsque le variateur est activé, et que le moteur est arrêté (Pas de consigne de vitesse)			Variateur en fonctionnement, l'afficheur indique les valeurs de sortie (Vitesse, courant, fréquence)			Exemple d'affichage d'un défaut de Sous-tension.		

## 5.4. Accéder et modifier les paramètres

<b>STOP</b> 37 kW 400V 3Ph			Maximaldrehzahl <b>P1-01</b> ▲ 50 Hz			Maximaldrehzahl <b>50 Hz</b> P1-01 f200 f0			Maximaldrehzahl <b>45 Hz</b> P1-01 f200 f0		
Maintenir la touche de <b>Navigation</b> pendant au moins 1 sec			Utiliser les touches <b>Haut</b> et <b>Bas</b> pour rechercher le paramètre à modifier.			Appuyer / Relâcher la touche <b>Navigation</b> pour afficher la valeur du paramètre			Utiliser les touches <b>Haut</b> et <b>Bas</b> pour modifier la valeur du paramètre		

## 5.5. Remise aux paramètres usine

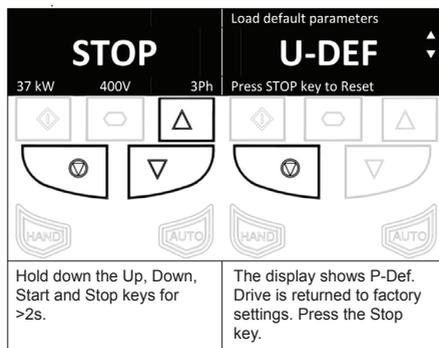
<b>STOP</b> 37 kW 400V 3Ph			Load default parameters <b>P-DEF</b> ▲ Press STOP key to Reset		
Presser et maintenir les touches <b>HAUT</b> , <b>BAS</b> , <b>START</b> et <b>STOP</b> pendant 2s			L'afficheur indique P-Def. Le variateur a été remis aux paramètres usine. Presser la touche <b>STOP</b>		

Note: La remise aux paramètres usine est impossible si P2-39=1 (verrouillage des paramètres).

## 5.6. Remise aux paramètres utilisateur

Le jeu de paramètres personnalisés pour l'application (utilisateur) peuvent être enregistrés en tant que paramètres par défaut après une réinitialisation du variateur, cela ne modifie pas la procédure de remise aux paramètres usine indiquée ci-dessus.

P6-29 (Sauver les paramètres utilisateur en tant que défaut) peut être activé (mis à 1) pour appliquer ce changement. Les paramètres du groupe 6 ne sont accessibles que si P1-14 est réglé (P1-14=201 par défaut). Load



Note : La remise aux paramètres usine est impossible si P2-39=1 (verrouillage des paramètres).

## 5.7. Basculer entre les modes Auto et Manu

STOP A 37 kW 400V 3Ph A = Auto	STOP H 37 kW 400V 3Ph H = Hand
<p>Le mode actif est indiqué à gauche par une lettre (A ou H) sur l'afficheur OLED. Utiliser les touches <b>HAND</b> et <b>AUTO</b> pour basculer entre les deux modes.</p>	<p>Le mode Manuel (Hand) permet de contrôler le variateur directement depuis le clavier. La paramétrage du mode Auto dépend du réglage de P1-12.</p>

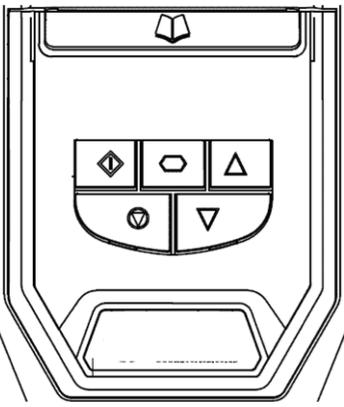
## 5.8. Raccourcis du clavier

Fonction	Afficheur indique....	Afficheur indique....
<p>Sélection facile d'un groupe de paramètres Note : Il faut choisir d'abord le type d'accès aux paramètres P1-14 = 101 Ou P1-14 = 201</p>	<p>Motor rated voltage <b>P1-07</b> 400V</p>	<p>Voreingestellte Drehzahl 1 <b>P2-01</b> 50 Hz</p>
<p>Sélectionner le plus petit groupe de paramètres</p>	<p>Motor rated voltage <b>P1-07</b> 400V</p>	<p>Maximum Speed Limit <b>P1-01</b> 50.0Hz</p>
<p>Sélectionner la valeur minimum du paramètre</p>	<p>Maximum Speed Limit <b>50.0Hz</b> P1-01 1200 ↓0</p>	<p>Maximum Speed Limit <b>0 Hz</b> P1-01 1200 ↓0</p>
<p>Ajuster individuellement les chiffres d'une valeur d'un paramètre</p>	<p>Maximum Speed Limit <b>50.0Hz</b> P1-01 1200 ↓0</p>	<p>Maximum Speed Limit <b>50.0Hz</b> P1-01 1200 ↓0</p>

## 6. Utilisation du clavier & LED sur les unités IP20 Taille 2 & 3

Le variateur est configuré et son fonctionnement est contrôlé par le biais d'un clavier et d'un affichage LED.

### 6.1. Disposition et fonctions du clavier – Clavier Standard LED

	NAVIGATION	Permet d'afficher des informations en temps réel, d'accéder et de quitter le mode de modification des paramètres et d'enregistrer les modifications de paramètres.	
	AUF	Permet d'augmenter la vitesse en mode temps réel ou d'augmenter les valeurs de paramètres en mode de modification de paramètres	
	AB	Permet de réduire la vitesse en mode temps réel ou de réduire les valeurs de paramètres en mode de modification de paramètres	
	RESET/STOPP	Permet de réinitialiser un défaut variateur. En mode clavier, permet d'interrompre le fonctionnement d'un variateur en marche.	
	START	En mode clavier, permet de mettre en marche un variateur arrêté ou pour inverser le sens de rotation si le mode bidirectionnel a été sélectionné	

### 6.2. Accéder et modifier les paramètres

Procédure	Afficheur indique...
Mettre sous tension le Variateur	<b>StoP</b>
Presser et maintenir la touche  pendant au moins 2s	<b>P 1-01</b>
Presser la touche 	<b>P 1-02</b>
Les touches  et  permettent de sélectionner le paramètre désiré	<b>P 1-03 etc.</b>
Sélectionner le paramètre à modifier, ex. P1-02	<b>P 1-02</b>
Presser la touche 	<b>0.0</b>
Utiliser les touches  et  pour ajuster la valeur, ex. réglé à 10	<b>10.0</b>
Presser la touche 	<b>P 1-02</b>
La valeur du paramètre est maintenant ajustée et automatiquement sauvegardée. Presser la touche  pendant au moins 2s pour retourner à l'affichage opérationnel	<b>StoP</b>

### 6.3. Raccourcis du clavier

Fonction	Lorsque l'afficheur indique...	Presser...	Résultat	Exemple
Sélection facile d'un groupe de paramètres Note : Il faut choisir d'abord le type d'accès aux paramètres P1-14 = 101	$P_{x-xx}$		Le groupe de paramètres supérieur suivant est sélectionné	Affichage $P_{1-10}$ Presser Affichage $P_{2-01}$
	$P_{x-xx}$		Le groupe de paramètres inférieur suivant est sélectionné	Affichage $P_{2-26}$ Presser Affichage $P_{1-01}$
Sélectionner le plus petit groupe de paramètres	$P_{x-xx}$		Le premier paramètre du groupe est sélectionné	Affichage $P_{1-10}$ Presser Affichage $P_{1-01}$
Sélectionner la valeur minimum du paramètre	Toute valeur numérique (Pendant l'édition d'une valeur de paramètre)		Le paramètre est réglé à sa valeur minimum	Affichage $500$ Presser Affichage $00$
Ajuster individuellement les chiffres d'une valeur d'un paramètre	Toute valeur numérique (Pendant l'édition d'une valeur de paramètre)		Les chiffres individuels d'une valeur peuvent être ajustés	Affichage $0$ Presser Affichage $-0$ Presser Affichage $10$ Presser Affichage $-10$ Presser Affichage $110$ Etc...

### 6.4. Affichage en fonctionnement

Affichage	Statut	
<b>StoP</b>	Affichage lorsque le variateur est alimenté mais que le moteur est à l'arrêt	
<b>Auto-t</b>	Auto-tuning en cours	
<b>H x.x</b>	Variateur en marche, afficheur indique la fréquence de sortie (Hz)	Pendant la marche il est possible de basculer entre ces trois affichages en pressant brièvement la touche. 
<b>A x.x</b>	Variateur en marche, afficheur indique le courant consommé par le moteur (A)	
<b>P x.x</b>	Variateur en marche, afficheur indique la puissance instantanée consommée par le moteur (kW)	
<b>U x.x</b>	Variateur en marche, afficheur indique l'unité personnalisée, voir paramètres P2-21 et P2-22	
<b>EtL-24</b>	Tension d'alimentation principale absente, tension de commande 24 Volt externe présente	
<b>l nh ibt</b>	Etage de sortie en veille, circuit physique STO ouvert. Les entrées STO (bornes I2 et I3) ne sont pas câblées ou sont mal câblées, voir section <b>Erreur ! Source du renvoi introuvable.</b>	
<b>P-dEF</b>	Remise aux paramètres usine demandée	
<b>U-dEF</b>	Remise aux paramètres utilisateur demandée	

**Pour les messages d'erreur, se référer à la section 13.1 en page 52.**

## 7. Mise en service

### 7.1. Généralités

Les consignes suivantes s'appliquent à toutes les applications

#### 7.1.1. Renseigner les informations relatives au moteur

Optidrive Eco utilise les informations du moteur pour:

- Faire fonctionner le moteur avec la meilleure efficacité possible
- Protéger le moteur contre tout dommage liée à la surcharge

Afin d'y parvenir, Optidrive nécessite le renseignement des informations indiquées sur la plaque signalétique du moteur dans les paramètres suivants:

**P1-07 Tension nominale du moteur.** C'est la tension de fonctionnement moteur dans sa configuration active (Etoile ou triangle). La tension de sortie maximale ne peut être supérieure à la tension d'entrée.

**P1-08 Courant nominal du moteur.** C'est le courant pleine charge du moteur indiqué sur sa plaque signalétique

**P1-09 Fréquence nominale du moteur.** C'est la fréquence de fonctionnement standard du moteur, généralement 50 ou 60Hz

**P1-10 Vitesse nominale du moteur.** Ce paramètre est facultatif. C'est la vitesse nominale de fonctionnement du moteur en tr/min (RPM) indiqué sur sa plaque signalétique. Lorsque ce paramètre est renseigné, tous les paramètres relatifs à la vitesse sont affichés en tr/min (RPM). Lorsque le paramètre est réglé à 0, tous les paramètres relatifs à la vitesse sont affichés en Hz.

#### 7.1.2. Fréquences/vitesses Minimum et Maximum

Les unités Optidrive Eco sont pré réglées en standard pour faire fonctionner le moteur de 0 à sa fréquence de base (50 ou 60Hz). En général cette échelle convient dans la plupart des cas, mais il se peut que dans certains cas on veuille déplacer ces limites, ex lorsque la vitesse maximale d'un ventilateur ou d'une pompe fournirait un débit trop important, ou lorsqu'un fonctionnement en dessous d'une certaine vitesse est interdit. Dans ce cas les paramètres suivants doivent être modifiés afin de convenir à l'application:

**P1-01 Fréquence maximum.** En général c'est la fréquence nominale du moteur. Si un fonctionnement au delà de la fréquence nominale est désiré, il est impératif d'avoir la confirmation du fabricant du moteur et du fabricant de la pompe ou du ventilateur connecté que ce fonctionnement est possible et que les équipements ne sont pas en danger le cas échéant.

**P1-02 Fréquence minimum.** Une vitesse minimum peut être réglée afin d'éviter un fonctionnement à basse vitesse, qui pourrait causer une surchauffe du moteur. Dans certaines applications, comme une pompe de circulation d'eau dans une chaudière, il peut être nécessaire de régler une vitesse minimum pour éviter un fonctionnement à sec.

#### 7.1.3. Rampes accélération et de décélération

Les rampes d'accélération et de décélération des unités Optidrive Eco sont réglées en usine à 30 secondes. Les valeurs de défaut conviennent à la plupart des applications mais peuvent être modifiées en P1-03 et P1-04 si besoin est. Attention toutefois en cas de modification des rampes il faut s'assurer que la charge soit capable de les d'assumer sous peine de mise en défaut du variateur.

La rampe d'accélération correspond au temps que le moteur met pour aller de 0Hz à la vitesse réglée en P1-09.

**P1-03 Temps d'accélération :** Temps que le moteur met pour aller de 0Hz à la vitesse réglée en P1-09 en secondes.

**P1-04 Temps de décélération :** Temps que le moteur met pour aller de la vitesse réglée en P1-09 à 0Hz en secondes.

#### 7.1.4. Sélection du mode d'arrêt

Il est possible d'arrêter le moteur suivant une rampe ou en roue libre. Le réglage est à effectuer en P1-05.

**P1-05 Sélection du mode d'arrêt :** Définit la façon dont le moteur doit être stoppé en cas de demande d'arrêt. Si P1-05 = 0 le moteur s'arrêtera suivant la rampe de décélération réglée en P1-04. Si (P1-05 = 1) le moteur s'arrêtera en roue libre.

#### 7.1.5. Boost en Tension

Le boost en tension est utilisé pour augmenter la tension au démarrage afin d'améliorer le couple au démarrage et à faible vitesse. Une valeur de Boost excessive peut faire chauffer le moteur et peut faire augmenter considérablement le courant consommé par le moteur. Dans ce cas une ventilation forcée est nécessaire sur le moteur.

La valeur par défaut est 0.0%, e peut être augmentée si le couple de démarrage est insuffisant. S'assurer que le mode couple constant ou couple variable est sélectionné en P4-01 avant d'ajuster le Boost ;

**P1-11 Boost de couple:** Pourcentage de la tension moteur réglée en P1-07

#### 7.1.6. Survolage de tension

La surtension est utilisée pour augmenter la tension du moteur appliquée aux basses fréquences de sortie afin d'améliorer le couple à basse vitesse et le couple de démarrage. Une surtension excessive peut entraîner une augmentation du courant et de la température du moteur, ce qui nécessite une ventilation forcée.

La valeur de survoltage par défaut est réglée entre 0,5 et 2,5 % en fonction de la taille du variateur et convient à la plupart des applications.

**P1-11 Survolage de tension :** Réglée en pourcentage de la tension nominale du moteur P1-07

## 8. Paramètres

### 8.1. Vue d'ensemble des paramètres

Les paramètres étendus d'Optidrive Eco sont classés en 7 groupes :

- Groupe 1 – Paramètres basiques
- Groupe 2 – Paramètres étendus
- Groupe 3 – Régulateur P.I.D
- Groupe 4 – Paramètres de performance du moteur
- Groupe 5 – Paramètres de communication
- Groupe 8 – Paramètres spécifiques aux applications
- Groupe 0 – Paramètres de visualisation (lecture seule)

Lorsque le variateur est remis aux paramètres par défaut, ou bien est utilisé pour la première fois, seuls les paramètres du groupe 1 sont accessibles. Pour accéder aux paramètres étendus, le paramètre P1-14 doit être réglé à la même valeur que P2-40 (valeur par défaut = 101). Ainsi tous les paramètres des groupes 1 – 5 et 8 seront accessibles, de même que les 39 paramètres du groupe 0. Ces paramètres sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Pour accéder aux paramètres avancés, P1-14 doit avoir la même valeur que P6-30 (défaut = 201), qui permet l'accès à tous les groupes de paramètres. La description des paramètres avancés est indiquée dans le manuel utilisateur avancé. Les valeurs indiquées entre guillemets () concernent les variateurs en Cv (HP).

