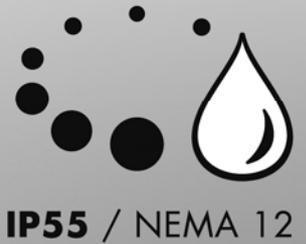


# OPTIDRIVE™ HVAC

**Variateurs de fréquence électroniques**  
0.75kW – 160kW / 1HP – 250HP  
200 -480V - 1 & 3 Phasés



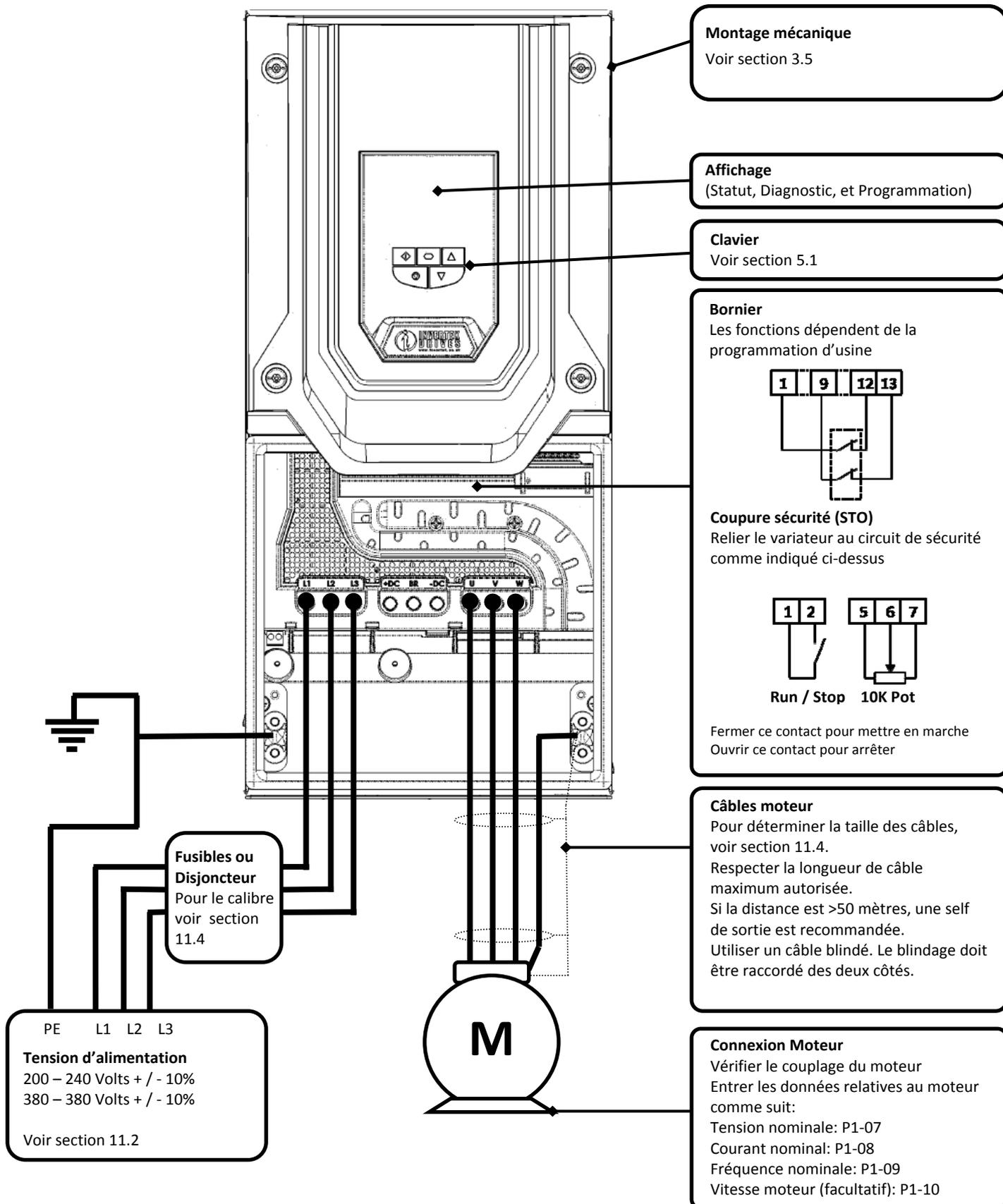
## Manuel d'instructions



# Guide d'installation rapide Optidrive HVAC



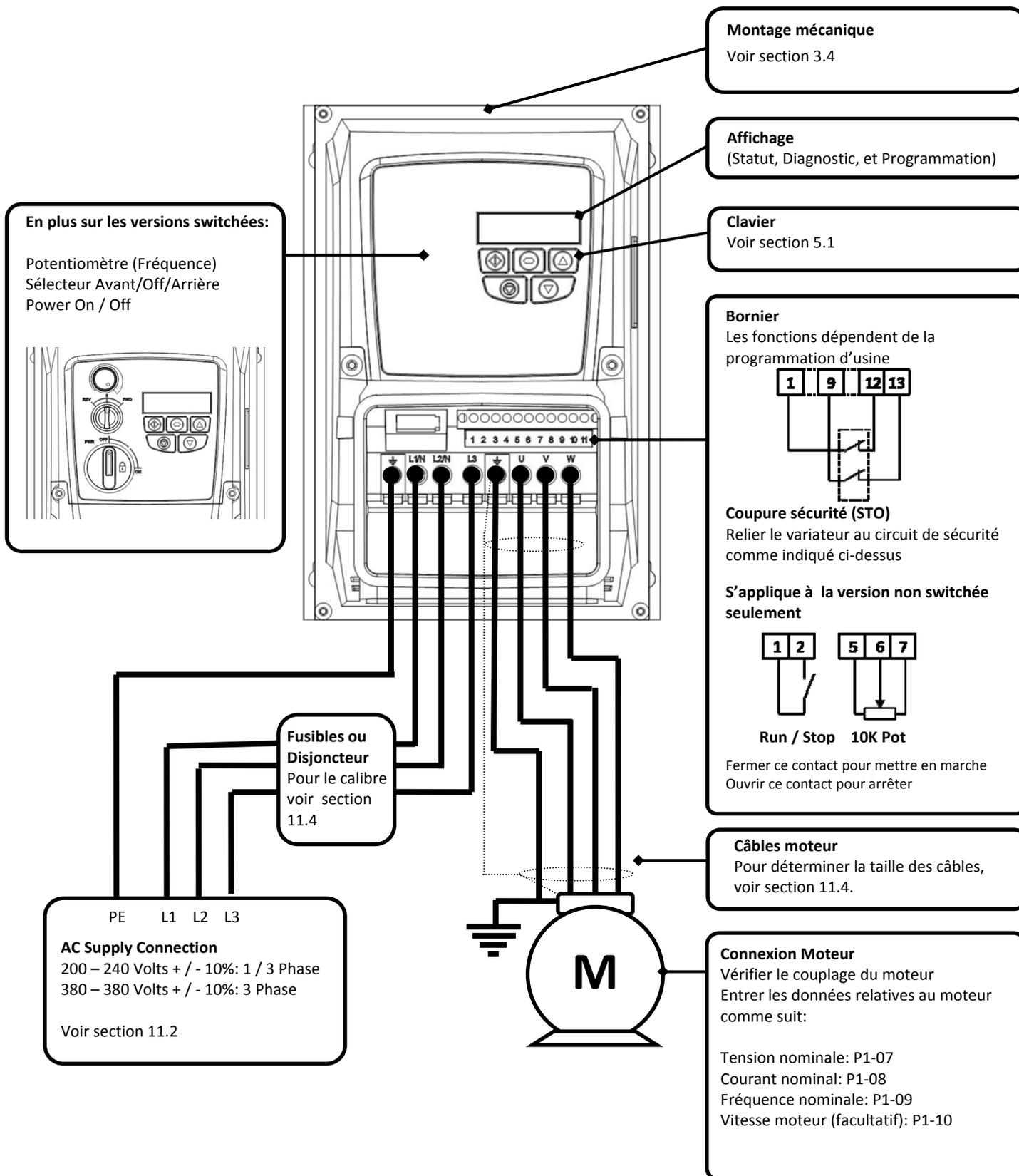
OPTIDRIVE HVAC (Taille 4 à 7).



# Guide d'installation rapide Optidrive HVAC



OPTIDRIVE HVAC (Taille 2 et 3).



**Montage mécanique**  
Voir section 3.4

**Affichage**  
(Statut, Diagnostic, et Programmation)

**Clavier**  
Voir section 5.1

**En plus sur les versions switchées:**

Potentiomètre (Fréquence)  
Sélecteur Avant/Off/Arrière  
Power On / Off

**Bornier**  
Les fonctions dépendent de la programmation d'usine

**Coupe sécurité (STO)**  
Relier le variateur au circuit de sécurité comme indiqué ci-dessus

**S'applique à la version non switchée seulement**

**Run / Stop 10K Pot**

Fermer ce contact pour mettre en marche  
Ouvrir ce contact pour arrêter

**Câbles moteur**  
Pour déterminer la taille des câbles, voir section 11.4.

**Connexion Moteur**  
Vérifier le couplage du moteur  
Entrer les données relatives au moteur comme suit:

Tension nominale: P1-07  
Courant nominal: P1-08  
Fréquence nominale: P1-09  
Vitesse moteur (facultatif): P1-10

**Fusibles ou Disjoncteur**  
Pour le calibre voir section 11.4

PE L1 L2 L3

**AC Supply Connection**  
200 – 240 Volts + / - 10%: 1 / 3 Phase  
380 – 380 Volts + / - 10%: 3 Phase

Voir section 11.2

**Déclaration de conformité :**

Invertek 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 <sup>nd</sup> Ed: 2004	Variateurs électriques de puissance à vitesse variable. Exigences CEM et méthodes d'essai spécifiques.
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 / caractéristiques nominales du variateur	Catégorie CEM		
	Cat C1	Cat C2	Cat C3
Monophasé, tension d'entrée 230 volts ODP-2-x2xxx-xxBxx	Un filtrage supplémentaire n'est pas nécessaire. Utiliser un câble moteur blindé.		
Triphasé, tension d'entrée 400 volts ODP-2-x4xxx-xxAxx	Utiliser un filtre externe OD-Fx34x. Utiliser un câble moteur blindé.	Un filtrage supplémentaire n'est pas nécessaire.	
<b>Note</b>	Pour les longueurs de câble moteur supérieures à 100 m, utiliser un filtre de sortie du / dt (référence OD-OUTFx, se reporter au Catalogue de variateurs Invertek pour un complément d'informations). Les mode de contrôle vectoriel de couple et de vitesse peuvent ne pas fonctionner correctement lorsque la distance est trop grande et qu'une self de sortie est présente. Il est recommandé de travailler en mode V/F si la distance est > 50m		

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 quel que moyen de sauvegarde ou de restauration que ce soit, sans autorisation écrite de l'éditeur.

**Copyright Invertek Drives Ltd © 2011**

Toutes les unités Invertek Optidrive HVAC 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 provoquées 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 à être utilisé avec le firmware 1.00****Numéro de diffusion du Guide de l'utilisateur 1.01WIP**

Invertek 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. Introduction.....</b>	<b>6</b>
1.1. Importantes informations relatives à la sécurité.....	6
<b>2. Généralités et valeurs nominales .....</b>	<b>7</b>
2.1. Désignation des Modèles .....	7
2.2. Identification du variateur.....	7
<b>3. Installation mécanique.....</b>	<b>8</b>
3.1. Généralités .....	8
3.2. Avant Installation .....	8
3.3. Installation respectant la norme UL .....	8
3.4. Dimensions – Tailles 2 & 3.....	8
3.5. Dimensions – Tailles 4 & 7.....	9
3.6. Installation et montage .....	9
3.7. Démontage du couvercle .....	10
<b>4. Installation électrique .....</b>	<b>11</b>
4.1. Mise à la terre du variateur.....	11
4.2. Précautions de câblage .....	11
4.3. Connexion au réseau .....	11
4.4. Câblage du variateur et du moteur .....	12
4.5. Couplage du moteur.....	12
4.6. Câblage du circuit de commande .....	13
4.7. Schéma de câblage du circuit de commande .....	13
4.8. Informations sur le circuit de commande.....	13
<b>5. Utilisation du clavier .....</b>	<b>14</b>
5.1. Disposition et fonctions du clavier .....	14
5.2. Affichage en fonctionnement.....	14
5.3. Modifier les paramètres.....	14
5.4. Remise aux paramètres usine .....	15
5.5. Remise aux paramètres utilisateur.....	15
5.6. Modifier la langue sur le clavier OLED .....	16
5.7. Basculer entre les modes Auto et Manu .....	16
<b>6. Mise en service .....</b>	<b>17</b>
6.1. Généralités .....	17
<b>7. Paramétrage spécial des fonctions HVAC (Menu 8) .....</b>	<b>18</b>
7.1. Pompes en cascade – Pompe variable et pompes à démarrage direct en cascade .....	18
7.2. Pompes en cascade – Plusieurs pompes variables en Cascade .....	19
7.3. Réglage de l'Intervalle de maintenance et RAZ .....	20
7.4. Fonction de surveillance de la charge .....	21
7.5. Fonction de nettoyage de la pompe.....	22
7.6. Protection contre les blocages de pompe .....	23
7.7. Fonction Bypass.....	24
7.8. Mode Feu .....	25
7.9. Fonction de préchauffage du moteur et Injection CC (courant continu) .....	26
<b>8. Applications PID.....</b>	<b>28</b>
8.1. Résumé .....	28
8.2. Réglage de la fonction PID.....	28
8.3. Exemple d'applications .....	31
<b>9. Paramètres .....</b>	<b>32</b>
9.1. Vue d'ensemble.....	32
9.2. Paramètres du Groupe 1 – Paramètres basiques .....	33
<b>10. Fonctions des entrées logiques programmables.....</b>	<b>34</b>
10.1. Paramètre de configuration des entrées digitales P1-13.....	34
<b>11. Paramètres étendus.....</b>	<b>35</b>
11.1. Paramètres du Groupe 2 – Paramètres étendus .....	35
11.2. Paramètres du Groupe 3 – Régulateur PID.....	40
11.3. Paramètres du Groupe 4 – Contrôle des performances du moteur .....	41
11.4. Paramètres du Groupe 5 – Paramètres de Communication .....	41
11.5. Paramètres du Groupe 6 – Configuration des fonctions avancées.....	41
11.6. Paramètres du Groupe 7 – Reservé (non disponible) .....	42
11.7. Paramètres du Groupe 8 – Paramètres spécifiques HVAC .....	43
11.8. Paramètres du Groupe 9 – Configuration avancée de la logique de contrôle .....	44
11.9. Paramètres du Groupe 0 – Paramètres de visualisation (Lecture seule) .....	45
<b>12. Communication série .....</b>	<b>48</b>
12.1. Communication RS-485.....	48
12.2. Communication Modbus RTU .....	48
<b>13. Données techniques.....</b>	<b>50</b>
13.1. Environnement.....	50
13.2. Echelle des tensions .....	50
13.3. Alimentation maximum admissible pour la compatibilité avec la norme UL.....	50
13.4. Courant et puissance de sortie.....	50
<b>14. Résolution de problèmes .....</b>	<b>52</b>
14.1. Messages d'erreur.....	52