### 8.2. Paramètres du Groupe 1 – Paramètres Basiques

Par.	Nom du Paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P1-01	<b>Fréquence/Vitesse Maximum</b>	P1-02	500	50 (60)	Hz/Rpm
	Fréquence de sortie Maximum ou Limite de vitesse moteur – Hz ou Rpm. Si P1-10 > 0, la valeur entrée sera affichée en tr/min (Rpm) Note : Le réglage maximum est limité à la plus faible valeur de : • 5 x P1-09 • 5 x P1-10 • P2-24 / 16 • 500.0Hz				
P1-02	<b>Fréquence/Vitesse Minimum</b>	0,0	P1-01	0	Hz/Rpm
	Fréquence de sortie Minimum ou Limite de vitesse moteur – Hz ou rpm. Si P1-10 > 0, la valeur entrée sera affichée en tr/min (Rpm)				
P1-03	<b>Acceleration Ramp Time</b>	0	6000	30	Secondes
	Beschleunigungsrampezeit von 0 auf die Bemessungsdrehzahl(P-1-09) in Sekunden.				
P1-04	<b>Temps de décélération</b>	0	6000	30	Secondes
	Temps de décélération depuis la vitesse nominale du moteur (P1-09) jusqu'à l'arrêt en Secondes.				
P1-05	<b>Sélection du mode d'arrêt</b>	0	1	0	-
	0: Arrêt par la rampe de décélération. Lorsque le signal de marche/ activation est absent, le moteur décélère selon la rampe réglée en P1-04. 1: Arrêt en roue libre. Lorsque le signal de marche/ activation est absent, la sortie est immédiatement coupée, et le moteur s'arrête en roue libre. 2: Freinage par flux AC. Fourni une capacité de couple de freinage additionnelle à la décélération.				
P1-06	Reservé	-	-	-	-
P1-07	<b>Tension nominale du moteur</b>	0	[Dépend du variateur]	[Dépend du variateur]	Volts
	<b>Pour les moteurs à induction</b> – Entrer la valeur nominale de la tension du moteur (Volts) lue sur la plaque signalétique <b>Pour les moteurs PM &amp; BLDC</b> – Entrer la valeur back EMF à la vitesse nominale du moteur				
P1-08	<b>Courant nominal du moteur</b>	[Dépend du variateur]	Courant nominal Variateur	100% Courant nominal Variateur	Amps
	Cette valeur est à lire sur plaque signalétique du moteur				
P1-09	<b>Fréquence nominale du moteur</b>	25	500	50 (60)	Hz
	Cette valeur est à lire sur plaque signalétique du moteur				
P1-10	<b>Vitesse nominale du moteur</b>	0	30000	0	Rpm
	Ce paramètre est facultatif. La valeur est à lire sur plaque signalétique du moteur. Si la valeur est 0, la vitesse du moteur sera affichée en Hz, et la fonction de compensation de tension du moteur sera inactive. En réglant ce paramètre la fonction de compensation de tension devient active et la vitesse du moteur sera affichée en tr/min (RPM). Toutes les fonctions relatives à la vitesse (vitesse fixes, etc.) seront également affichées en tr/min.				
P1-11	<b>Boost de couple à faible vitesse</b>	0	[Dépend du variateur]	[Dépend du variateur]	%
	Cette fonction applique une amplification réglable de la tension de sortie d'Optidrive à basse vitesse pour optimiser les charges « délicates ». Cela peut améliorer le couple de démarrage et à basse vitesse. Cependant un réglage trop important peut faire augmenter la température du moteur. Pour les applications continues à basse vitesse, utiliser un moteur à ventilation forcée. Pour les moteurs asynchrones standard P1-51 = 0 ou 1, un réglage adéquat peut être trouvé en faisant fonctionner le moteur à faible charge ou à vide à environ 5Hz, et en ajustant P1-11 jusqu'à ce que le courant soit égal au courant magnétisant. Ce paramètre est également effectif lorsque, P1-51 = 2, 3 ou 4. Dans ce cas, le niveau du courant de Boost est défini par 4*P1-11*P1-08				
P1-12	<b>Sélection du mode de commande principal du variateur</b>	0	6	0	-
	0: <b>Bornier</b> . Le variateur répond directement aux signaux appliqués au bornier (Consigne de fréquence / Ordre de marche). 1: <b>Clavier (Dans 1 sens de marche uniquement)</b> . Le variateur peut être contrôlé par le clavier standard ou externe dans 1 sens uniquement 2: <b>Clavier (Dans les 2 sens de marche)</b> . Le variateur peut être contrôlé par le clavier standard ou externe dans 1 sens. Un appui sur la touche START inverse le sens de marche. 3: <b>Régulateur PID</b> . La consigne de fréquence est donnée par le régulateur PID. 4: <b>Bus de communication</b> . Modbus RTU contrôle le variateur si aucune carte option n'est présente. Sinon c'est le Bus de communication optionnel qui contrôle le variateur, à l'exclusion du BACnet (voir option 6) 5: <b>Mode esclave</b> . Le variateur agit comme un Esclave connecté à un variateur Optidrive maître 6: <b>BACnet</b> . Le variateur agit comme un Esclave connecté à réseau BACnet.				
P1-13	<b>Fonction et agencement des entrées programmables</b>	0	14	1	-
	Définit la fonction des entrées programmables. Si P1-13 = 0 les fonctions des entrées sont choisies par l'utilisateur via les paramètres du groupe 9 ou par la fonction Automate (PLC) via le logiciel OptiTools Studio. Si P1-13 est différent de 0 voir les fonctions des entrées sont définie par le tableau page suivante ( <b>section Erreur ! Source du renvoi introuvable.</b> )				
P1-14	<b>Code accès aux paramètres étendus</b>	0	30000	0	-
	Permet l'accès aux différents types de paramètres : P1-14 <> P2-40 et P1-14 <> P6-30 : Accès aux paramètres du groupe 1 uniquement P1-14 = P2-40 (101 Défaut) : Accès aux paramètres des groupes 0 – 5 et groupe 8 P1-14 = P6-30 (201 Défaut) : Accès total. Accès aux paramètres des groupes 0 - 9				

## 9. Fonctions des entrées logiques programmables

### 9.1. Paramètre de configuration des entrées digitales P1-13

P1-13 <sup>*(2)</sup>	Contrôle local (Hand)	Entrée digitale 1 (Borne 2)	Entrée digitale 2 (Borne 3)	Entrée digitale 3 (Borne 4)	Entrée analogique 1 (Borne 6)	Entrée analogique 2 (Borne 10)	Notes
0	N/A	Toutes les fonctions sont définies par l'utilisateur via les paramètres du groupe 9 ou par la fonction Automate (PLC) via le logiciel OptiTools studio.					
1 <sup>*(3)</sup>	Entrée analogique 2	O: Stop C: Marche/Activation	O: Fonct normal C: Vitesse fixe 1/ Consigne 2	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	Entrée ana 2	Si l'entrée 3 est fermée Consigne vitesse = Entrée ana 2 Ordre marche = entrée 1 En mode PID, entrée ana doit être utilisée pour la mesure
2		O: Pas de fonction C: Marche (C.sec)	O: Stop (Désactivé) C: Marche permise	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	Entrée ana 2	
3		O: Stop C: Marche/Activation	O: Avant C: Arrière	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	Entrée ana 2	
4		O: Stop C: Marche/Activation	O: Mode feu <sup>(1)</sup> C: Fonct normal <sup>(1)</sup>	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	Entrée ana 2	
5	Vitesses pré réglées	O: Stop C: Marche/Activation	O: Vitesse fixe 1 C: Vitesse fixe 2	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	O: Défaut externe C: Fonct normal	Si l'entrée 3 est fermée : Consigne vitesse = vitesse fixe 1 / 2 Ordre de marche = entrée 1
6		O: Pas de fonction C: Marche (C.sec)	O: Stop (Désactivé) C: Marche permise	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	O: Vitesse fixe 1 C: Vitesse fixe 2	
7		O: Stop C: Marche/Activation	O: Avant C: Arrière	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	O: Vitesse fixe 1 C: Vitesse fixe 2	
8		O: Stop C: Marche/Activation	O: Mode feu <sup>(1)</sup> C: Fonct normal <sup>(1)</sup>	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	O: Vitesse fixe 1 C: Vitesse fixe 2	
9 <sup>*(3)</sup>	Consigne de vitesse par le clavier	O: Stop C: Marche/Activation	O: Fonct normal C: Vitesse fixe 1/ Consigne 2	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	Entrée ana 2	Si l'entrée 3 est fermée: Consigne vitesse = Clavier Ordre marche = P2-37
10 <sup>*(3)</sup>		O: Stop C: Marche/Activation	O: Fonct normal C: Vitesse fixe 1/ Consigne 2	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	O: Défaut externe C: Fonct normal	
11		O: Pas de fonction C: Marche (C.sec)	O: Stop (Désactivé) C: Marche permise	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	Entrée ana 2	
12		O: Stop C: Marche avant	O: Avant C: Arrière	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	Entrée ana 2	
13		O: Stop C: Marche avant	O: Mode feu <sup>(1)</sup> C: Fonct normal <sup>(1)</sup>	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	Entrée ana 2	

#### Notes

\* (1): L'état logique indiqué est celui par défaut. L'état logique du Mode feu (N.O, N.F) peut être réglé en P8-09.

\* (2): Réglage par défaut P1-13 = 1

\* (3): lorsque le variateur est en mode (P1-12 = 3) et qu'une consigne fixe digitale est sélectionnée (P3-05 = 0) alors P1-13 peut être réglé sur 1, 9, ou 10 pour autoriser la sélection entre 2 consignes digitales indépendantes en utilisant l'entrée 2.

Les consignes digitales sont respectivement réglées en P3-06 et P3-15.

Note: La connexion "Défaut thermistance moteur" se fait via l'entrée analogique 2 et se règle en P2-33 (  $P_{tc-th}$  ).  
L'entrée "Défaut externe" n'est plus utilisée pour la thermistance (Différent des variateurs ODP et E2).

## 10. Paramètres étendus

### 10.1. Paramètres du groupe 2 – Paramètres étendus

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Standard	Einheiten
P2-01	Vitesse fixe 1	-P1-01	P1-01	50 (60)	Hz/Rpm
P2-02	Vitesse fixe 2	-P1-01	P1-01	40	Hz/Rpm
P2-03	Vitesse fixe 3	-P1-01	P1-01	25	Hz/Rpm
P2-04	Vitesse fixe 4	-P1-01	P1-01	P1-01	Hz/Rpm
	Les vitesses fixes peuvent être sélectionnées par: • P1-13 réglé sur une option permettant la sélection logique des vitesses fixes par les entrées digitales • Une option permettant la configuration personnalisée des entrées via les paramètres du groupe 9 (P9-21 à P9-23) • Via la fonction Automate avec le logiciel OptiTools Studio Suite.				
P2-05	Vitesse fixe 5 (Vitesse de nettoyage 1)	-P1-01	P1-01	0	Hz/Rpm
	La vitesse fixe 5 est automatiquement affectée à la fonction de nettoyage 1 si celle-ci est activée. Si la fonction est désactivée, la vitesse fixe 5 peut être sélectionnée comme pour les vitesses 1 – 4.				
P2-06	Vitesse fixe 6 (Vitesse de nettoyage 2)	-P1-01	P1-01	0	Hz/Rpm
	La vitesse fixe 6 est automatiquement affectée à la fonction de nettoyage 2 si celle-ci est activée. Si la fonction est désactivée, la vitesse fixe 6 peut être sélectionnée comme pour les vitesses 1 – 4.				
P2-07	Vitesse fixe 7 (Vitesse Boost 1 / Débloquage)	-P1-01	P1-01	0	Hz/Rpm
	La vitesse fixe 7 est automatiquement affectée à la fonction de déblocage ou de mise en veille/réveil, si celle-ci est activée. Si la fonction est désactivée, la vitesse fixe 7 peut être sélectionnée comme pour les vitesses 1 – 4.				
P2-08	Vitesse fixe 8 (Vitesse Boost 2)	-P1-01	P1-01	0	Hz/Rpm
	La vitesse fixe 8 est automatiquement affectée à la fonction de déblocage ou de mise en veille/réveil, si celle-ci est activée. Si la fonction est désactivée, la vitesse fixe 8 peut être sélectionnée comme pour les vitesses 1 – 4.				
P2-09	Point central du saut en fréquence	P1-02	P1-01	0	Hz/Rpm
	Définit le point central de la bande de saut en fréquence. Cette fonction évite à L'EMK d'opérer à une certaine bande de fréquence de sortie, par exemple à une fréquence qui causerait une résonance mécanique de la machine. Le paramètre P2-09 définit le point central de la bande de saut en fréquence, et s'utilise en association avec P2-10. La Fréquence de sortie de l'Optidrive augmente selon les réglages en P1-03 et P1-04, jusqu'à atteindre la bande de saut en fréquence. Si la consigne de fréquence se trouve dans la bande de saut le variateur appliquera la fréquence limite haute ou basse de la bande de saut.				
P2-10	Bande du saut en fréquence	0	P1-01	0	Unités
	La largeur de la bande de saut en fréquence est définie par : Limite basse = P2-09 - P2-10/2 Limite haute = P2-09 + P2-10/2 A bande de saut en fréquence est valable pour les vitesses positives et négatives.				
P2-11	Fonction de la sortie analogique 1 (Borne 8)	0	12	8	-
	<b>En mode sortie digitale. Actif = +24V DC</b> Pour les choix 4 – 7, P2-16 et P2-17 doivent être utilisés ensemble pour contrôler le comportement du variateur. La sortie sera active lorsque le signal dépasse la valeur P2-16, et sera inactive lorsque le signal devient inférieur à P2-17. <b>0 : Variateur en Marche (Marche).</b> Actif lorsque que l'Optidrive est en fonctionnement <b>1: Variateur prêt.</b> Actif lorsque le variateur n'est pas en défaut <b>2 : Consigne de vitesse atteinte (Vitesse).</b> Actif lorsque la vitesse atteint la consigne <b>3 : Fréquence de sortie &gt; 0.0.</b> Actif lorsque la vitesse est supérieur à 0 Hz <b>4 : Fréquence de sortie &gt;= Limite.</b> Actif lorsque la vitesse moteur dépasse la limite programmable <b>5 : Courant de sortie &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le courant moteur dépasse la limite programmable <b>6 : Couple de sortie (Moteur) &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le courant moteur dépasse la limite programmable <b>7 : Niveau du signal sur l'entrée analogique 2 &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le signal appliqué sur l'entrée analogique 2 dépasse la limite programmable <b>En mode sortie analogique (Le format est réglé en P2-12)</b> <b>8 : Fréquence de sortie (Vitesse moteur).</b> 0 à P-01 <b>9 : Courant de sortie Moteur.</b> 0 à 200% de P1-08 <b>10 : Couple de sortie (Moteur).</b> 0 – 165% du couple nominal moteur <b>11 : Puissance de sortie (Moteur).</b> 0 to 150% de la puissance nominale du moteur <b>12 : PID Output.</b> 0 – 100% représente la sortie du régulateur PID interne				
P2-12	Format de la sortie analogique 1 (Borne 8)	-	-	U 0-10	-
	U 0-10 = 0 à 10V, U 10-0 = 10 à 0V, A 0-20 = 0 à 20 mA A 20-0 = 20 à 0 mA A 4-20 = 4 à 20 mA A 20-4 = 20 à 4 mA				

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P2-13	<b>Fonction de la sortie analogique 2 (Borne 11)</b> En mode sortie digitale. Actif = +24V DC Pour les choix 4 - 7, P2-16 et P2-17 doivent être utilisés ensemble pour contrôler le comportement du variateur. La sortie sera active lorsque le signal dépasse la valeur P2-16, et sera inactive lorsque le signal devient inférieur à P2-17. <b>0: Variateur en Marche (Marche).</b> Actif lorsque que l'Optidrive est en fonctionnement <b>1: Variateur prêt.</b> Actif lorsque le variateur n'est pas en défaut <b>2: Consigne de vitesse atteinte (Vitesse).</b> Actif lorsque la vitesse atteint la consigne <b>3: Fréquence de sortie &gt; 0.0.</b> Actif lorsque la vitesse est supérieur à 0 Hz <b>4: Fréquence de sortie &gt;= Limite.</b> Actif lorsque la vitesse moteur dépasse la limite programmable <b>5: Courant de sortie &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le courant moteur dépasse la limite programmable <b>6: Couple de sortie (Moteur) &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le courant moteur dépasse la limite programmable <b>7: Niveau du signal sur l'entrée analogique 2 &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le signal appliqué sur l'entrée analogique 2 dépasse la limite programmable  En mode sortie analogique (Le format est réglé en P2-14) <b>8: Fréquence de sortie (Vitesse moteur).</b> 0 à P-01 <b>9: Courant de sortie Moteur.</b> 0 à 200% de P1-08 <b>10: Couple de sortie (Moteur).</b> 0 – 165% du couple nominal moteur <b>11: Puissance de sortie (Moteur).</b> 0 to 150% de la puissance nominale du moteur <b>12: PID Output.</b> 0 – 100% représente la sortie du régulateur PID interne	0	12	9	-
P2-14	<b>Format de la sortie analogique 2 (Borne 11)</b>  <i>U 0-10</i> = 0 à 10V. <i>U 10-0</i> = 10 à 0V, <i>A 0-20</i> = 0 à 20mA <i>A 20-0</i> = 20 à 0mA <i>A 4-20</i> = 4 à 20mA <i>A 20-4</i> = 20 à 4mA	-	-	<i>U 0-10</i>	-
P2-15	<b>Sélection de la fonction du relais de sortie 1 (Bornes 14, 15 &amp; 16)</b> Défini la fonction assignée au relais de sortie 1. Le relais possède un contact NO et NF. Lorsque le relais est actif, les bornes 14 et 15 se connectent et les bornes 14 et 16 se déconnectent. Pour les choix 4 – 7, P2-16 et P2-17 doivent être utilisés ensemble pour contrôler le comportement du variateur. La sortie sera active lorsque le signal dépasse la valeur P2-16, et sera inactive lorsque le signal devient inférieur à P2-17). <b>0: Variateur en Marche (Marche).</b> Actif lorsque que l'Optidrive est en fonctionnement <b>1: Variateur prêt.</b> Actif lorsque le variateur n'est pas en défaut <b>2: Consigne de vitesse atteinte (Vitesse).</b> Actif lorsque la vitesse atteint la consigne <b>3: Fréquence de sortie &gt; 0.0.</b> Actif lorsque la vitesse est supérieur à 0 Hz <b>4: Fréquence de sortie &gt;= Limite.</b> Actif lorsque la vitesse moteur dépasse la limite programmable <b>5: Courant de sortie &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le courant moteur dépasse la limite programmable <b>6: Couple moteur &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le couple moteur dépasse la limite programmable <b>7: Niveau du signal sur l'entrée analogique 2 &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le signal appliqué sur l'entrée analogique 2 dépasse la limite programmable <b>8: Contrôle de la pompe d'assistance 1 (pompe fixe).</b> Voir en section 7.1, Cascade de pompes <b>9: Mode Feu Activé.</b> Actif lorsque le variateur fonctionne en mode Feu (incendie) <b>10: Maintenance à effectuer.</b> Actif lorsque le compte à rebours de maintenance a expiré. Il est temps d'effectuer la maintenance <b>11: Variateur disponible.</b> Actif lorsque le variateur est en mode Auto, pas de défaut, et circuit de sécurité active, prêt pour être contrôler en mode Automatique. <b>12: Variateur en défaut.</b> Actif lorsque le variateur est en défaut et que le code du défaut est affiché à l'écran. <b>13: Veille du circuit Hardware.</b> Actif lorsque les 2 entrées (STO) sont présente at que le variateur est prêt à fonctionner <b>14: Erreur PID &gt;= Limite.</b> L'erreur PID (différence entre la consigne t le retour) est supérieure ou égale à la limite programmée <b>15: Détection de charge importante (Alarme).</b> Actif lorsque la surveillance de la charge a été active par les paramètres P8-06 à P8-08 et que des conditions de fonctionnement à charge trop important ont été détectées – comme c'est souvent le cas pour des blocages de pompe	0	14	1	-
P2-16	<b>Seuil supérieur programmable 1 (AO1 / RO1)</b> Utilisés en association avec les paramètres P2-11 et P2-15 (valeur 4-7)	P2-17	200	100	%
P2-17	<b>Seuil inférieur programmable 1 (AO1 / RO1)</b> Utilisés en association avec les paramètres P2-11 et P2-15 (valeur 4-7)	0	P2-16	0	%

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P2-18	<b>Sélection de la fonction du relais de sortie 2 (Bornes 17 &amp; 18)</b> Définit la fonction assignée au relais de sortie 2. Lorsque le relais est actif, les bornes 17 et 18 se connectent. Pour les choix 4 – 7, P2-19 et P2-20 doivent être utilisés ensemble pour contrôler le comportement du variateur. La sortie sera active lorsque le signal dépasse la valeur P2-19, et sera inactive lorsque le signal devient inférieur à P2-20. <b>0: Variateur en Marche (Marche).</b> Actif lorsque que l'Optidrive est en fonctionnement <b>1: Variateur prêt.</b> Actif lorsque le variateur n'est pas en défaut <b>2: Consigne de vitesse atteinte (Vitesse).</b> Actif lorsque la vitesse atteint la consigne <b>3: Fréquence de sortie &gt; 0.0.</b> Actif lorsque la vitesse est supérieur à 0 Hz <b>4: Fréquence de sortie &gt;= Limite.</b> Actif lorsque la vitesse moteur dépasse la limite programmable <b>5: Courant de sortie &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le courant moteur dépasse la limite programmable <b>6: Couple moteur &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le couple moteur dépasse la limite programmable <b>7: Niveau du signal sur l'entrée analogique 2 &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le signal appliqué sur l'entrée analogique 2 dépasse la limite programmable <b>8: Contrôle de la pompe d'assistance 1 (pompe fixe).</b> Voir en section 7.1, Cascade de pompes <b>9: Mode Feu Activé.</b> Actif lorsque le variateur fonctionne en mode Feu (incendie) <b>10: Maintenance à effectuer.</b> Actif lorsque le compte à rebours de maintenance à expiré. Il est temps d'effectuer la maintenance <b>11: Variateur disponible.</b> Actif lorsque le variateur est en mode Auto, pas de défaut, et circuit de sécurité active, prêt pour être contrôler en mode Automatique. <b>12: Variateur en défaut.</b> Actif lorsque le variateur est en défaut et que le code du défaut est affiché à l'écran. <b>13: Veille du circuit Hardware.</b> Actif lorsque les 2 entrées (STO) sont présente at que le variateur est prêt à fonctionner <b>14: Erreur PID &gt;= Limite.</b> L'erreur PID (différence entre la consigne t le retour) est supérieure ou égale à la limite programmée limit <b>15: Détection de charge importante (Alarme).</b> Actif lorsque la surveillance de la charge a été active par les paramètres P8-06 à P8-08 et que des conditions de fonctionnement à charge trop important ont été détectées – comme c'est souvent le cas pour des blocages de pompe	0	14	0	-
P2-19	<b>Seuil supérieur programable 2 (AO2 / RO2)</b> Utilisés en association avec les paramètres P2-13 et P2-18. (valeur 4-7)	P2-20	200	100	%
P2-20	<b>Seuil inférieur programable 2 (AO2 / RO2)</b> Utilisés en association avec les paramètres P2-13 et P2-18. (valeur 4-7)	0	P2-19	0	%
P2-21	<b>Facteur de calibrage de l'affichage personnalisé</b> Détermine le facteur pour le calibrage de l'affichage. La source sélectionnée en P2-22 est mise à l'échelle par le facteur P2-21.	-30.000	30.000	0.000	-
P2-22	<b>Source calibrage de l'affichage personnalisé</b> Valeur source utilisée pour le calibrage de l'affichage personnalisée à afficher. <b>0: Vitesse moteur</b> <b>1: Courant Moteur</b> <b>2: Entrée analogique 2</b> <b>3: Valeur interne P0-80 sélectionnée</b>	0	3	0	-
Note:	P2-21 & P2-22 permet à l'utilisateur de mettre dans une unité personnalisée un paramètre existant, par ex. Afficher la vitesse d'un convoyeur en m/s en se basant sur la fréquence de sortie. Cette fonction est inactive si P2-21 = 0.  Si P2-21 est >0, la variable sélectionnée en P2-22 est multipliée par un facteur P2-21, et, affichée pendant que le variateur est en marche, avec un 'c' pour indiquer une unité personnalisée (« customisée »).				
P2-23	<b>Temps de maintien à 0 Hz avant arrêt</b> Détermine le temps pendant lequel la Fréquence de sortie est maintenue à 0Hz avant l'arrêt, c'est à dire avant d'inactiver la sortie	0	60	0,2	Sekunden
P2-24	<b>Fréquence de découpage</b> L'échelle de réglage et la valeur par défaut de ce paramètre dépend de la puissance du variateur et la tension d'alimentation. Un réglage « haut » réduit le bruit moteur et améliore la forme du Courant de sortie mais augmente les pertes et la température et implique un dératage du courant. <b>Se référer à la section Erreur ! Source du renvoi introuvable. page Erreur ! Signet non défini. pour plus d'information.</b>	[Dépend du variateur]	[Dépend du variateur]	[Dépend du variateur]	kHz
P2-25	<b>Rampe de décélération rapide</b> Ce paramètre permet d'utiliser une rampe de décélération alternative activable par une Entrée digitale (paramètre P1-13) ou activée automatiquement en cas de perte d'alimentation principale si P2-38 = 2. Si la valeur réglée en P2-25 est réglée à 0,0, l'arrêt se fait en roue libre. Cette fonction peut également être sélectionnée en utilisant la configuration personnalisée des entrées dans les paramètres du groupe 9 (P9-02), ou via la fonction Automate avec le logiciel OptiTools Studio Suite.	0	240	0	Secondes
P2-26	<b>Redémarrage au vol</b> Si ce paramètre est actif, le variateur va essayer de déterminer si le moteur est déjà en rotation et si oui dans quel sens il tourne au moment de la demande de la mise en marche. Dès lors le variateur va démarrer le moteur depuis sa vitesse actuelle (détectée). <b>Un retard non négligeable avant la rotation effective du moteur peut être observé lorsque cette fonction est active.</b> <b>0: Inactif</b> <b>1: Actif</b> <b>2: Actif si le variateur vient d'être acquitté d'un défaut ou a été arrêté en roue libre</b>	0	2	1	-
P2-27	<b>Délai avant la mise en veille</b> Ce paramètre définit la période pendant laquelle le variateur fonctionne à sa vitesse minimum à l'issue de laquelle la sortie est désactivée, l'affichage indiquera alors <b>St ndby</b> . Cette fonction est inactive si P2-27 = 0,0	0	250	0	Secondes

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P2-28	<b>Opération sur la consigne de vitesse</b> Actif seulement en mode clavier (P1-12 = 1 or 2) et en mode esclave (P1-12=5). La consigne de vitesse donnée par le clavier peut être multipliée par un facteur, ajustée par un signal analogique ou décalée par un offset. <b>0 : Inactif. Aucun facteur ni décalage n'est appliqué.</b> <b>1 : Vitesse actuelle = Vitesse digitale x P2-29</b> <b>2 : Vitesse actuelle = (Vitesse digitale x P2-29) + Entrée analogique 1</b> <b>3 : Vitesse actuelle = (Vitesse digitale x P2-29) x Entrée analogique 1</b>	0	3	0	-
P2-29	<b>Facteur d'échelle de la consigne de vitesse</b> A utiliser en association avec P2-28.	-500	500	%	100
P2-30	<b>Format Analogeingang 1 (Klemme 6)</b>  <i>U 0-10</i> = 0 à 10 Volt (Unipolaire) <i>U 10-0</i> = 10 à 0 Volt (Unipolaire) <i>- 10-10</i> = -10 à +10 Volt (Bipolaire) <i>A 0-20</i> = 0 à 20mA <i>t 4-20</i> = 4 à 20mA, L'Optidrive se met en défaut et indique <b>4-20F</b> , si le signal devient <3mA <i>r 4-20</i> = 4 à 20mA, L'Optidrive décélère suivant sa rampe si le signal devient <3mA  <i>t 20-4</i> = 20 à 4mA, L'Optidrive se met en défaut et indique <b>4-20F</b> , si le signal devient < 3mA <i>r 20-4</i> = 20 à 4mA, L'Optidrive décélère suivant sa rampe si le signal devient <3mA	-	-	<i>U 0-10</i>	-
P2-31	<b>Mise à l'échelle de l'entrée analogique 1</b> Met à l'échelle l'entrée analogique par ce facteur, ex. si P2-30 = 0 – 10V, et que le facteur d'échelle est 200.0%, un signal 5 volts implique une consigne de vitesse maximum (P1-01).	0	2000	100	%
P2-32	<b>Décalage de l'entrée analogique 1</b> Règle un décalage, en pourcentage de la pleine échelle, qui sera appliqué à l'entrée analogique. Un décalage positif vient en déduction du signal analogique actuel et une valeur négative vient en addition.  Exemple, si P2-30 est réglé sur un signal 0 – 10V, et que le décalage est de 10.0%, alors 1 volt (10% de 10V) sera déduit du signal analogique avant d'être appliqué.	-500	500	0	%
P2-33	<b>Format de l'entrée analogique 2 (Borne 10)</b>  <i>U 0-10</i> = 0 à 10 Volt (Unipolaire) <i>U 10-0</i> = 10 à 0 Volt (Unipolaire) <i>Ptc-t</i> = Entrée PTC Thermistance <i>A 0-20</i> = 0 à 20mA <i>t 4-20</i> = 4 à 20mA, L'Optidrive se met en défaut et indique <b>4-20F</b> , si le signal devient <3mA <i>r 4-20</i> = 4 à 20mA, L'Optidrive décélère suivant sa rampe si le signal devient <3mA <i>t 20-4</i> = 20 à 4mA, L'Optidrive se met en défaut et indique <b>4-20F</b> , si le signal devient < 3mA <i>r 20-4</i> = 20 à 4mA, L'Optidrive décélère suivant sa rampe si le signal devient <3mA	-	-	<i>U 0-10</i>	-
P2-34	<b>Mise à l'échelle de l'entrée analogique 2</b> Met à l'échelle l'entrée analogique par ce facteur, ex. si P2-33 = 0 – 10V, et que le facteur d'échelle est 200.0%, un signal 5 volts implique une consigne de vitesse maximum (P1-01).	0	2000	100	%
P2-35	<b>Décalage de l'entrée analogique 2</b> Règle un décalage, en pourcentage de la pleine échelle, qui sera appliqué à l'entrée analogique. Un décalage positif vient en déduction du signal analogique actuel et une valeur négative vient en addition.  Exemple, si P2-30 est réglé sur un signal 0 – 10V, et que le décalage est de 10.0%, alors 1 volt (10% de 10V) sera déduit du signal analogique avant d'être appliqué.	-500	500	0	%
P2-36	<b>Auswahl des Startmodus</b> Définit le comportement de l'entrée digitale d'activation et configure également la fonction de redémarrage automatique.  <i>EDGE-r</i> : Après une mise sous tension ou un acquittement, le variateur ne démarre pas si l'entrée 1 est fermée.  <i>AUTO-0</i> : Après une mise sous tension ou un acquittement, le variateur démarre automatiquement si l'entrée 1 est fermée.  <i>AUTO-1</i> à <i>AUTO-5</i> : Après un défaut, fait jusqu'à 5 essais de redémarrage avec un intervalle de 20 secondes. Le variateur doit être remis hors tension pour remettre à 0 le compteur. Si le variateur ne parvient pas à repartir l'utilisateur doit acquitter manuellement le défaut.  <b>DANGER! Les modes „AUTO“ autorise le variateur à redémarrer tout seul, c'est pourquoi il faut bien considérer l'impact d'une telle liberté sur le système/personnel en cas de redémarrage automatique.</b>	-	-	<i>AUTO-0</i>	-