## 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

	<b>Indique une situation potentiellement dangereuse, susceptible, si elle ne peut être évitée, d'entraîner des blessures ou de causer la mort.</b>		<b>Indique une situation potentiellement dangereuse, susceptible, si elle ne peut être évitée, d'entraîner des dommages matériels.</b>
	<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.</p> <p>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>Optidrive HVAC 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>		

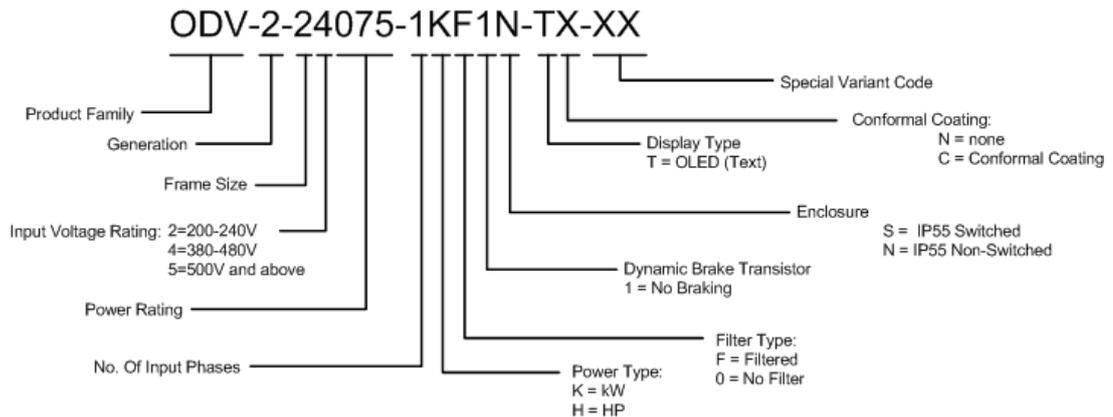
## 2. Généralités et valeurs nominales

### 2.1. Désignation des modèles

200-240V ±10% - 1 Monophasé					
Modèle en Kw	kW	Modèle en Cv (HP)	HP	Courant Sortie (A)	Taille
Avec Filtre		Avec Filtre			
ODV-2-22075-1KF1N	0.75	ODV-2-22010-1HF1N	1	4.3	2
ODV-2-22150-1KF1N	1.5	ODV-2-22020-1HF1N	2	7	2
ODV-2-22220-1KF1N	2.2	ODV-2-22030-1HF1N	3	10.5	2
200-240V ±10% - Triphasé					
Modèle en Kw	kW	Modèle en Cv (HP)	HP	Courant Sortie (A)	Taille
Avec Filtre		Avec Filtre			
ODV-2-22075-3KF1N	0.75	ODV-2-22010-3HF1N	1	4.3	2
ODV-2-22150-3KF1N	1.5	ODV-2-22020-3HF1N	2	7	2
ODV-2-22220-3KF1N	2.2	ODV-2-22030-3HF1N	3	10.5	2
ODV-2-32040-3KF1N	4.0	ODV-2-32050-3HF1N	5	18	3
ODV-2-42055-3KF1N	5.5	ODV-2-42075-3HF1N	7.5	25	3
ODV-2-42075-3KF1N	7.5	ODV-2-42100-3HF1N	10	39	4
ODV-2-42110-3KF1N	11	ODV-2-42150-3HF1N	15	46	4
ODV-2-52150-3KF1N	15	ODV-2-52020-3HF1N	20	61	5
ODV-2-52185-3KF1N	18.5	ODV-2-52025-3HF1N	25	72	5
ODV-2-62022-3KF1N	22	ODV-2-62030-3HF1N	30	90	5
ODV-2-62030-3KF1N	30	ODV-2-62040-3HF1N	40	110	6
ODV-2-62037-3KF1N	37	ODV-2-62050-3HF1N	50	150	6
ODV-2-62045-3KF1N	45	ODV-2-62060-3HF1N	60	180	6
ODV-2-72055-3KF1N	55	ODV-2-72075-3HF1N	75	202	6
ODV-2-72075-3KF1N	75	ODV-2-72100-3HF1N	100	240	7
ODV-2-72090-3KF1N	90	ODV-2-72120-3HF1N	120	300	7
380-480V ±10% - Triphasé					
Modèle en Kw	kW	Modèle en Cv (HP)	HP	Courant Sortie (A)	Taille
Avec Filtre		Avec Filtre			
ODV-2-24075-3KF1N	0.75	ODV-2-24010-3HF1N	1	2.2	2
ODV-2-24150-3KF1N	1.5	ODV-2-24020-3HF1N	2	4.1	2
ODV-2-24220-3KF1N	2.2	ODV-2-24030-3HF1N	3	5.8	2
ODV-2-24400-3KF1N	4	ODV-2-24050-3HF1N	5	9.5	2
ODV-2-34055-3KF1N	5.5	ODV-2-34075-3HF1N	7.5	14	3
ODV-2-34075-3KF1N	7.5	ODV-2-34100-3HF1N	10	18	3
ODV-2-44110-3KF1N	11	ODV-2-44150-3HF1N	15	25	4
ODV-2-44150-3KF1N	15	ODV-2-44200-3HF1N	20	30	4
ODV-2-44185-3KF1N	18.5	ODV-2-44250-3HF1N	25	39	4
ODV-2-44220-3KF1N	22	ODV-2-44300-3HF1N	30	46	4
ODV-2-54300-3KF1N	30	ODV-2-54040-3HF1N	40	61	5
ODV-2-54370-3KF1N	37	ODV-2-54050-3HF1N	50	72	5
ODV-2-54450-3KF1N	45	ODV-2-54060-3HF1N	60	85	5
ODV-2-64055-3KF1N	55	ODV-2-64075-3HF1N	75	110	6
ODV-2-64075-3KF1N	75	ODV-2-64120-3HF1N	120	150	6
ODV-2-64090-3KF1N	90	ODV-2-64150-3HF1N	150	180	6
ODV-2-64110-3KF1N	110	ODV-2-64175-3HF1N	175	202	6
ODV-2-74132-3KF1N	132	ODV-2-74200-3HF1N	200	240	7
ODV-2-74160-3KF1N	160	ODV-2-74250-3HF1N	250	300	7

### 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.



### 3. Installation mécanique

#### 3.1. 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.
- L'Optidrive doit être installé dans un environnement associé à un degré de pollution 1 ou 2.
- 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 13.3
- S'assurer que la température ambiante ne dépasse jamais les Limites permises. Voir section 11.2
- Fournir un air propre, sans poussière et non contaminant suffisant pour refroidir correctement l'Optidrive

#### 3.2. Avant Installation

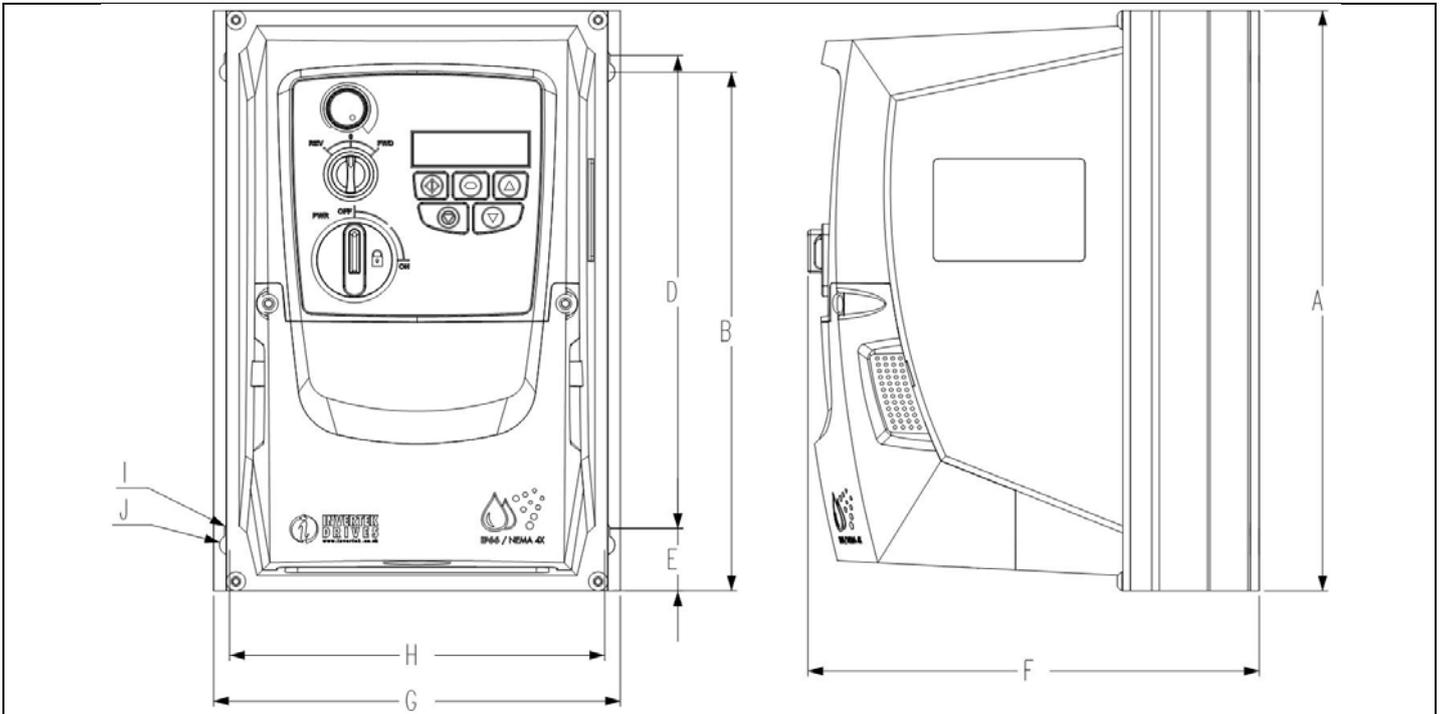
- Déballer consciencieusement l'Optidrive en vérifiant son bon état physique. Prévenir l'expéditeur en cas de problème.
- Vérifier la plaque signalétique et s'assurer que le variateur convient bien à l'application (puissance, courant, tension, fréquence, IP etc...).
- Conserver l'Optidrive dans sa boîte 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 °C à +60 °C

#### 3.3. Installation respectant la norme UL

Note the following for UL-compliant installation:

- Le variateur peut être utilisé dans l'échelle de température ambiante spécifiée en section 13.1
- L'installation est permise en environnement de degré de pollution 2
- Cosses compatibles UL / Des cosses doivent être utilisées pour toutes les connexions de puissance