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P2-37	<b>Vitesse de redémarrage en mode Manu (Hand) / Clavier / Réseau</b>	0	7	2	-
	Ce paramètre est actif uniquement lorsque P1-12 = 1 ou 2. Lorsque les choix 0 et 3 sont sélectionnés, Le variateur doit être mis en marche en pressant la touche Start du clavier. Lorsque les choix 4 – 7 sont sélectionnés, la mise en marche du variateur est contrôlée par l'entrée digitale.				
	0 : <b>Vitesse Minimum</b> . Après un arrêt puis un nouvel ordre de marche le variateur redémarre à sa vitesse minimum réglée en P1-02				
	1 : <b>Vitesse précédente</b> . Après un arrêt puis un nouvel ordre de marche le variateur redémarre à la dernière vitesse donnée par le clavier avant le dernier arrêt				
	2 : <b>Vitesse actuelle</b> . Lorsque l'Optidrive est configuré pour des consignes de vitesse différentes, (généralement Auto / Manu ou Local / Distance), lors du passage d'un mode à l'autre le variateur garde en mémoire la dernière vitesse du mode précédent				
	3 : <b>Vitesse fixe 8</b> . Après un arrêt puis un nouvel ordre de marche le variateur redémarre à la vitesse fixe 8 (P2-08)				
	4 : <b>Vitesse minimum (Bornier)</b> . Après un arrêt puis un nouvel ordre de marche le variateur redémarre à sa vitesse minimum réglée en P1-02				
	5 : <b>Vitesse précédente (Bornier)</b> . Après un arrêt puis un nouvel ordre de marche le variateur redémarre à la dernière vitesse donnée par le clavier avant le dernier arrêt				
	6 : <b>Vitesse actuelle (Bornier)</b> . Lorsque l'Optidrive est configuré pour des consignes de vitesse différentes, (généralement Auto / Manu ou Local / Distance), lors du passage d'un mode à l'autre le variateur garde en mémoire la dernière vitesse du mode précédent				
	7 : <b>Vitesse fixe 4 (Bornier)</b> . Après un arrêt puis un nouvel ordre de marche le variateur redémarre à la vitesse fixe 4 (P2-04)				
P2-38	<b>Coupage d'alimentation lorsque le variateur est en fonctionnement</b>	0	2	0	-
	Définit le comportement du variateur après une coupure d'alimentation pendant la marche.				
	0 : <b>Récupération d'énergie</b> . L'Optidrive récupère l'énergie générée par la décélération et la lui réinjecte pour continuer à le faire tourner. Si la période de coupure est courte une énergie suffisante peut être récupérée avant l'arrêt total du moteur. Le variateur redémarre automatiquement lorsque l'alimentation est rétablie.				
	1 : <b>Arrêt en roue libre</b> . L'Optidrive désactive immédiatement sa sortie, permettant à la charge de s'arrêter en roue libre. Lorsque cette option est choisie il peut être nécessaire d'utiliser la fonction de redémarrage au vol (P2-26)				
	2 : <b>Décélération rapide jusqu'à l'arrêt</b> . Le moteur décélère selon la rampe de décélération programmée en P2-25				
	3 : <b>Mode d'alimentation depuis le BUS DC</b> . Ce mode est utilisable lorsque le variateur est alimenté directement depuis le BUS DC via les bornes +DC et –DC. Contacter Esco Transmissions pour plus de détails				
P2-39	<b>Blocage de la modification des paramètres</b>	0	1	0	-
	0 : <b>Déverrouillé</b> . Accès et modification possible de tous les paramètres				
	1 : <b>Vérouillé</b> . Lecture seule				
P2-40	<b>Code d'accès pour le menu étendu</b>	0	9999	101	-
	Définit le code d'accès à entrer en P1-14 pour accéder aux paramètres étendus				

## 10.2. Paramètres du Groupe 3 – Régulation PID

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P3-01	<b>PID Gain proportionnel</b>	0,1	30	1	-
	L'erreur instantanée entre la valeur de retour et la consigne du régulateur PID est multipliée par P3-01 pour créer la sortie PID. Une valeur Haute implique une réaction plus forte en sortie en réponse à un faible changement du capteur de retour. Une valeur trop haute peut rendre le système instable.				
P3-02	<b>PID Constante de temps intégrale</b>	0	30	1	Secondes
	Erreur accumulée dans le contrôleur PID. Utilise l'erreur accumulée entre la consigne et le signal de retour pour influencer la sortie du contrôleur PID. P3-02 est une constante de temps pour accumulation de l'erreur. Une valeur plus Haute implique une réponse plus amortie pour les systèmes où le temps de réponse est faible. Une valeur faible rend le système plus rapide mais peut le rendre instable.				
P3-03	<b>PID Constante de temps différentielle</b>	0	1	0	Secondes
	Gain différentiel. Cette constante de temps contrôle la rampe de changement de la sortie du PID en fonction de la mesure particulièrement à l'approche de la consigne. Régler un temps court va diminuer le phénomène de dépassement de la consigne mais peut créer une instabilité.				
	<b>Note: P3-03 est à 0 par Défaut ce qui désactive l'effet de ce gain sur le système. Une attention particulière doit être prise si ce paramètre est modifié.</b>				
P3-04	<b>PID Sélection du sens de régulation</b>	0	1	0	-
	0 : <b>Direct</b> . CONSIGNE –MESURE (Augmentation de la valeur de retour=> Baisse de la vitesse du moteur)				
	1 : <b>Inverse</b> . –(CONSIGNE-MESURE) (Augmentation de la valeur de retour=> Augmentation de la vitesse du moteur)				
P3-05	<b>PID Sélection de la source de consigne</b>	0	2	0	-
	0 : <b>Consigne digitale</b> . P3-06				
	1 : <b>Entrée analogique 1</b>				
	2 : <b>Entrée analogique 2</b>				
P3-06	<b>PID Consigne digitale</b>	0	100	0	%
	Lorsque P3-05 = 0, ce paramètre définit la consigne du régulateur PID				
P3-07	<b>PID Limite maximum</b>	P3-08	100	100	%
	Limite la valeur maximum de sortie du régulateur PID				

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P3-08	<b>PID Limite minimum</b>	0	P3-07	0	%
	Limite la valeur minimum de sortie du régulateur PID				
P3-09	<b>PID Sélection de l'origine de la limite</b>	0	3	0	-
	0: Limites digitales. Les limites du régulateur PID sont définies par les paramètres P3-07 et P3-08 1: Entrée analogique 1 définit la limite supérieure. La sortie du régulateur PID est limitée par P3-08 et l'entrée analogique 1 2: Entrée analogique 1 définit la limite inférieure. La sortie du régulateur PID est limitée par l'entrée analogique 1 et P3-07 3: Sortie PID additionnée à l'entrée analogique 1. La valeur du sortie du régulateur PID est additionnée à l'entrée analogique 1				
P3-10	<b>PID Sélection du type de retour</b>	0	5	0	-
	Défines the source of the PID control feedback (location of the feedback sensor) 0: Entrée analogique 2 : 0 – 100.0% 1: Entrée analogique 1 : 0 – 100.0% 2: Courant moteur : 0 – 100.0% de la valeur de P1-08 3: Tension BUSS DC : 0 – 1000 Volt = 0 – 100.0% 4: Entrée analogique 1 – Entrée analogique 2 : 0 – 100.0% 5: Valeur la plus grande entre l'entrée analogique 1 et l'entrée analogique 2				
P3-11	<b>PID Seuil d'erreur pour l'activation de la rampe</b>	0	25	0	%
	Définit un seuil d'erreur pour lequel si la différence entre la consigne et la mesure est inférieure à ce seuil les rampes internes sont désactivées. Si une plus grande erreur PID existe, les rampes sont activées afin de limiter le changement de vitesse du moteur pour une plus grande erreur, mais réagit rapidement à une petite erreur. Régler 0.0 implique que les rampes sont toujours actives. Ce paramètre permet à l'utilisateur de désactiver les rampes internes lorsqu'une réponse rapide du régulateur PID est nécessaire, cependant en désactivant uniquement les rampes, une petite erreur subsiste mais le risque de défaut de surtension ou surintensité est réduit.				
P3-12	<b>PID Conversion de la mesure</b>	0.000	50.000	0.000	-
	Applique un facteur d'échelle pour l'affichage du retour PID feedback, permettant à l'utilisateur d'afficher une échelle choisie ex. 0 – 10 Bar etc.				
P3-13	<b>PID Seuil de réactivation</b>	0	100	0	%
	Règle un niveau programmable pour lequel si le variateur entre en mode veille pendant le fonctionnement, le signal de retour doit devenir inférieur à ce seuil avant que le système puisse repartir pour un fonctionnement normal. Redémarre si la mesure est inférieure à x% (P3-13) de la consigne. Exemple si P3-13=10%, il y a redémarrage si la mesure est de 30% et la consigne de 40%.				
P3-14	<b>Seuil de mise en veille</b>	0	P1-01	0	Hz/Rpm
	Règle le seuil à partir duquel le régulateur se met en veille. P2-27 doit être différent de 0 pour que cette fonction soit active. Le régulateur PID se met en veille si la vitesse du moteur est inférieure à P3-14 pendant la période de temps réglée en P2-27.				
P3-15	<b>PID 2<sup>ème</sup> Consigne</b>	0	100	0	%
	Si P3-05 = 0, et que la 2 <sup>ème</sup> consigne digitale est sélectionnée, ce paramètre règle une 2 <sup>ème</sup> consigne pour le régulateur PID (voir section 10.1)				
P3-16	<b>Temps de rupture de canalisation</b>	0	600	0	Secondes
	Une valeur différente de zéro dans ce paramètre active automatiquement la fonction de détection de rupture de canalisation. A chaque fois que le variateur est activé en mode régulation PID, il va surveiller le niveau du signal de retour pendant un délai réglé en P3-16. Si la valeur du signal de retour ne dépasse pas le seuil réglé en P3-17 avant la fin du délai réglé en P3-16 alors le variateur se met en défaut et affiche le message d'erreur „Pr-Lo“ (faible pression).				
P3-17	<b>Seuil de rupture de canalisation</b>	0	100	0,0 %	%
	PID feedback threshold for the burst pipe detection. En mode PID direct, le signal de retour PID doit être supérieur ou égal à ce seuil avant que le délai (P3-16) expire. En mode PID inverse, le signal de retour PID doit être inférieur ou égal à ce seuil avant que le délai (P3-16) expire				
P3-18	<b>PID réinitialisation</b>	0	1	0	-
	Pour réinitialiser le comportement de la boucle PID. 0: La boucle PID continue de fonctionner tant que le gain (P3-01) est différent de zéro. 1: La boucle PID fonctionne seulement lorsque le variateur est activé. Si le variateur ne fonctionne pas, la sortie PID reste à 0 (résultat de l'intégrale inclus)				

### 10.3. Paramètres du Groupe 4 – Contrôle des performances du moteur



Un réglage incorrect de ces paramètres du groupe 4 peut engendrer un comportement imprévu du moteur et de sa charge. Il est recommandé que seuls des utilisateurs expérimentés modifient ces paramètres.

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P4-01	<b>Mode de contrôle du moteur / &lt;type de moteur connecté</b>	0	5	0	0
	0: Contrôle vectoriel de vitesse ECO (VT). Couple variable. Adapté aux charges centrifuges (pompes et ventilateurs) équipés de moteurs asynchrones standards (IM). 1: Contrôle vectoriel de vitesse ECO (CT). Couple constant. Adapté aux charges à couple constant, comme des pompes volumétriques équipées de moteurs asynchrones standards (IM). 2: Contrôle vectoriel (IM). Pour les moteurs asynchrones standards 3: Contrôle vectoriel ACPM . Pour les moteurs de type à aimants permanents AC 4: Contrôle vectoriel BLDC Pour les moteurs de type Brushless DC 5: Contrôle vectoriel SynRM. Pour les moteurs de type Synchronous Reluctance Note Les Modes 0 et 1 ne nécessitent pas d'Auto Tuning, même si les performances du contrôle moteur seront améliorées en cas d'Auto-Tuning. Les Modes 2 et plus requiert un Auto Tuning après avoir entré les paramètres moteur.				

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P4-02	<b>Auto-Tuning</b> En réglant la valeur I, Le variateur effectue immédiatement un Auto paramétrage sans rotation du moteur et mesure les paramètres du moteur connecté pour un contrôle optimum et efficace de ce dernier. A la fin de l'Auto paramétrage le paramètre revient automatiquement à 0.	0	1	0	-
P4-03	<b>Gain proportionnel du contrôle vectoriel de vitesse</b> Une valeur haute fournie une meilleure régulation de fréquence en sortie et une meilleure réponse. Si la valeur est réglée trop haute le système peut devenir instable et provoqué des défauts de surintensité. Pour les applications nécessitant les meilleures performances possible il faut augmenter délicatement la valeur de ce paramètre et surveiller la vitesse de la charge jusqu'à trouver le comportement dynamique idéal sans over shoot (vitesse de sortie > à la consigne). En général, les réglages d'usine sont suffisants pour la plupart des applications pompes et ventilateurs. Les charges à Haute friction peuvent tolérer une valeur plus haute de gain proportionnel et les charges à faible friction nécessitent un gain proportionnel plus réduit.	0,1	400	50	%
P4-04	<b>Constante de temps intégrale du contrôle vectoriel de vitesse</b> Un valeur plus petite fourni une réponse plus rapide face aux changements de charges moteur, au risque de rendre le système instable si la valeur est réglée trop basse.	0,01	2,000	0,050	s
P4-05	<b>Facteur de puissance du Moteur Cos Ø</b> Voir sur la plaque signalétique du moteur	0	0,99		-
P4-07	<b>Courant moteur maximum / Limite de couple</b> Ce paramètre définit le courant maximum ou la limite de couple maximum utilisée par le variateur.	0	150	110	%-
P4-12	<b>Valeur de rétention pour la fonction de protection contre la surcharge thermique</b> 0 : Inactif. 1 : Actif. Tous les Optidrive protègent contre les sur charges thermique moteur. Un accumulateur interne surveille le courant moteur et met le variateur en défaut si la lité thermique est atteinte. Si P4-12 est inactif, la mise Hors puis Sou tension du variateur remet à 0 l'accumulateur. Si P4-12 est actif, la valeur est retenue même si le variateur est mis hors tension.	0	1	0	-
P4-13	<b>Ordre de la séquence de phase en sortie</b> 0 : U, V, W 1 : U, W, V. Le sens de rotation du moteur en marche avant sera inversé.	0	1	0	-

#### 10.4. Paramètres du Groupe 5 - Paramètres de Communication

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P5-01	<b>Adresse du variateur sur le Bus de terrain / MAC ID</b> En Modbus RTU, ce paramètre définit l'adresse du noeud. Voir section 11.2 pour plus d'information. When Using BACnet MS/TP, ce paramètre définit la MAC ID. Voir section 11.3 pour plus d'information.	0	63	-	1
P5-03	<b>Vitesse de communication Modbus RTU / BACnet</b> Sélectionne la vitesse de communication lorsque Modbus/BACnet est utilisé 9.6kbps, 19.2kbps, 38.4kbps, 57.6kbps, 115 kbps, 76.8kbps	9,6	115,2	115,2	kbps
P5-04	<b>Format des données Modbus RTU / BACnet</b> n-1 : Sans Parité, 1 bit stop n-2 : Sans parité, 2 bits stop 0-1 : Parité impaire, 1 bit stop E-1 : Parité paire, 1 bit stop	-	-	n-1	-
P5-05	<b>Chien de garde</b> Définit le temps pendant lequel si aucune donnée n'est reçue par l'Optidrive celui-ci considère qu'il y a une erreur de communication et réagit comme indiqué ci-dessous (P5-07)	0	5	1	Secondes
P5-06	<b>Action en cas de perte de communication</b> Définit le comportement du variateur en cas d'erreur de communication. 0 : Défaut & arrêt en roue libre 1 : Décélération jusqu'à l'arrêt & défaut 2 : Décélération jusqu'à l'arrêt (Pas de défaut) 3 : Marche à Vitesse fixe 4	0	3	0	-
P5-07	<b>Contrôle des rampes</b> Définit si les rampes d'accélération et de décélération sont contrôlées par le BUS de terrain ou par les paramètres P1-03 et P1-04. 0 : Inactif. Les rampes sont contrôlées par les paramètres internes P1-03 et P1-04 1 : Actif. Les rampes sont contrôlées par le BUS de terrain	0	1	0	-
P5-08	<b>Module PDO4</b> Lorsqu'un module de communication optionnel est connecté, ce paramètre règle la source du 4ème mot de donnée de process transféré depuis le variateur vers le maître pendant la communication cyclique. 0 : Couple de sortie – en kW avec une décimale, ex. 500 = 50.0% 1 : Puissance de sortie – en kW avec 2 décimales, ex. 400 = 4.00kW 2 : Statut des entrées digitales – Le Bit 0 indique le statut de l'entrée 1, le bit 1 indique le statut de l'entrée digitale 2 etc. 3 : Niveau du signal analogique d'entrée 2 – 0 à 1000 = 0 à 100.0% 4 : Température du refroidisseur interne du variateur – 0 à 100 = 0 à 100°C 5 : Registre utilisateur 1 – Peut être atteint par le programme PLC ou les paramètres du groupe 9 6 : Registre utilisateur 2 – Peut être atteint par le programme PLC ou les paramètres du groupe 9 7 : Valeur PO-80 – La valeur PO-80 peut être sélectionnée par P6-28	0	7	1	-