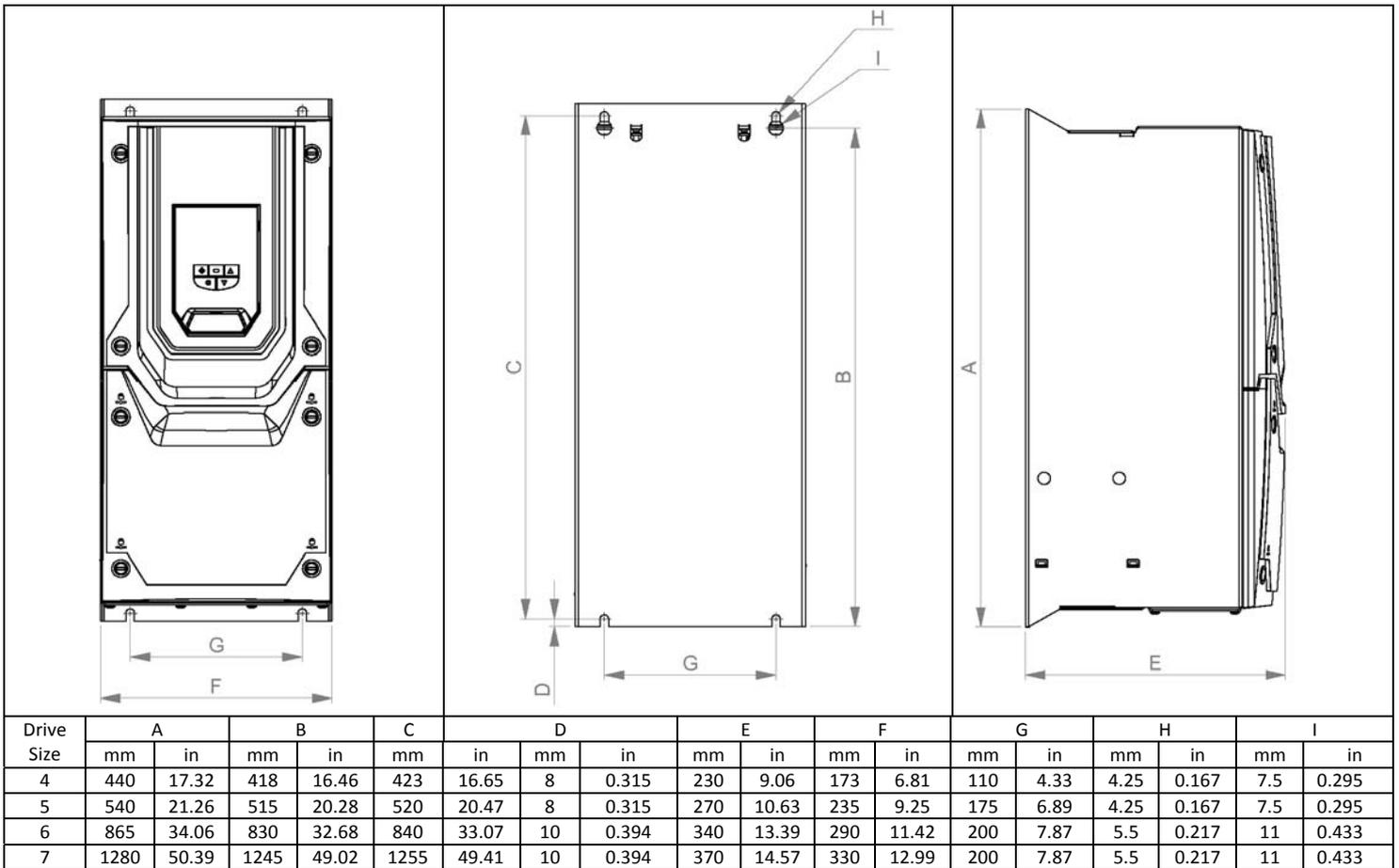
#### 3.4. Dimensions – Taille 2 & 3



Drive Size	A		B		D		E		F		G		H		I		J	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
<b>2</b>	257.0	10.12	220.0	8.67	200.0	7.87	28.5	1.12	238	9.37	188.0	7.40	176.0	6.93	4.2	0.17	8.5	0.33
<b>3</b>	310.0	12.20	276.5	10.89	251.5	9.90	33.4	1.31	256	10.08	210.5	8.29	197.5	7.78	4.2	0.17	8.5	0.33

Couple de serrage des bornes de commande: Toutes tailles : 0.8 Nm (7 lb-in)  
 Couple de serrage des bornes de puissance: Toutes tailles: 1 Nm (8.85 lb-in)

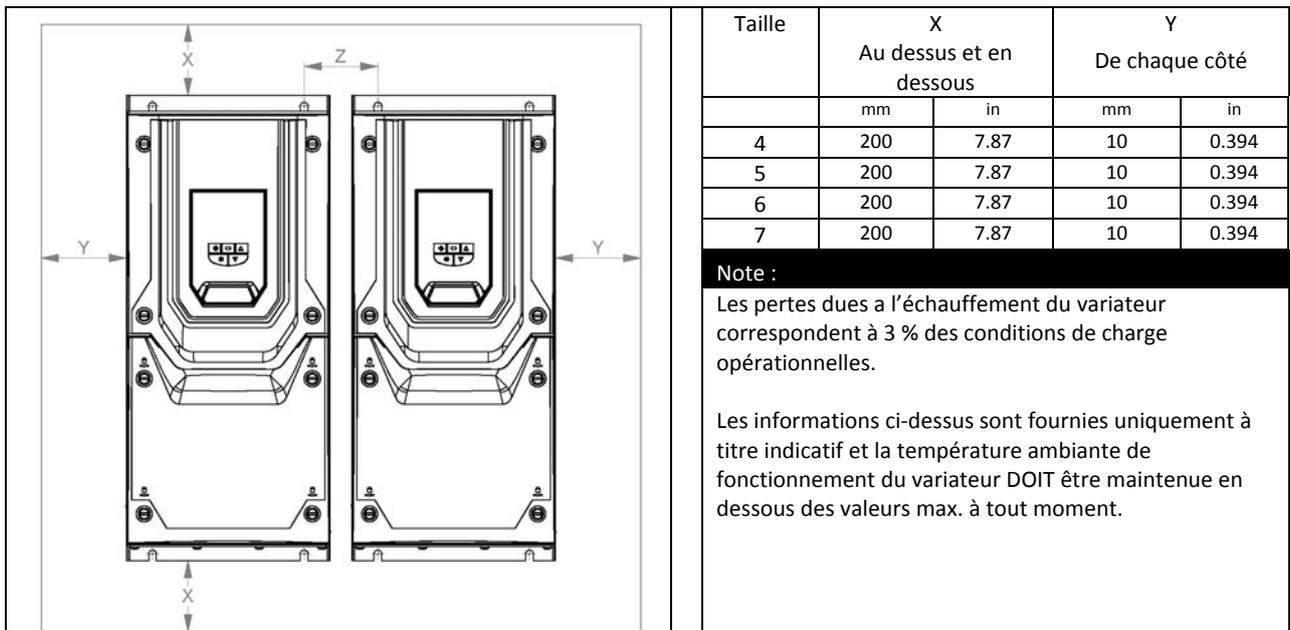
### 3.5. Dimensions – Taille 4 - 7



Couple de serrage des bornes de commande: Toutes tailles: 0.8 Nm (7 lb-in)  
 Couple de serrage des bornes de puissance: Taille 4: 1.2 – 1.5 Nm  
 Taille 5: 2.5 – 4.5 Nm  
 Taille 6: 8 Nm  
 Taille 7: 8 Nm

### 3.6. Installation et montage

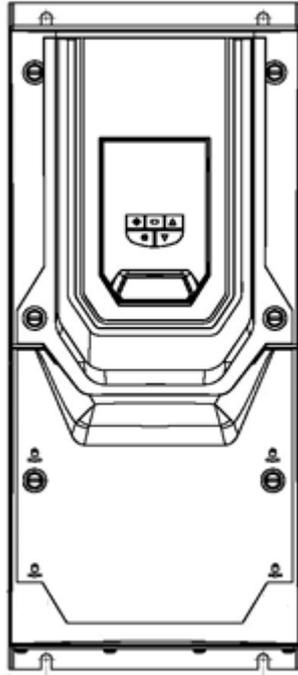
- Avant de monter le variateur, s’assurer que l’endroit de montage respecte les conditions environnementales décrites en section 13.1
- Le variateur doit être monté verticalement sur une surface plate supportant le poids du variateur
- Les distances de montage décrites ci-dessous doivent être respectées



### 3.7. Démontage du couvercle

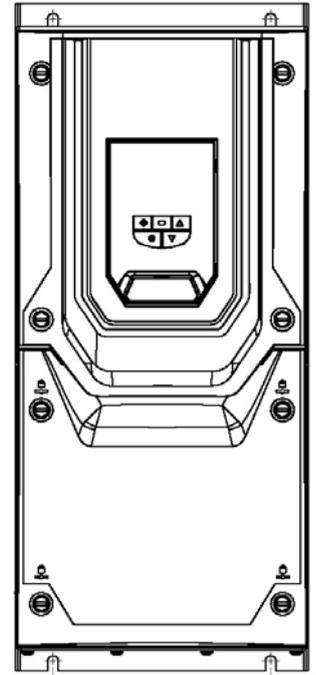
#### 3.7.1. Taille 4

En Utilisant un tournevis plat adapté, tourner les 2 vis indiquées jusqu'en position verticale.

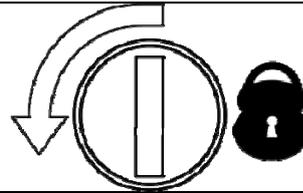
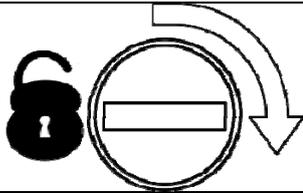


#### 3.7.2. Taille 5

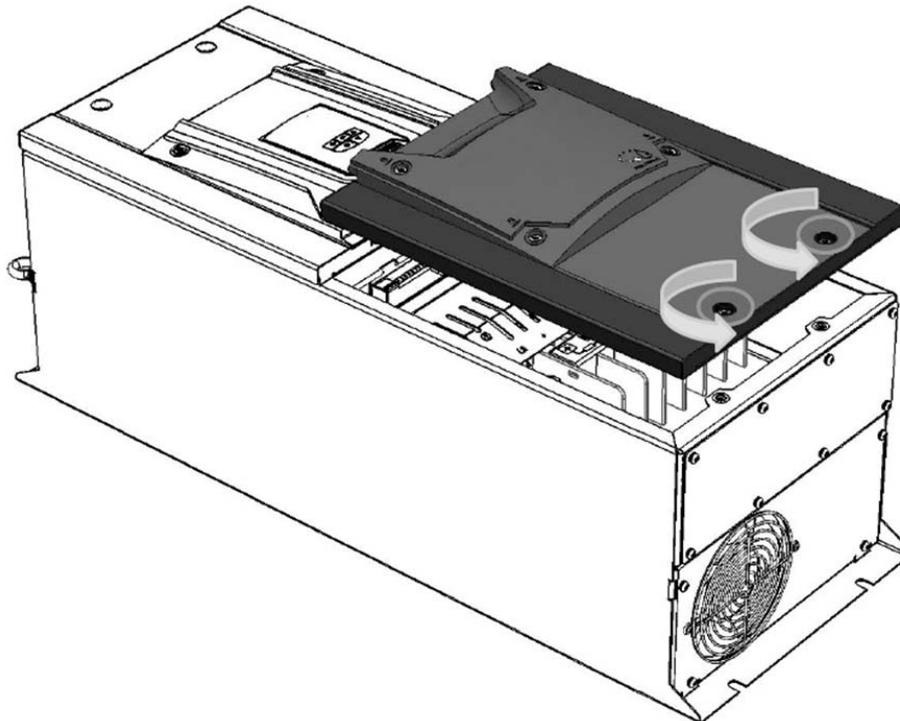
En Utilisant un tournevis plat adapté, tourner les 4 vis indiquées jusqu'en position verticale.



Vis de relâchement du couvercle



#### 3.7.3. Taille 6



Démonter les deux vis indiquées puis soulever le couvercle vers l'avant.

Pour remettre en place le couvercle, commencer par repositionner la partie haute du couvercle avant de l'abaisser et resserrer les vis de fixation en bas

## 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 Invertek Drives Ltd 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 masse

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. Masse de sécurité

Il s'agit de la masse de sécurité du variateur exigée par ce symbole. L'un de ces points doit être raccordé à un élément de construction adjacent en acier (poutre, solive), un piquet de terre ou une barre de terre. Les points de masse doivent être conformes à la réglementation industrielle et/ou aux réglementations prescriptions nationales ou locales codes.

#### 4.1.4. Masse du moteur

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

#### 4.1.5. Détection défaut de masse

Comme pour tout variateur, un courant de fuite existe. L'Optidrive 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

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

La borne de masse de sécurité sert de point de masse pour le blindage de câble du moteur. Le blindage de câble du moteur doit être raccordé à cette borne (côté variateur) et également raccordé au châssis du moteur (côté moteur). Utiliser une pince de blindage de terminaison ou EMI pour raccorder le blindage à la borne de masse de sécurité. Lors de l'utilisation d'un câble blindé pour le câblage de commande et de signalisation, mettre le blindage à la masse aux deux extrémités du câble.

## 4.2. Précautions de câblage

Raccorder le variateur conformément à la section 4.3 Schéma électrique en veillant à ce que les raccordements de la boîte à bornes 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 4.6

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.

## 4.3. Connexion au réseau

- Pour l'alimentation monophasée, effectuer un raccordement à L1/L, L2/N.
- Pour l'alimentation triphasée, effectuer un raccordement à L1, L2 et L3. L'ordre des phases est sans importance.
- Pour le respect 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).
- La section des câbles doit être conforme aux normes locales. Voir page 39.
- Des fusibles de calibre adapté doivent être installés, voir page 39. 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 5 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.
- Il est recommandé d'installer une inductance de ligne lorsqu'une des conditions suivantes se produit :

- L'impédance du réseau est basse ou que le niveau de défaut / courant de court circuit est fort
- L'alimentation est sujette aux chutes
- Lorsque les 3 phases ne sont pas équilibrées)
- Lorsque l'alimentation du variateur se fait par des barres de cuivre ou par système de balais (ex Ponts roulants).
- Dans les autres installations, une inductance de ligne est recommandée pour assurer la protection du variateur contre les défauts d'alimentation. Pour la désignation des inductances voir le tableau ci-dessous.

Alimentation	Taille	Inductance d'entrée AC
230 Volt 1 Phase	2	OD-IL221-IN
	3	OD-IL321-IN
400 Volt 3 Phase	2	OD-IL-243-IN
	3	OD-IL-343-IN

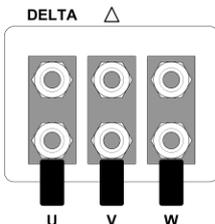
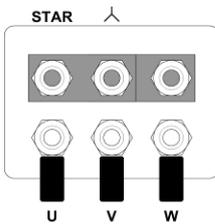
#### 4.4. Câblage du variateur et du moteur

- 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.
- 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.
- Le blindage du câble doit être connecté au moteur en utilisant une cosse conforme à la CEM permettant une connexion au châssis moteur sur une surface la plus importante possible.
- 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.
- Pour les unités IP55 connecter le blindage directement à la reprise de masse interne du variateur

#### 4.5. Couplage du moteur

La plupart des moteurs asynchrone sont bobiné dans le but de fonctionner sur les deux tensions. Si c'est le cas cela est indiqué sur la plaque signalétique du moteur.