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P5-09	<b>Numéro d'instance BACnet (Faible)</b>	0	65535	1	-
P5-10	<b>Numéro d'instance BACnet (Fort)</b>	0	63	0	-
	En BACnet MS/TP, Combiné à P5-09 la valeur entrée doit représenter un valeur unique sur le réseau. P5-09 représente les 6 bits de poids fort du numéro d'instance. Le format du numéro d'instance est sur 22 bits au total. Pour plus d'information sur l'utilisation de BACnet MS/TP, voir section 11.3				
P5-11	<b>Nombre maximum de maîtres BACnet</b>	0	127	127	-
	Défini le nombre maximum d'adresses maîtres BACnet qu'il peut exister sur le réseau MSTP BACnet actuel. Lorsque le variateur cherche un maître il ne cherchera pas au-delà de l'adresse réglée en P5-11. Voir section 11.3.				
P5-12	<b>Module PDO3</b>	0	7	0	-
	Lorsqu'un module de communication optionnel est connecté, ce paramètre règle la source du 3ème mot de donnée de process transféré depuis le variateur vers le maître pendant la communication cyclique. 0 : Couple de sortie – en kW avec une décimale, ex. 500 = 50.0% 1 : Puissance de sortie – en kW avec 2 décimales, ex. 400 = 4.00kW 2 : Statut des entrées digitales – Le Bit 0 indique le statut de l'entrée 1, le bit 1 indique le statut de l'entrée 2 etc. 3 : Niveau du signal analogique d'entrée 2 – 0 à 1000 = 0 à 100.0% 4 : Température du refroidisseur interne du variateur – 0 à 100 = 0 à 100°C 5 : Registre utilisateur 1 – Peut être atteint par le programme PLC ou les paramètres du groupe 9 4 : Registre utilisateur 2 – Peut être atteint par le programme PLC ou les paramètres du groupe 9 7 : Valeur P0-80 – La valeur P0-80 peut être sélectionnée par P6-28				
P5-13	<b>Module PDI4</b>	0	1	0	-
	Lorsqu'un module de communication optionnel est connecté, ce paramètre règle la source du 4ème mot de donnée de process transféré depuis le maître vers le variateur pendant la communication cyclique. 0: Rampe Utilisateur – En secondes avec 2 décimales. 1: Registre utilisateur 4 – Peut être atteint par le programme PLC ou les paramètres du groupe 9				
P5-14	<b>Module PID3</b>	0	2	0	-
	Lorsqu'un module de communication optionnel est connecté, ce paramètre règle la source du 3ème mot de donnée de process transféré depuis le maître vers le variateur pendant la communication cyclique. 0 : Non utilisé- Pas de fonction 1 : Consigne PID Utilisateur - 0 à 1000 = 0% à 100.0% 2 : Registre utilisateur 3 – Peut être atteint par le programme PLC ou les paramètres du groupe 9				
P5-15	<b>Retard de réponse Modbus</b>	0	2	0	-
	Permet à l'utilisateur de configurer un retard additionnel entre la réception d'une requête par le variateur via l'interface Modbus RTU, et la transmission d'une réponse. La valeur entrée représente le retard à ajouter au délai minimum permis par les spécifications Modbus RTU, et exprimé en nombre de caractères additionnels.				

#### 10.5. Paramètres du Groupe 8 – Paramètres spécifiques aux applications

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P8-01	<b>Temps avant lancement du cycle de déblocage de la pompe</b>	0	60000	0	mins
	Période d'inactivité (variateur en veille) à l'issue de laquelle la fonction de déblocage de la pompe se lance à la vitesse fixe 7 réglée en (P2-07) pendant un temps déterminé par P8-02. Cela permet d'éviter l'accumulation de sédiments pouvant bloquer la pompe.				
P8-02	<b>Durée de déblocage de la pompe</b>	1	6000	10	Secs
	Règle la période d'activation de la fonction de déblocage (à l'exclusion du temps de décélération à l'arrêt).				
P8-03	<b>Activation de la fonction de nettoyage de pompe</b>	0	3	0	-
	Si cette fonction est active la pompe tourne à la vitesse fixe 5 réglée en (P2-05) pendant un temps déterminé en P8-04, puis à la vitesse fixe 6 réglée en (P2-06) (A condition que P2-06 <> 0) pendant un temps déterminé en P8-04, avant le retour à un fonctionnement normal. Pendant le cycle de nettoyage, la rampe réglée en P8-05 est utilisée pour l'accélération et la décélération et devient prioritaire sur P1-03 et P1-04. Il est possible que P2-05 et P2-06 soient réglés sur des valeurs négatives permettant ainsi une rotation en marche arrière. Pour de meilleurs résultats il est recommandé d'utiliser une vitesse la plus haute possible et ajuster P8-05 à une rampe rapide. Cela évite les défauts pour surintensité.  0 = Désactivée 1 = Active au démarrage. Le cycle de nettoyage se lance à chaque démarrage du variateur 2 = Active au démarrage et en cas de détection de sur couple. Le cycle de nettoyage se lance à chaque démarrage du variateur et également lorsque le variateur détecte un éventuel blocage pendant le fonctionnement normal. Cela nécessite l'activation de la fonction de surveillance de la charge en P8-06. 3 = Active en cas de détection de sur couple. Le cycle de nettoyage se lance lorsque le variateur détecte un éventuel blocage pendant le fonctionnement normal. Cela nécessite l'activation de la fonction de surveillance de la charge en P8-06.  Note: La fonction de nettoyage peut également être activée par une entrée logique programmable via les paramètres du groupe 9.				
P8-04	<b>Temps de nettoyage de la pompe</b>	0	600	0	Secs
	Lorsque un nettoyage bidirectionnel est sélectionné le temps de nettoyage est utilisé deux fois, une fois dans chaque sens.				
P8-05	<b>Rampe pour la fonction de nettoyage de la pompe</b>	0	6000	30	Secs
	Une rampe d'accélération indépendante est utilisée pour la fonction de nettoyage (voir P8-03)				

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P8-06	<b>Activation de la fonction de surveillance de la charge</b> Cette fonction permet de détecter des problèmes de courroies ou de turbines, des pompes bloquées ou fonctionnant à sec. <b>0: Désactivée</b> <b>1: Activation de la détection de faible charge (Problème de courroie / fonctionnement à sec / problème de turbine)</b> <b>2: Activation de la détection de forte charge (Pompe bloquée)</b> <b>3: Activation de la détection de faible et fort courant</b> <b>4: Détection de charge faible/forte, avertissement seulement</b> – Le bit 7 du mot de statut se met à 1 en cas de détection de charge faible ou forte sans déclenchement du variateur	0	3	0	-
	 Le réglage du paramètre P8-06 (<>0) met automatiquement en marche le moteur jusqu'au prochain ordre de marche / activation. S'assurer que l'application peut autoriser le moteur à fonctionner de la sorte en toute sécurité avant d'activer cette fonction.				
P8-07	<b>Limites de couples autorisées</b> Défini la largeur de bande. Si P8-06 est réglé correctement et que le couple est en dehors de la largeur de bande définie en P8-07 pendant une période > P8-08 alors le variateur se met en défaut. La valeur réglée en P8-07 est la valeur entre le courant normal et le niveau de défaut, formant ainsi une largeur de bande de 2 fois P8-07.	0,1	50	1	Amps
P8-08	<b>Délai avant la mise en défaut sur / sous couple</b> Si P8-06 est réglé correctement et que le couple est en dehors de la largeur de bande définie en P8-07 pendant une période > P8-08 alors le variateur se met en défaut. La valeur réglée en P8-07 est la valeur entre le courant normal et le niveau de défaut.	0	60	0	Secs
P8-09	<b>Etat Logique du contact pour le mode feu (FIRE MODE)</b> Lorsque le mode feu est activé et qu'une entrée est assignée à cette fonction, alors l'état logique de cette entrée est défini par P8-09. L'activation du mode feu peut être faite automatiquement par P1-13 ou manuellement par P9-32. <b>0: Normalement fermé</b> <b>1: Normalement ouvert</b>	0	1	0	-
P8-10	<b>Vitesse pendant le mode feu</b> Pour une valeur différente de 0, ce paramètre règle une vitesse fixe de fonctionnement lorsque le mode Feu est sélectionné. Le variateur maintient cette vitesse jusqu'à ce que l'entrée digitale devienne inactive où que le variateur soit détruit. Si P8-10 est à 0, et que le mode Feu est activé, le variateur continue à fonctionner selon sa source de consigne de vitesse actuelle.	-P1-01	P1-01	5	Hz/Rpm
P8-11	<b>Bypass du variateur en cas de défaut</b> Si cette fonction est activée, les relais 1 et 2 sont affectés à cette fonction et ne peuvent être utilisés pour autre chose. <b>0 = Désactivé</b> <b>1 = Activé</b>	0	1	0	-
P8-12	<b>Bypass du variateur en cas d'incendie (Mode feu)</b> Si cette fonction est activée, les relais 1 et 2 sont affectés à cette fonction et ne peuvent être utilisés pour autre chose. <b>0 = Désactivé</b> <b>1 = Activé</b>	0	1	0	-
P8-13	<b>Temps d'attente avant fermeture du contacteur de Bypass</b> Evite que le contacteur de sortie du variateur et le contacteur de Bypass ne soit pas actifs en même temps.	0	30	2	Secs
	 Régler correctement P8-13 afin de s'assurer que le contacteur de sortie du variateur et le contacteur de Bypass ne sont pas actifs en même temps. <b>Un verrouillage mécanique et électrique est recommandé pour protéger des problèmes de contacteur et éviter tout dommage au système le cas échéant</b>				
P8-14	<b>Type de pompes en cascade</b> <b>0: Désactivé</b> <b>1: Une pompe variable et assistance par pompes à démarrage direct (max 4 pompes à démarrage direct)</b> <b>2: Plusieurs pompes variables en cascade (Valable uniquement lorsque l'adresse maître Optibus est réglée, P5-01 = 1)</b> <b>3: Cascade avec variateurs multiple Drive et pompe Jockey (Optiflow) Le variateur Maître (Valide seulement lorsque le variateur est configuré en tant que maître sur le réseau Optibus par P5-01 = 1)</b> Le variateur maître (avec l'adresse P5-01 = 1) reste actif et ne sera pas arrêté pour satisfaire au partage des heures de fonctionnement parmi toutes les pompes.	0	2	0	-
P8-15	<b>Nombre de pompes d'assistance</b> P8-14 doit être à 1 pour utiliser ce paramètre. P8-15 définit le nombre de pompes d'assistance lorsque (P8-14 = 1) ou (P8-14 = 2). La valeur 0 désactive la mise en cascade.	1	4	1	-
	<b>Différence de temps de fonctionnement entre les pompes maximum autorisé</b>	0	1000	0	Heures
P8-16	La différence de temps de fonctionnement entre les différentes pompes esclaves maximum autorisée est réglée en (P8-16). Lorsqu'une valeur est réglée en P8-16, Optidrive ECO va automatiquement mettre à l'arrêt la pompe esclave ayant fonctionné le plus longtemps et démarrer la pompe esclave ayant fonctionné le moins longtemps, si le temps réglé en P8-16 dépassé. Lorsque P8-16 est réglé à 0 le variateur ne prend en compte que les seuils limites basés sur la demande).				

Par.	Nom du paramètre	Minimum	Maximum	Défaut	Unités
P8-17	<b>Vitesse d'activation des pompes d'assistance</b> Si la vitesse de sortie dépasse P8-17 pendant un temps >P8-19, le variateur peut faire appel aux pompes d'assistance une par une. La priorité est donnée à la pompe ayant le moins fonctionné.	P8-18	P1-01	49	Hz/Rpm
P8-18	<b>Vitesse de coupure des pompes d'assistance</b> Si la vitesse de sortie descend en dessous de P8-17 pendant un temps >P8-19, le variateur peut couper les pompes d'assistance une par une. La priorité est donnée à la pompe ayant le plus fonctionné.	0	P8-17	30	Hz/Rpm
P8-19	<b>Temps d'attentes avant la mise en route / l'arrêt des pompes d'assistance</b> Une attention particulière doit être accordée pour le réglage de ce paramètre. Il est utilisé en association avec P8-17 et P8-18.	10	600	60	Secs
P8-20	<b>RAZ de l'horloge de fonctionnement de la pompe maître</b> Le variateur maître surveille et enregistre toutes les horloges des pompes utilisées pour la mise en cascade. Toutes les horloges sont visibles en P0-19. P8-20 fait une RAZ de toutes les horloges utilisées pour la fonction de mise en cascade des pompes.	0	1	0	-

## 10.6. Paramètres du Groupe 0 – Paramètres de visualisation (Lecture seule)

P0-01	<b>Entrée analogique 1</b> Minimum -100.0 Maximum 100.0 Unité % Défaut - Affiche le niveau de signal appliqué à l'entrée analogique 1 (Borne 6) après mise à l'échelle et décalage éventuel.							
P0-02	<b>Entrée analogique 2</b> Affiche le niveau de signal appliqué à l'entrée analogique 2 (Borne 10) après mise à l'échelle et décalage éventuel.							%
P0-03	<b>Statut des entrées digitales</b> Minimum 00000 Maximum 11111 Unité Binary Défaut - Affiche le statut des entrées digitales, de gauche à droite, (module d'E/S optionnel inclus), 1st entrée: 00000 ... 11111. Entrées internes. Lecture de gauche à droite (entrée 1 à 5). 2nd entrée: E 000 ... E 111. Entrées optionnelles. Lecture de gauche à droite (entrée 6 à 8).							
P0-04	<b>Consigne de vitesse du contrôleur interne</b> Minimum -P1-01 Maximum P1-01 Unité Hz/Rpm Défaut - Affiche la consigne de vitesse appliquée au contrôleur interne du variateur.							
P0-06	<b>Consigne de vitesse via potentiomètre interne</b> Minimum -P1-01 Maximum P1-01 Unité Hz/Rpm Défaut - Affiche la consigne de vitesse appliquée au variateur par le potentiomètre interne du variateur. (Mode clavier)							
P0-07	<b>Consigne de fréquence via bus de terrain</b> Minimum -P1-01 Maximum P1-01 Unité Hz/Rpm Défaut - Affiche la consigne reçue par le variateur par l'interface de communication active.							
P0-08	<b>Consigne du régulateur PID</b> Affiche la consigne du régulateur PID.							%
P0-09	<b>Niveau du signal de retour du régulateur PID</b> Affiche le niveau du signal de retour du régulateur PID							%
P0-10	<b>Niveau de sortie du régulateur PID</b> Affiche le niveau de sortie du régulateur PID							%
P0-11	<b>Tension appliquée au moteur</b> Affiche la tension de sortie instantanée fournie par le variateur au moteur							V
P0-13	<b>Historique des défauts</b> Affiche les 4 derniers défauts. Voir section 14.1 pour plus d'information							%
P0-14	<b>Courant de magnétisation du moteur (Id)</b> Affiche le courant de magnétisation du moteur, à condition qu'un Auto paramétrage ait été fait auparavant.							
P0-16	<b>Niveau d'ondulation de la tension du BUSS DC</b> Affiche le niveau d'ondulation présent sur le BUSS DC. Ce paramètre est utilisé par L'Optidrive pour de nombreuses protections internes et fonctions de surveillance.							
P0-17	<b>Résistance statorique du moteur (Rs)</b> Affiche la résistance statorique du moteur mesurée, à condition qu'un Auto paramétrage ait été fait auparavant.							
P0-19	<b>Horloges de fonctionnement</b> 0 = Maître, 1 = Pompe d'assistance 1, 2 = Pompe d'assistance 2, 3 = Pompe d'assistance 3, 4 = Pompe d'assistance 4 Les horloges peuvent être Réinitialisées en P8-20.							
P0-20	<b>Tension du BUSS DC</b> Affiche la valeur instantanée de la tension interne du variateur.							
P0-21	<b>Température du refroidisseur</b> Affiche la valeur instantanée de la température du refroidisseur.							
P0-22	<b>Temps avant prochaine maintenance</b> Affiche le nombre d'heures restantes sur le compteur de service avant la prochaine maintenance. Basé sur P6-24.							
P0-23	<b>Temps de fonctionnement cumulé à température de refroidisseur &gt; 85°C</b> Affiche le nombre d'heures et de minutes que L'Optidrive à fonctionné, la température du refroidisseur étant > 85°C. Ce paramètre est utilisé par L'Optidrive pour de nombreuses protections internes et fonctions de surveillance.							HH:MM:SS
P0-24	<b>Temps de fonctionnement cumulé à température ambiante &gt; 80°C</b> Première valeur affiche les heures. Seconde valeur affiche les minutes et secondes Affiche le nombre d'heures et de minutes que L'Optidrive à fonctionné, la température ambiante étant > 80°C. Ce paramètre est utilisé par L'Optidrive pour de nombreuses protections internes et fonctions de surveillance.							HH:MM:SS