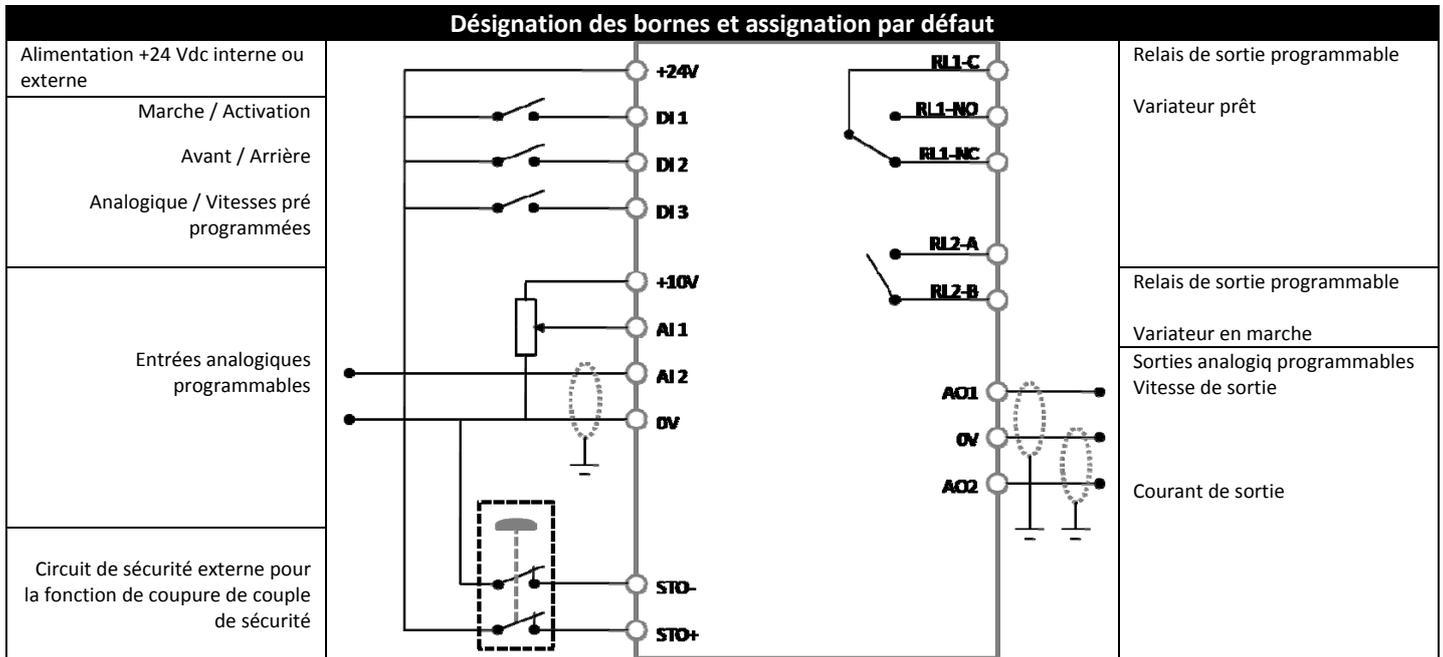
Pour sélectionner la tension souhaitée il faut coupler les barrettes du moteur en conséquence suivant le schéma ci dessous. Le couplage ETOILE fourni toujours la tension la plus grande des deux.

Tension d'alimentation	Tension indiquée sur le moteur		Couplage
230	230 / 400	Delta	
400	400 / 690		
400	230 / 400	Star	

#### 4.6. Câblage du circuit de commande

- Tous les câbles pour les signaux analogiques doivent être blindés correctement. Des câbles à paires torsadées sont recommandées.
- 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

#### 4.7. Schéma de câblage du circuit de commande



#### 4.8. Informations sur le circuit de commande

Bornes principales			
1	+24V	+ 24Vdc entrée / sortie	+ 24Vdc entrée / sortie
2	DI 1	Entrée 1	Entrée 1
3	DI 2	Entrée 2	Entrée 2
4	DI 3	Entrée 3	Entrée 3
5	+10V	Sortie + 10 Vdc	Sortie + 10 Vdc
6	AI 1	Entrée 4	Entrée 4
7	0V	0 Volt Commun	0 Volt Commun
8	AO1	Sortie 1	Sortie 1
9	0V	0 Volt Commun	0 Volt Commun
10	AI 2	Entrée 5	Entrée 5
11	AO2	Sortie 2	Sortie 2
12	STO+	Signal de désactivation du couple	Signal de désactivation du couple
13	STO-	Retour de désactivation du couple 0V	Retour de désactivation du couple 0V
Bornes additionnelles			
14	RL1-C	Sortie relais 1 Commun	Sortie relais 1 Commun
15	RL1-NO	Sortie relais 1 NO	Sortie relais 1 NO
16	RL1-NC	Sortie relais 1 NC	Sortie relais 1 NC
17	RL2-A	Sortie relais 2 Commun	Sortie relais 2 Commun
18	RL2-B	Sortie relais 2 NO	Sortie relais 2 NO

## 5. Utilisation du clavier

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

### 5.1. Disposition et fonctions du clavier

Afficheur OLED		
<p><b>Afficheur principal</b> Affiche les données relatives 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 (Haut)</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>

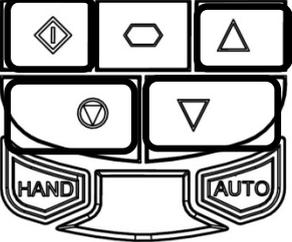
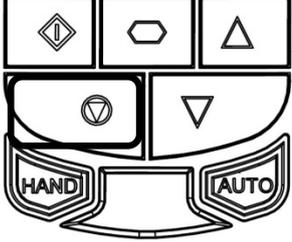
### 5.2. Différents modes d'affichage

<p>Affichage lorsque que la fonction de coupure de couple est activée (STO)</p>	<p>Affichage lorsque le variateur est alimenté mais que le moteur est à l'arrêt</p>	<p>Affichage lorsque le variateur est en fonctionnement, avec information concernant la sortie moteur</p>	<p>Affichage lorsque le variateur est en défaut (ex : surtension)</p>

### 5.3. Modification des paramètres

<p>Maintenir la touche de Navigation pendant au moins 2 secondes</p>	<p>Utiliser les touches haut et Bas pour rechercher le paramètre à modifier</p>	<p>Appuyer / Relâcher la touche Navigation pour afficher la valeur du paramètre</p>	<p>Utiliser les touches Haut et Bas pour éditer le paramètre.</p>

### 5.4. Remise aux paramètres usine

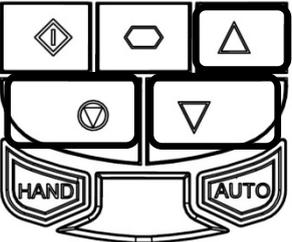
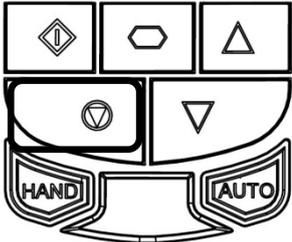
	
	
<p>Presser et maintenir les touches HAUT, BAS, START et STOP pendant 2s</p>	<p>L'afficheur indique P-Def. Le variateur à été remis aux paramètres usine. Presser la touche STOP</p>

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

### 5.5. Remise aux paramètres utilisateur

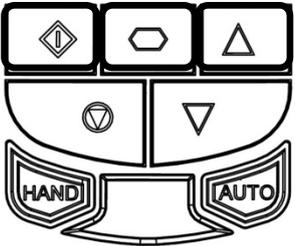
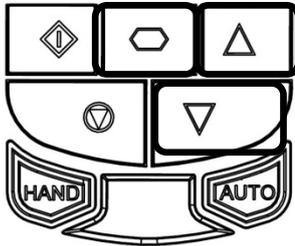
Le jeu de paramètres personnalisés pour l'application (utilisateur) peuvent être enregistrés en tant que paramètres par défaut après une réinitialisation du variateur, cela ne modifie pas la procédure de remise aux paramètres usine indiquée ci-dessus.