P0-25	<b>Vitesse du rotor (estimée)</b> Affiche la vitesse estimée du rotor	Hz
P0-26	<b>Energie consommée et kWh</b> Affiche la quantité d'énergie consommée par le variateur en kWh. Lorsque la valeur atteint 1000, la valeur revient à 0.0, et P0-27 (* compteur MWh) est incrémenté	kWh
P0-27	<b>Energie consommée et MWh</b> La première valeur affiche un compteur réinitialisable (RAZ par P6-23). La seconde valeur affiche un compteur non réinitialisable Affiche la quantité d'énergie consommée par le variateur en MWh.	MWh
P0-28	<b>Version du logiciel et Checksum</b> Affiche la version du logiciel. 4 valeurs: 1er affichage – IO Version 2 <sup>nd</sup> affichage – IO Checksum 3 <sup>ème</sup> affichage – DSP Version 4 <sup>ème</sup> affichage – DSP Checksum	-
P0-29	<b>Type de variateur</b> Affiche le numéro de série du variateur 3 valeurs: 1er affichage – Taille et tension d'alimentation 2 <sup>nd</sup> affichage – Puissance 3 <sup>ème</sup> affichage – Nbre de phases de sortie	-
P0-30	<b>Numéro de série du variateur</b> Affiche le numéro de série unique du variateur. 2 valeurs: 1er affichage – Numéro de série (Poids fort) 2 <sup>nd</sup> affichage – Numéro de série (Poids faible)	-
P0-31	<b>Temps de fonctionnement total du variateur</b> Affiche le temps de fonctionnement total du variateur. La première valeur affichée est le nombre d'heures. En pressant la touche HAUT l'affichage passe aux minutes puis aux secondes.	HH:MM:SS
P0-32	<b>Temps de fonctionnement depuis le dernier défaut (1)</b> Affiche le temps de fonctionnement du variateur depuis le dernier défaut. La première valeur affichée est le nombre d'heures. En pressant la touche HAUT l'affichage passe aux minutes puis aux secondes.	HH:MM:SS
P0-33	<b>Temps de fonctionnement depuis le dernier défaut (2)</b> Affiche le temps de fonctionnement du variateur depuis le dernier défaut. La première valeur affichée est le nombre d'heures. En pressant la touche HAUT l'affichage passe aux minutes puis aux secondes.	HH:MM:SS
P0-34	<b>Temps de fonctionnement depuis le dernier ordre de marche</b> Affiche le temps de fonctionnement du variateur depuis le dernier ordre de marche. La première valeur affichée est le nombre d'heures. En pressant la touche HAUT l'affichage passe aux minutes puis aux secondes.	HH:MM:SS
P0-35	<b>Temps de fonctionnement total du ventilateur de refroidissement</b> Affiche le temps de fonctionnement du ventilateur de refroidissement. La première valeur affichée est le nombre d'heures. En pressant la touche HAUT l'affichage passe aux minutes puis aux secondes. Utilisé pour les informations de maintenance.	HH:MM:SS
P0-36	<b>Dernière mesure enregistrée de la tension du BUSS DC (256ms)</b> 8 échantillons au total	-
P0-37	<b>Dernière mesure enregistrée de l'ondulation de la tension du BUSS DC (20ms)</b> 8 échantillons au total	-
P0-38	<b>Dernière mesure enregistrée de la température du refroidisseur (30s)</b> 8 échantillons au total	-
P0-39	<b>Dernière mesure enregistrée de la température ambiante (30s)</b> 8 échantillons au total	-
P0-40	<b>Dernière mesure enregistrée du courant moteur (256ms)</b> 8 échantillons au total	-
Note: Les paramètres ci-dessus sont utilisés pour enregistrer un historique de plusieurs niveaux mesurés à un intervalle de temps régulier avant un défaut. Les valeurs sont figées lorsqu'un défaut se produit et peuvent être utilisées pour le diagnostic – voir section 14 pour plus d'information		
P0-41	<b>Compteur de défauts – Surintensité (depuis la date de fabrication du variateur)</b>	heures
P0-42	<b>Compteur de défauts – Sur tension (depuis la date de fabrication du variateur)</b>	-
P0-43	<b>Compteur de défauts – Sous tension (depuis la date de fabrication du variateur)</b>	-
P0-44	<b>Compteur de défauts – Sur température refroidisseur (depuis la date de fabrication du variateur)</b>	-
P0-45	<b>Compteur de défauts – Surintensité du transistor de freinage (depuis la date de fabrication du variateur)</b>	-
P0-46	<b>Compteur de défauts – Sur température ambiante (depuis la date de fabrication du variateur)</b>	-
Note: Ces compteurs enregistrent le nombre total de défauts critiques survenus pendant le fonctionnement du variateur. Ce sont des données de diagnostic très utiles.		
P0-47	<b>Compteur d'erreurs du processeur d'Entrées/sorties</b> Ce paramètre est incrémenté à chaque fois qu'une erreur de communication est détectée par le processeur d'E/S dans les messages reçus par le processeur de l'étage de sortie du variateur depuis la dernière mise sous tension.	-
P0-48	<b>Compteur d'erreurs de communication DSP</b> Ce paramètre est incrémenté à chaque fois qu'une erreur de communication est détectée par le processeur de l'étage de sortie du variateur dans les messages reçus par le processeur d'E/S depuis la dernière mise sous tension.	-
P0-49	<b>Compteur d'erreurs de communication Modbus RTU / BACnet</b> Ce paramètre est incrémenté à chaque fois qu'une erreur se produit sur le lien Modbus RTU /BACnet. Ce sont des données de diagnostic très utiles.	-

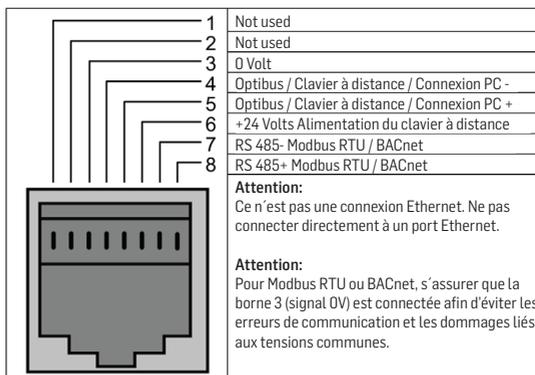
## 11. Communications Série

### 11.1. Communications RS-485

Le variateur Optidrive HVAC possède un connecteur RJ45 en façade. Ce connecteur permet à l'utilisateur de mettre en place un réseau de terrain filaire. Le connecteur contient 2 connexions RS485, une pour le Bus interne Inverték dénommé Optibus et un pour la communication Modbus RTU / BACnet. Les deux connexions peuvent être utilisées en même temps.

L'affectation des bornes du connecteur RJ45 est indiquée

ci-dessous:



- Le lien de données Optibus est uniquement utilisé pour connecter les périphériques Inverték et la communication inter-variateurs.
- L'interface Modbus permet la communication sur un réseau Modbus RTU comme décrit en section 11.2

## 11.2. Communication Modbus RTU

### 11.2.1. Structure des trames Modbus

L'Optidrive HVAC supporte la communication Modbus RTU Maître / Esclave, en utilisant les commandes 03 (Lecture de plusieurs registres) et 06 (écriture dans un registre). Plusieurs appareils maîtres traitent le premier registre comme registre d'adresse 0 ; c'est pourquoi il peut s'avérer utile de convertir le numéro du registre en soustrayant 1. La structure des trames est indiquée ci-dessous:

Commande 03 – Lecture de plusieurs registres							
Maître envoi		Longuer		Esclave répond		Longuer	
Adresse Esclave	1	Byte		Adresse Esclave	1	Byte	
Code fonction (03)	1	Byte		Adresse début	1	Byte	
Adresse 1er Registre	2	Bytes		Adresse 1er Registre	2	Bytes	
No. Registre	2	Bytes		Adresse 2nd Registre	2	Bytes	
CRC Checksum	2	Bytes		Etc...	2	Bytes	
				CRC Checksum	2	Bytes	

Command 06 – Ecriture dans un registre							
Maître envoi		Longuer		Esclave répond		Longuer	
Adresse Esclave	1	Byte		Adresse Esclave	1	Byte	
Code fonction (06)	1	Byte		Code fonction (06)	1	Byte	
Adresse Registre	2	Bytes		Adresse Registre	2	Bytes	
Valeur	2	Bytes		Valeur Registre	2	Bytes	
CRC Checksum	2	Bytes		CRC Checksum	2	Bytes	

### 11.2.2. Contrôle Modbus & surveillance des registres

Liste des registres Modbus disponibles dans Optidrive Eco.

- Lorsque Modbus RTU est configuré en tant que réseau de communication, tous les registres sont accessibles.
- Les registres 1 et 2 peuvent être utilisés pour piloter le variateur si PI-12 = 4 et qu'aucun module de communication optionnel n'est inséré dans le slot dédié.
- Le registre 4 peut être utilisé pour contrôler les rampes d'accélération et de décélération si le contrôle des rampes par le bus de terrain est Actif (P5-07 = 1)
- Les registres 6 à 24 peuvent toujours être lus malgré le réglage de PI-12

Registre Numéro	Byte poids fort	Byte poids faible	Lecture / Ecriture	Notes
1		Mot de contrôle	R / W	Ce mot de contrôle est utilisé pour piloter l'Optidrive HVAC en Modbus RTU. L'affectation des bits est la suivante : Bit 0 : Marche/Stop. Mettre à 1 pour démarrer. Mettre à 0 pour arrêter. Bit 1 : Arrêt rapide. Mettre à 1 pour s'arrêter selon la 2nd rampe de décélération. Bit 2 : Acquiescement. Mettre à 1 pour acquiescer un défaut. Ce bit doit être remis à 0 lorsque le défaut a été acquiescé. Bit 3 : Arrêt roue libre. Mettre à 1 pour demander un arrêt en roue libre.

Registre Numéro	Byte poids fort	Byte poids faible	Lecture / Ecriture	Notes
1	Mot de contrôle		R / W	Ce mot de contrôle est utilisé pour piloter l'Optidrive HVAC en Modbus RTU. L'affectation des bits est la suivante : Bit 0 : Marche/Stop. Mettre à 1 pour démarrer. Mettre à 0 pour arrêter. Bit 1 : Arrêt rapide. Mettre à 1 pour s'arrêter selon la 2nd rampe de décélération. Bit 2 : Acquiescement. Mettre à 1 pour acquiescer un défaut. Ce bit doit être remis à 0 lorsque le défaut a été acquitté. Bit 3 : Arrêt roue libre. Mettre à 1 pour demander un arrêt en roue libre.
2	Consigne de vitesse		R/W	La consigne doit être envoyée au variateur en Hz à une décimale près, ex. 500 = 50.0Hz
3	Reservé		R/W	Pas de fonction
4	Contrôle des rampes		R/W	Ce registre spécifie les temps d'accélération et de décélération lorsque le contrôle des rampes par le Bus de communication est Actif (P5-08 = 1) sans relation avec P1-12. L'échelle est de 0 à 60000 (0.00s à 600.00s)
6	Code erreur	Statut variateur	R	Ce registre contient 2 bytes. Le Byte de poids faible contient le mot de statut du variateur sur 8 bits comme ci-dessous : Bit 0 : 0 = Variateur Inactif (Arrêté), 1 = Variateur en Marche Bit 1 : 0 = Variateur prêt, 1 = Variateur en défaut Bit 3 : Veille du circuit de puissance (Inhibit) Bit 4 : Maintenance à effectuer Bit 5 : Standby (Veille) Bit 6 : Variateur prêt Bit 7 : 0 = condition Normale, 1 = Faible ou Forte charge détectée Le Byte de poids fort contient le code erreur correspondant. Voir section 13.1 pour la liste des codes défaut et les informations de diagnostic
7	Fréquence de sortie		R	Fréquence de sortie du moteur, à une décimale près, ex.123 = 12.3 Hz
8	Courant de sortie		R	Courant de sortie du variateur, à une décimale près, ex.105 = 10.5 Amps
9	Couple de sortie		R	Couple de sortie du moteur, à une décimale près, ex. 474 = 47.4 %
10	Puissance de sortie		R	Puissance de sortie du variateur, à deux décimales près, ex.1100 = 11.00 kW
11	Etat des entrées digitales		R	Représente l'état logique des entrées digitales Bit 0 = Entrée digitale 1 etc.
20	Niveau de l'entrée analogique 1		R	Niveau du signal sur l'entrée analogique 1 en % à une décimale près, ex. 1000 = 100.0%
21	Niveau de l'entrée analogique 2		R	Niveau du signal sur l'entrée analogique 2 en % à une décimale près, ex. 1000 = 100.0%
22	Consigne de vitesse avant rampe		R	Consigne de fréquence interne du variateur
23	Tension BUS DC		R	Tension du BUS DC mesurée en Volts
24	Température du variateur		R	Température du refroidisseur mesurée en °C
30	Compteur kWh (RAZ possible)		R	Compteur d'énergie effaçable kWh (P0-26)
31	Compteur kWh (RAZ possible)		R	Compteur d'énergie effaçable MWh (P0-27)
32	Compteur kWh (RAZ impossible)		R	Compteur d'énergie non effaçable kWh (P0-26)
33	Compteur kWh (RAZ impossible)		R	Compteur d'énergie non effaçable MWh (P0-27)
34	Temps de fonctionnement – Heures		R	Temps de fonctionnement total(Heures) (P0-31)
35	Temps de fonctionnement – Min & Sec		R	Temps de fonctionnement total (Minutes & Secondes) (P0-31)

### 11.2.3. Accès aux paramètres Modbus

Tous les paramètres (Groupes 1 à 5) sont accessibles par Modbus, excepté ceux qui peuvent affecter directement la communication Modbus, ex :

- P5-01 Sélection du protocole de communication
- P5-02 Numéro de la station
- P5-03 Vitesse de communication Modbus RTU
- P5-04 Format de la trame Modbus RTU

Tous les paramètres peuvent être lus et écrits depuis le variateur.

Selon le mode de fonctionnement du variateur, certains paramètres ne peuvent pas être modifiés pendant que le variateur est en marche par exemple.

Lorsque l'on accède à un paramètre par Modbus, le numéro de registre du paramètre est le même que le numéro du paramètre, Ex. Paramètre P1-01 = Registre Modbus 101.

Modbus RTU supporte des valeurs 16 bits en format integer, c'est à dire avec une décimale, Ex. Valeur lue de P1-01 = 500, équivaut à 50.0Hz.

Pour plus de détails sur la communication d'Optidrive en Modbus RTU, consulter votre spécialiste Esco Transmissions SA.

### 11.3. BACnet MSTP

#### 11.3.1. Généralités

Optidrive Eco fourni une interface de connexion directe à un réseau de communication BACNet MS/TP via le port RJ45. Un adaptateur optionnel (OPT-2-BNTSP-IN) fourni une connexion par bornier lorsque cela est préférable.

#### 11.3.2. Connexion Electrique

La connexion au réseau BACNet MS/TP s'effectue par le connecteur RJ45. L'assignation des bornes est indiquée en section 11.1.

La connexion au réseau BACNet est facilitée en utilisant l'adaptateur optionnel OPT-2-BNTSP-IN qui fournit une connexion par bornier. La connexion s'effectue comme indiqué ci-dessous:

- BACNet MS/TP nécessite 3 conducteurs
  - o RSR85+
  - o RS485-
  - o 0 Volt Commun
- La connexion doit être effectuée en utilisant une paire de câbles torsadée et blindée d'une impédance de 120R.
- Utiliser une des paires torsadées pour connecter les bornes RS485+ et RS485- de chaque variateur.
- Utiliser un des conducteur restant pour connecter ensembles toutes les bornes 0 volt.
- Le blindage doit être connecté à une bonne terre afin d'éviter les interférences.
- Ne jamais connecter le 0 Volt Commun, ni les bornes RS485- ou RS485 à la terre
- Tous les variateurs connectés doivent partager la même terre
- Une résistance de terminaison doit être connectée en fin de réseau afin de réduire le bruit

#### 11.3.3. Format de l'Interface

Protocole	:	BACnet MS/TP
Signal Physique	:	RS485, half duplex
Interface	:	RJ45
Vitesse	:	9600bps, 19200bps, 38400bps, 76800bps
Format de données	:	8N1, 8N2, 8E1, 8O1,

#### 11.3.4. Paramètres BACNet MS/TP

Les paramètres suivants permettent de configurer un variateur connecté à un réseau BACNet MS/TP.

Par.	Nom du paramètre	Description
P1-12	Mode de contrôle	Régler à la valeur 6 pour activer le contrôle par la communication BACnet MS/TP
P5-01	Adresse	Ce paramètre définit l'adresse MAC ID du variateur sur le réseau MS/TP. Cette adresse doit être unique sous peine de conflit. Par défaut l'adresse MAC ID est 1.
P5-03	Vitesse de communication	Sélectionne la vitesse de communication. Celle-ci doit être la même que celle utilisée sur le réseau BACnet dans lequel le variateur est connecté.
P5-04	Format de données	n-1: Sans Parité, 1 bit stop n-2: Sans Parité, 1 bit stop O-1: Parité impaire, 1 bit stop E-1: Parité paire, 1 bit stop
P5-07	Contrôle des rampes par le Bus	Définit si les rampes d'accélération et de décélération sont contrôlées par le BUS de terrain ou par les paramètres P1-03 et P1-04
P5-09	Numéro d'instance BACnet (Faible)	P5-09 et P5-10 sont utilisés pour définir un numéro d'instance. N°d'instance = (P5-10 * 65536) + P5-09.
P5-10	Numéro d'instance BACnet (Fort)	Cela permet une de régalage de 0 – 4194304. La valeur par défaut est 1.
P5-11	Nombre maximum de maîtres	Définit le nombre maximum de maîtres sur le réseau BACnet MS/TP, plage de réglage 1 – 127. La valeur par défaut est 127.

#### 11.3.5. Mise en service BACNet MSTP

Pour connecter et faire fonctionner un variateur sur un réseau BACNet MSTP ,la procédure suivante doit être respectée.

1. Régler P1-14 = 101 pour accéder aux paramètres étendus
2. Sur chaque variateur, régler une adresse MAC ID en P5-01
3. Régler la vitesse MSTP adéquate en P5-03
4. Sélectionner le format de données en P5-04
5. Définir un numéro d'instance (BACNet Device Instance ID) unique pour chaque variateur via P5-09 et P5-10
6. Sélectionner le contrôle par la connexion BACNet en réglant P1-12 = 6

#### 11.3.6. Dictionnaire des Objets

Objets de valeur Binaire:

Table des valeurs binaires des objets				
N° Instance	Nom de l'objet	Accès	Description	ACTIF/INACTIF
BV0	Run/Stop State	R	Cet objet indique si le variateur est en Marche ou à l'arrêt	RUN/STOP
BV1	Trip State	R	Cet objet indique si le variateur est en défaut	TRIP/OK
BV2	Hand Mode	R	Cet objet indique si le variateur est en mode Manu ou Auto	MANU/AUTO
BV3	Inhibit Mode	R	Cet objet indique si le variateur est en veille	INHIBIT/OK
BV4	Mains Loss	R	Cet objet indique si la tension d'alimentation a disparue	OUI/NON
BV5	Fire Mode	R	Cet objet indique si le variateur est en mode FEU	ON/OFF
BV6	Enable State	R	Cet objet indique si le variateur est activé	OUI/NON
BV7	External 24V Mode	R	Cet objet indique si le variateur est en mode 24V externe	OUI/NON
BV8	Maintenance Due	R	Cet objet indique si la maintenance doit être effectuée	OUI/NON
BV9	Clean Mode	R	Cet objet indique si la fonction de nettoyage de pompe est active.	ON/OFF

11.3.6. Dictionnaire des Objets  
Objets de valeur Binaire:

Table des valeurs binaires des objets				
N° Instance	Nom de l'objet	Accès	Description	ACTIF/INACTIF
BV10	Terminal Mode	R	Cet objet indique si le variateur contrôlé par le Bornier	ON/OFF
BV11	Bypass Mode	R	Cet objet indique si le variateur est en mode BYPASS	ON/OFF
BV12	Digital Input 1	R	Statut de l'entrée digitale 1	ON/OFF
BV13	Digital Input 2	R	Statut de l'entrée digitale 2	ON/OFF
BV14	Digital Input 3	R	Statut de l'entrée digitale 3	ON/OFF
BV15	Digital Input 4	R	Statut de l'entrée digitale 4	ON/OFF
BV16	Digital Input 5	R	Statut de l'entrée digitale 5	ON/OFF
BV17	Digital Input 6	R	Statut de l'entrée digitale 6	ON/OFF
BV18	Digital Input 7	R	Statut de l'entrée digitale 7	ON/OFF
BV19	Digital Input 8	R	Statut de l'entrée digitale 8	ON/OFF
BV20	Relay Output 1	R	Statut du relais de sortie 1	OUVERT/FERME
BV21	Relay Output 2	R	Statut du relais de sortie 2	OUVERT/FERME
BV22	Relay Output 3	R	Statut du relais de sortie 3	OUVERT/FERME
BV23	Relay Output 4	R	Statut du relais de sortie 4	OUVERT/FERME
BV24	Relay Output 5	R	Statut du relais de sortie 5	OUVERT/FERME
BV25	Run/Stop CMD	C	Commande de Marche/Arrêt du variateur	RUN/STOP
BV26	Fast Stop	C	Commande d'arrêt rapide du variateur	ON/OFF
BV27	Trip Reset	C	Commande d'acquiescement de défaut variateur (riactif sur front montant)	ON/OFF
BV28	Coast Stop	C	Commande d'Arrêt en roue libre du variateur (prioritaire sur la commande d'arrêt rapide)	ON/OFF
BV29*	Relay 1 CMD	C	Statut du relais de sortie 1 spécifié par l'utilisateur	OUVERT/FERME
BV30*	Relay 2 CMD	C	Statut du relais de sortie 2 spécifié par l'utilisateur	OUVERT/FERME
BV31*	Relay 3 CMD	C	Statut du relais de sortie 3 spécifié par l'utilisateur	OUVERT/FERME
BV32*	Relay 4 CMD	C	Statut du relais de sortie 4 spécifié par l'utilisateur	OUVERT/FERME
BV33*	Relay 5 CMD	C	Statut du relais de sortie 5 spécifié par l'utilisateur	OUVERT/FERME

\*fonctionne uniquement si le relais de sortie peut être contrôlé par une valeur utilisateur (Voir la liste des paramètres pour plus de détails)

Objets de valeur analogique

Table des valeurs binaires des objets				
Nom de l'objet	Nom de l'objet	Accès	Description	Unités
AV0	Motor Frequency	R	Fréquence de sortie (Moteur)	Hertz
AV1	Motor Speed	R	Vitesse de sortie Moteur (0 si P1-I0=0)	RPM
AV2	Motor Current	R	Courant de sortie Moteur	Amps
AV3	Motor Power	R	Puissance de sortie Moteur	Kilowatts
AV4	Reserved	R	Reservièrt	-
AV5	DC Bus Voltage	R	Tension sur le BUSS DC	Volts
AV6	Drive temperature	R	Température du refroidisseur (Variateur)	°C
AV7	Drive Status	R	Mot de statut du Variateur	-
AV8	Trip Code	R	Code défaut du variateur	-
AV9	Analog input 1	R	Valeur de l'entrée analogique 1	%
AV10	Analog input 2	R	Valeur de l'entrée analogique 2	%
AV11	Analog output 1	R	Valeur de la sortie analogique 1	%
AV12	Analog output 2	R	Valeur de la sortie analogique 2	%
AV13	PID Reference	R	Consigne du régulateur PID	%
AV14	PID feedback	R	Valeur de retour du régulateur PID	%
AV15	Speed Reference	C	Commande de Consigne de vitesse	Hertz
AV16	User Ramp Time	W	Rampe	Secondes
AV17	User PID Reference	W	Consigne du régulateur PID	%
AV18	User PID Feedback	W	Valeur de retour du régulateur PID	%
AV19	Kilowatt Hours	R	Kilowatt heures (Peut être RAZ par l'utilisateur)	Kilowatt-heures
AV20	Megawatt Hours	R	Megawatt heures (Peut être RAZ par l'utilisateur)	Megawatt- heures
AV21	KWh meter	R	Kilowatt heures (Peut être RAZ par l'utilisateur)	Kilowatt- heures
AV22	MWh meter	R	Megawatt heures (Peut être RAZ par l'utilisateur)	Megawatt- heures
AV23	Total Run Hours	R	Nbre total d'heures de marche depuis la fabrication	heures
AV24	Current Run Hours	R	Nbre total d'heures de marche depuis la dernière activation	heures

### 11.3.7. Type d'accès

- R - Lecture seule (R)
- W- Lecture ou écriture (R) ou (W)
- C - Commandable (C)

### 11.3.8. Service Supporté:

- QUI EST (WHO-IS) (Réponse avec Je SUIS (I-AM), et Je SUIS (I-AM) est diffusé à la mise sous tension est à l'acquittement)
- QUI A (WHO-HAS) (Réponse avec J AI ( I-HAVE))
- Lire une propriété (Read Property)
- Lire une propriété (Write Property)
- Contrôle de la communication de l'appareil (Device Communication Control)
- Réinitialiser l'appareil (Reinitialize Device)

### 11.3.9. Matrice de support Object/Priorités

Propriété	Type d'objets		
	Appareil	Valeur Binaire	Valeur analogique
Identifiant de l'objet	x	x	x
Nom de l'objet	x	x	x
Type d'objet	x	x	x
Statut du système	x		
Nom du vendeur	x		
Revision du Firmware	x		
Revision du logiciel d'Application	x		
Version du Protocole	x		
Protocole de Révision	x		
Protocole de Services Supporté	x		
Protocole de Type d'Objet supporté	x		
Liste des objets	x		
Longueur Max APDU Acceptée	x		
Ségmentation Supportée	x		
Timeout APDU	x		
Nombre d'essais APDU	x		
Maîtres Max	x		
Trame d'info Max	x		
Adresse appareil obligatoire	x		
Révision Base de données	x		
Valeur actuelle		x	x
Drapeaux de statut		x	x
Etat de l'événement		x	x
En panne		x	x
Unités			x
Table des Priorités		x*	x*
Défaut annulé		x*	x*
Polarité		x	
Texte dans l'état actif		x	
Texte dans l'état actif		x	

\*Pour les valeurs commandables uniquement

### 11.3.10. Etat de conformité du protocole d'implémentation BACnet

Date :	15 Avril 2015
Nom du vendeur :	Invertek Drives Ltd
Nom du produit :	OPTIDRIVE ECO
Numéro du modèle :	ODV-3-xxxxxx-xxxx-xx
Version du logiciel d'Application :	2.00
Révision du Firmware:	2.00
Revision du Protocole BACnet:	7
Description du produit :	Invertek Optidrive Eco

### Profil de produit standardisé BACnet (Annexe L):

- BACnet Operator Workstation (B-OWS)
- BACnet Advanced Operator Workstation (B-AWS)
- BACnet Operator Display (B-OD)
- BACnet Building Controller (B-BC)
- BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)
- BACnet Application Specific Controller (B-ASC)
- BACnet Smart Sensor (B-SS)
- BACnet Smart Actuator (B-SA)

### List all BACnet Interoperability Building Blocks Supported (Annexe K):

DS-RP-B, DS-WP-B, DM-DDB-B, DM-DOB-B, DM-DCC-B, DM-RD-B

### Capacité de Ségmentation:

- Able to transmit segmented messages Window Size
- Able to receive segmented messages Window Size

### Type d'Objets standards supportés:

An object type is supported if it may be present in the device. For each standard Object Type supported provide the following data:

- 1) Whether objects of this type are dynamically creatable using the CreateObject service
- 2) Whether objects of this type are dynamically deletable using the DeleteObject service
- 3) List of the optional properties supported
- 4) List of all properties that are writable where not otherwise required by this standard
- 5) List of all properties that are conditionally writable where not otherwise required by this standard
- 6) List of proprietary properties and for each its property identifier, datatype, and meaning
- 7) List of any property range restrictions

### Options Data Link Layer:

- BACnet IP, (Annex J)
- BACnet IP, (Annex J), Foreign Device
- ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7)
- ATA 878.1, 2.5 Mb, ARCNET (Clause 8)
- ATA 878.1, EIA-485 ARCNET (Clause 8), baud rate(s):
- MS/TP master (Clause 9), baud rate(s): 9600, 19200, 38400, 76800
- MS/TP slave (Clause 9), baud rate(s):
- Point-To-Point, EIA 232 (Clause 10), baud rate(s):
- Point-To-Point, modem, (Clause 10), baud rate(s):
- LonTalk, (Clause 11), medium:
- BACnet/ZigBee (ANNEX O)
- Other:

### Adresse appareil obligatoire (Device Address Binding):

Is static device binding supported? (This is currently necessary for two-way communication with MS/TP slaves and certain other devices.)

- Oui
- Non

### Options mise en réseau:

- Router, Clause 6 - List all routing configurations, e.g., ARCNET-Ethernet, Ethernet-MS/TP, etc.
- Annex H, BACnet Tunnelling Router over IP
- BACnet/IP Broadcast Management Device (BBMD)

### Does the BBMD support registrations by Foreign Devices?

Oui  Non

### Does the BBMD support network address translation?

Oui  Non

### Options de Sécurité du réseau:

- Non-secure Device - is capable of operating without BACnet Network Security
- Secure Device - is capable of using BACnet Network Security (NS-SD BIBB)
- Multiple Application-Specific Keys:
- Supports encryption (NS-ED BIBB)
- Key Server (NS-KS BIBB)

### Jeux de caractères Supportés:

Indicating support for multiple character sets does not imply that they can all be supported simultaneously.

- ANSI X3.4
- IBM / Microsoft™ / DBCS
- ISO 8859-1
- ISO 10646 (UCS-2)
- ISO 10646 (UCS-4)
- JIS X 0208

If this product is a communication gateway, describe the types of non-BACnet equipment/networks(s) that the gateway supports.

## 12. Données Techniques

### 12.1. Environnement

Plage de température ambiante	Fonctionnement	IP20	-10 ... 50°C sans dératage
		IP55 IP66	-10 ... 40°C sans dératage
	Stockage	All	-40 °C ... 60 °C
Altitude Maximum	Fonctionnement	All	1000 m sans dératage
Humidité relative	Fonctionnement	All	= < 95 % (sans condensation)

Voir section 12.5 pour les informations de dératage

### 12.2. Echelle de tension entrée

En fonction du modèle et de la puissance du variateur, Les variateurs sont conçus pour une connexion directe aux alimentations suivantes:

Modèle	Tension d'alimentation	Phases	Fréquence
FITH3-21x-xxxx-xxxxx	200 – 240 Volts +/-10 %	1	50 – 60 Hz
FITH3-23x-xxxx-xxxxx	200 – 240 Volts +/-10 %	3	50 – 60 Hz
FITH3-43x-xxxx-xxxxx	380 – 480 Volts +/-10 %	3	50 – 60 Hz
FITH3-53x-xxxx-xxxxx	480 – 525 Volts +/- 10 %	3	50 – 60 Hz
FITH3-63x-xxxx-xxxxx	500 – 600 Volts +/- 10 %	3	50 – 60 Hz

### 12.3. Equilibre des phases

Tous les modèles Optidrive Eco triphasés surveillent l'équilibre des phases. Le déséquilibre maximum autorisé est de 3% en fonctionnement à charge nominale.

### 12.4. Puissance de sortie et courant nominal

#### 12.4.1. 200 – 240 Volt, Modèles Monophasés

Taille	Courant sortie Nominal	Puissance Nominal		Courant Entrée nominal	Fusible ou disjoncteur (Type B)	Maximum Taille Câbles		Maximum Longueur Câble Moteur	
		kW	HP			A	sq.mm	AWG	m
2	4.3	0.75	1	3.8	10	8	8	100	330
2	7	1.5	2	15.2	25	8	8	100	330
2	10.5	2.2	3	19.3	25	8	8	100	330

#### 12.4.2. 200 – 240 Volt, Modèles triphasés

Taille	Courant sortie Nominal	Puissance Nominal		Courant Entrée nominal	Fusible ou disjoncteur (Type B)	Maximum Taille Câbles		Maximum Longueur Câble Moteur	
		kW	HP			A	sq.mm	AWG	m
2	4.3	0.75	1	3.8	10	8	8	100	330
2	7	1.5	2	6.3	10	8	8	100	330
2	10.5	2.2	3	9.6	16	8	8	100	330
3	18	4	5	14	16	8	8	100	330
3	24	5.5	7.5	21.6	25	8	8	100	330
4	30	7.5	10	27	32	16	5	100	330
4	46	11	15	41.4	50	16	5	100	330
5	61	15	20	48.2	63	35	2	100	330
5	72	18.5	25	58	80	35	2	100	330
5	90	22	30	75.9	100	35	2	100	330
6	110	30	40	126.7	160	150	300MCM	100	330
6	150	37	50	172.7	200	150	300MCM	100	330
6	180	45	60	183.3	250	150	300MCM	100	330
7	202	55	75	205.7	250	150	300MCM	100	330
7	248	75	100	255.5	315	150	300MCM	100	330

### 12.4.3. 380 – 480 Volt, dreiphasige Modelle

Taille	Courant sortie Nominal	Puissance Nominal		Courant Entrée nominal	Fusible ou disjoncteur (Type B)	Maximum Taille Câbles		Maximum Lonquer Câble Moteur	
		kW	HP			A	sq.mm	AWG	m
2	2.2	0.75	1	2	10	8	8	100	330
2	4.1	1.5	2	3.7	10	8	8	100	330
2	5.8	2.2	3	5.2	10	8	8	100	330
2	9.5	4	5	8.6	10	8	8	100	330
3	14	5.5	7.5	12.4	16	8	8	100	330
3	18	7.5	10	14	16	8	8	100	330
4	24	11	15	21.6	25	16	5	100	330
4	30	15	20	27	32	16	5	100	330
4	39	18.5	25	35.1	40	16	5	100	330
4	46	22	30	41.4	50	16	5	100	330
5	61	30	40	48.2	63	35	2	100	330
5	72	37	50	58	80	35	2	100	330
5	90	45	60	75.9	100	35	2	100	330
6	110	55	75	112.5	125	150	300MCM	100	330
6	150	75	100	153.2	200	150	300MCM	100	330
6	180	90	150	183.7	250	150	300MCM	100	330
7	202	110	175	205.9	250	150	300MCM	100	330
7	240	132	200	244.5	315	150	300MCM	100	330
7	302	160	250	307.8	400	150	300MCM	100	330
8	370	200	300	370	500	240	450MCM	100	330
8	450	250	350	450	500	240	450MCM	100	330

#### Hinweis:

- La longueur de câbles maximum indiquée implique l'utilisation de câbles blindés. En cas d'utilisation de câbles non blindés cette longueur peut être augmentée de 50%. En cas d'utilisation d'une self de sortie dv/dt recommandée par Invertek cette longueur peut être augmentée de 100%.
- Lorsque la longueur des câbles moteur augmente, la fréquence de découpage interne génère une tension aux bornes du moteur dont la valeur dépend de la longueur de câble et de l'inductance. Ce pic de tension peut endommager le facteur de service du moteur. Invertek Drives recommande l'utilisation d'une self de sortie moteur type dv/dt si la longueur de câble dépasse 50m afin de préserver le facteur de service du moteur
- La taille des câbles doit être choisie selon les normes locales en vigueur dans le pays d'installation

### 12.5. Informations concernant le dérâtage (surdimensionnement) du variateur

Le surdimensionnement d'un appareil doit survenir lorsque

- La température ambiante de fonctionnement excède 40°C / 104°F (IP55 & IP66) or 50°C / 122°F (IP20)
  - L'altitude de fonctionnement excède 1000m/ 3281 ft.
  - Lorsque la fréquence de découpage interne est modifiée (augmentée)
- Les facteurs de surdimensionnement suivant doivent être utilisés si l'une des conditions indiquées ci-dessus se produit.

#### 12.5.1. Surdimensionnement selon la température ambiante de fonctionnement

Type de boîtier	Température Maximum Sans dérâtage	Surdimensionner la taille du variateur de	Valeur Maximum Permise
IP55	40°C	1,5 % par °C	50°C
IP66	40°C	2,5 % par °C	50°C

#### 12.5.2. Surdimensionnement selon l'altitude

Type de boîtier	Température Maximum Sans dérâtage	Surdimensionner la taille du variateur de	Valeur Maximum Permise
IP55	1000 m	1 % pro 100 m	4000 m
IP66	1000 m	1 % pro 100 m	4000 m

#### 12.5.3. Surdimensionnement selon la fréquence de découpage

Type de boîtier	Fréquence de découpage (selon disponibilité)					
	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz	24 kHz	32 kHz
IP55	--	10 %	10 %	15 %	25 %	--
IP66	--	10 %	25 %	35 %	50 %	50 %

#### 12.5.4. Exemple

Un variateur de 4kW, IP66 utilisé à une altitude de 2000m au-dessus du niveau de la mer, fonctionnant sous une fréquence de découpage de 16 kHz et sous une température ambiante de 45°C sera surdimensionnée de la façon suivante.

Le tableau ci-dessus indique que le courant nominal du variateur est de 9.5 Amps à 40°C.

Appliquer d'abord le surdimensionnement lié à la fréquence de découpage, 16 kHz, surdimensionnement de 0%

Puis appliquer, ensuite le surdimensionnement lié à la température soit, 2,5% par °C au-dessus de 40°C = 5 x 2,5% = 12,5%

9,5 Amps x 87,5% = 8,3 Amps

Enfin appliquer le surdimensionnement lié à l'altitude supérieure à 1000 mètres, 1% par 100m au-dessus de 1000m = 10 x 1% = 10%

8,3 Amps x 90% = 7,5 Amps courant disponible en continu.

Si le courant nominal du moteur souhaité dépasse cette valeur il faut envisager de :

- Réduire la fréquence de découpage

- Sélectionner un variateur de puissance supérieure puis répéter les calculs afin de vérifier que le courant nominal du variateur supérieur ou égal au courant nominal du moteur.

### 13. Résolution de problème

#### 13.1. Messages d'erreur

Code erreur	No	Description	Action Corrective
No-flt	00	Pas de défaut	Affiché en P0-13 si l'historique ne contient pas de défaut
O-I	03	Surintensité instantanée en sortie. Charge excessive sur le moteur.	<b>Le défaut survient à l'activation du variateur</b> Vérifier le moteur et les connexions à la recherche de court-circuit phase – phase et phase – terre. Vérifier mécaniquement la charge à la recherche d'un blocage, ou un calage du moteur. S'assurer que les données sur la plaque signalétique sont correctes et bien enregistré en, P1-07, P1-08, P1-09. En mode vectoriel (P4-01 – 0 ou 1), vérifier le facteur de puissance en P4-05 et vérifier que l'Auto Paramétrage a été effectué avec succès. Réduire le Boost en tension P1-11 Augmenter la rampe P1-03 Si le moteur connecté possède un frein mécanique s'assurer qu'il est connecté correctement et qu'il se relâche correctement <b>Le défaut survient pendant la marche</b> En mode vectoriel (P4-01 – 0 ou 1), réduire le gain de la boucle de vitesse en P4-03
It.trp	04	Variateur disjoncté en surintensité, après avoir assuré >100 % de la valeur dans P1-08 pendant un certain temps	Vérifier si les points décimaux clignotent (variateur en surcharge) et soit augmenter le temps d'accélération ou réduire la charge. Vérifier la longueur des câbles ne dépassent pas la limite spécifiée - voir section 10.4 S'assurer que les données sur la plaque signalétique sont correctes et bien enregistré en, P1-07, P1-08, P1-09. En mode vectoriel (P4-01 – 0 ou 1), vérifier le facteur de puissance en P4-05 et vérifier que l'Auto Paramétrage a été effectué avec succès. Vérifier mécaniquement la charge à la recherche d'un blocage, ou un calage du moteur.
PS-trp	05	Surintensité instantanée en sortie.	Se référer à la faute 3 ci-dessus
O-Volt	06	Sur tension du BUSS DC	La tension du BUSS DC est affichée en P0-20 Un historique stocke cette tension à 256ms d'intervalle avant la mise en défaut du variateur en P0-36 Ce défaut est se produit généralement pendant la phase de décélération et cause par un excès d'énergie renvoyée au variateur par la régénération lorsqu'une charge à forte inertie est connectée. Si le défaut se produit à l'arrêt ou à la décélération, augmenter le temps de décélération en P1-04 ou connecter une résistance de freinage. En mode vectoriel, réduire le gain de la boucle de vitesse en P4-03 En mode de régulation PID, s'assurer que les rampes sont actives en réduisant P3-11
U-Volt	07	Sous tension du BUSS DC	Se produit généralement lorsque l'alimentation principale est coupée. Si le défaut se produit pendant la marche, vérifier la tension d'alimentation, et toutes les connexions, fusibles, contacteurs etc.
O-t	08	Sur température du refroidisseur	La température du refroidisseur est affichée en P0-21. Un historique stocke cette température à 30s d'intervalle avant la mise en défaut du variateur en P0-38 Vérifier la température ambiante S'assurer que le ventilateur de refroidissement fonctionne S'assurer que l'espace autour du variateur comme indiqué en sections <b>Erreur ! Source du renvoi introuvable.</b> <b>Erreur ! Source du renvoi introuvable.</b> est respecté, et que le débit d'air depuis et vers le variateur n'est pas restreint Réduire la fréquence de découpage en P2-24 Réduire la charge
U-t	09	Sous température	Presser la touche STOP, le variateur est maintenant prêt à être configuré pour l'application.
P-Def	10	Les paramètres par défaut ont été chargés	Presser la touche STOP, le variateur est maintenant prêt à être configuré pour l'application.
E-trip	11	Défaut externe	L'entrée dédiée a été activée. Le réglage en P1-13 nécessite un contact normalement fermé pour indiquer au variateur un défaut externe. Si une thermistance est connectée, vérifier que le moteur n'est pas trop chaud.
SC-Obs	12	Erreur de communication	La communication avec le clavier à distance ou le Pc a été perdue. Vérifier les connexions et les câbles
Flt.DC	13	Erreur de communication	Le niveau d'ondulation sur le BUSS DC est affiché en P0-22 Un historique stocke cette ondulation à 20ms d'intervalle avant la mise en défaut du variateur en P0-39 Vérifier la présence des 3 phases d'entrée et le déséquilibre sur celles-ci. Le déséquilibre doit être < 3%. Réduire la charge Si le défaut persiste contacter EMZ.
P-Loss	14	Perte de phase	1 des 3 phases a été déconnectée ou perdue.
hO-I	15	Surintensité instantanée en sortie.	Se référer à la faute 3 ci-dessus
Th-Flt	16	Thermistance du refroidisseur interne en défaut.	Contactez EMZ.

Code erreur	No	Description	Action Corrective
Data-F	17	Erreur mémoire interne	Les paramètres n'ont pas été enregistrés. Les paramètres par défaut ont été chargés. <u>Essayer encore. Si le problème persiste contacter EMZ.</u>
4-20F	18	Signal 4-20mA perdu	Le signal sur l'entrée analogique 1 ou 2 (Bornes 6 ou 10) est <3mA. Vérifier le signal et le câblage.
Data-E	19	Erreur mémoire interne	Les paramètres n'ont pas été enregistrés. Les paramètres par défaut ont été chargés. <u>Essayer encore. Si le problème persiste contacter EMZ.</u>
U-Def	20	Les paramètres utilisateur ont été chargés	Les paramètres utilisateur ont été chargés. Presser la touche Stop.
F-Ptc	21	Surtempérature PTC Moteur	<u>La sonde PTC contactée au moteur à mis le variateur en défaut</u>
Fan-F	22	Erreur Ventilateur de refroidissement	Vérifier son état, et le remplacer si nécessaire
O-heat	23	Température ambiante trop haute	La température mesurée autour du variateur dépasse la limite. S'assurer que le ventilateur de refroidissement fonctionne S'assurer que l'espace autour du variateur comme indiqué en sections Erreur ! Source du renvoi introuvable. et Erreur ! Source du renvoi introuvable. est respecté, et que le débit d'air depuis et vers le variateur n'est pas restreint Réduire la fréquence de découpage en P2-24 <u>Réduire la charge</u>
O-Torq	24	Limite maximale de couple dépassée	Le couple moteur à dépasser le seuil de défaut ou la limite de la capacité du variateur <u>Réduire la charge, ou augmenter le temps d'accélération</u>
U-Torq	25	Limite maximale de couple dépassée	Actif uniquement lorsque le contrôle du frein est actif (P2-18 = 8). Le couple à développer avant le relâchement du frein est inférieur au seuil.
Out-F	26	Étage de sortie en défaut	<u>L'étage de sortie du variateur est en défaut</u>
ATF-01	40	Echec Auto-Tuning	<u>Echec Auto-Tuning</u>
ATF-02	41	Pas de défaut	La résistance statorique du moteur mesurée est trop importante. Vérifier la connexion correcte du moteur et l'absence de défaut. Vérifier que la puissance du moteur corresponde bien à la puissance du variateur.
ATF-03	42		L'inductance du moteur mesurée est trop faible. Vérifier la connexion correcte du moteur et l'absence de défaut.
ATF-04	43		L'inductance du moteur mesurée est trop importante. Vérifier la connexion correcte du moteur et l'absence de défaut. Vérifier que la puissance du moteur corresponde bien à la puissance du variateur.
ATF-05	44		Les paramètres moteur mesurés ne sont pas cohérents. Vérifier la connexion correcte du moteur et l'absence de défaut. Vérifier que la puissance du moteur corresponde bien à la puissance du variateur.
Pr-lo	48	Faible pression détectée	Vérifier la pompe et repérer toute fuite ou casse dans le conduit. Vérifier que la fonction de remplissage du conduit a été mise en service correctement (P3-16 & P3-17)
Out-F	49	Perte de phase en sortie (Moteur)	Une des phases de sortie n'est pas connectée au variateur
SC-F01	50	Défaut de communication Modbus	Aucune trame de données Modbus n'a été reçue pendant le temps imparti par le chien de garde réglable en P5-06 Vérifier que le maître / Automate fonctionne correctement Vérifier les câbles de connexion <u>Augmenter la valeur en P5-06 à un niveau convenable</u>
SC-F03	52	Défaut du module de communication	La communication interne avec le module de communication inséré a été perdue. <u>Vérifier que le module est correctement inséré dans son emplacement</u>
SC-F04	53	Défaut du module d'E/S	La communication interne avec le module d'E/S inséré a été perdue. <u>Vérifier que le module est correctement inséré dans son emplacement</u>
SC-F05	54	Défaut de communication BACnet	Aucune trame de données BACnet n'a été reçue pendant le temps imparti par le chien de garde réglable en P5-05 Vérifier que le maître / Automate fonctionne correctement Vérifier les câbles de connexion <u>Augmenter la valeur en P5-05 à un niveau convenable</u>