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).

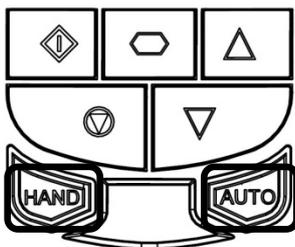
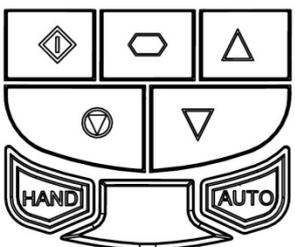
	
	
<p>Maintenir les touches HAUT, BAS, et STOP pendant &gt;2s</p>	<p>L'afficheur indique P-Def. Le variateur est revenu aux paramètres utilisateur. Presser la touche STOP</p>

Note: Parameters cannot be Défaulted whilst P2-39=1 (parameter set locked).

### 5.6. Modifier la langue sur le clavier OLED

	
	
<p>Maintenir les touches START, NAVIGATION, et HAUT pendant 1s</p>	<p>Utiliser les touches HAUT et BAS pour choisir une langue. Appuyer sur la touche NAVIGATION pour la sélectionner</p>

### 5.7. Basculer entre les modes Automatique et Manuel

 <p>A = Auto H = Manu (Hand)</p>	
	
<p>Le mode en exécution est indiqué par une lettre sur l'afficheur OLED. Utiliser les touches HAND et AUTO pour basculer entre les deux modes</p>	<p>Le Mode Manuel (Hand) permet de contrôler le variateur directement depuis le clavier. Le paramétrage du mode auto dépend du réglage de P1-12</p>

## 6. Mise en service

### 6.1. Généralités

Les consignes suivantes s'appliquent à toutes les applications.

#### **6.1.1. Renseigner les informations du moteur**

Optidrive HVAC a besoin des 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.

#### **6.1.2. Fréquences/vitesses Minimum et Maximum**

Optidrive HVAC sont pré réglés 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 de 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.

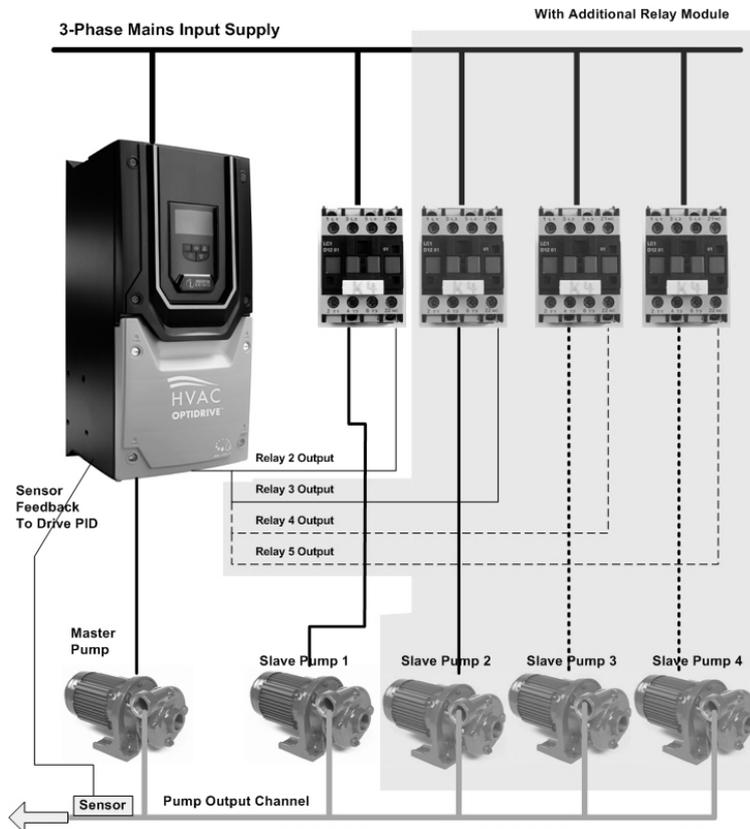
## 7. Paramétrage spécial des fonctions HVAC (Menu 8)

Optidrive HVAC possède plusieurs fonctions intégrées spécifiques aux applications HVAC. La plupart des paramètres utilisés pour l'activation et la configuration de ces fonctions sont continus dans le menu 8. La Section 13 explique le but et le fonctionnement et le paramétrage de chaque fonction.

### 7.1. Pompe en cascade – Pompe variable et à démarrage direct en cascade

#### Résumé:

L'illustration ci-dessous montre l'utilisation d'Optidrive HVAC où la pompe maître est pilotée par Optidrive HVAC en mode variation de vitesse et contrôle jusqu'à 4 pompes esclaves à démarrage direct via des contacteurs.



Le Relais 1 situé sur le bornier standard du variateur (T14 & T15) ne peut pas être utilisé pour le contrôle des pompes à démarrage direct mais reste programmable pour d'autres fonctions via P2-15. Le relais 2 situé sur le bornier standard du variateur (T17 & T18) peut être utilisé pour le contrôle de la 1<sup>ère</sup> pompe à démarrage direct. Relais 2 via P2-18 = 8, ou peut être utilisé pour une autre fonction si sa valeur est différente de 8.

S'il faut contrôler plus d'une pompe à démarrage direct, un module optionnel d'E/S est nécessaire et permet de contrôler 3 pompes supplémentaires. (4 au total). Des relais de commutation intermittents sont nécessaires si la tension ou le courant du contacteur sont en dehors des spécifications électriques des relais (voir section 4.8).

Le capteur de sortie peut être connecté à l'entrée analogique 1 ou 2 d'Optidrive HVAC (T6 ou T10) et sélectionné en tant que retour pour le régulateur PID. Voir les paramètres du groupe 3 pour la configuration de la régulation PID.

#### Fonctionnement:

La fonction de mise en cascade des pompes à démarrage direct est activée en réglant P8-14=1. Il faut ensuite régler le nombre de pompes à démarrage direct à contrôler en P8-15 (différent de 0).

Optidrive HVAC fait fonctionner la pompe maître en mode de régulation de vitesse. Le nombre de pompes à démarrage direct à contrôler est défini en P8-15. A partir d'un certain niveau prédéfini les pompes à démarrage en direct esclaves sont appelées pour assister la pompe maître. La séquence de basculement est définie par le temps de fonctionnement de la pompe enregistrée dans la mémoire. La pompe qui a le moins fonctionné est activée en premier. Un temps prédéfini (via P8-19) est observé avant qu'une autre pompe soit activée/désactivée pour éviter toute instabilité du système.

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 HVAC 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. L'horloge de fonctionnement du maître est affichée en P0-19. L'horloge maître est remise à 0 lorsque P8-20 est mis à 1.

#### Paramétrage rapide:

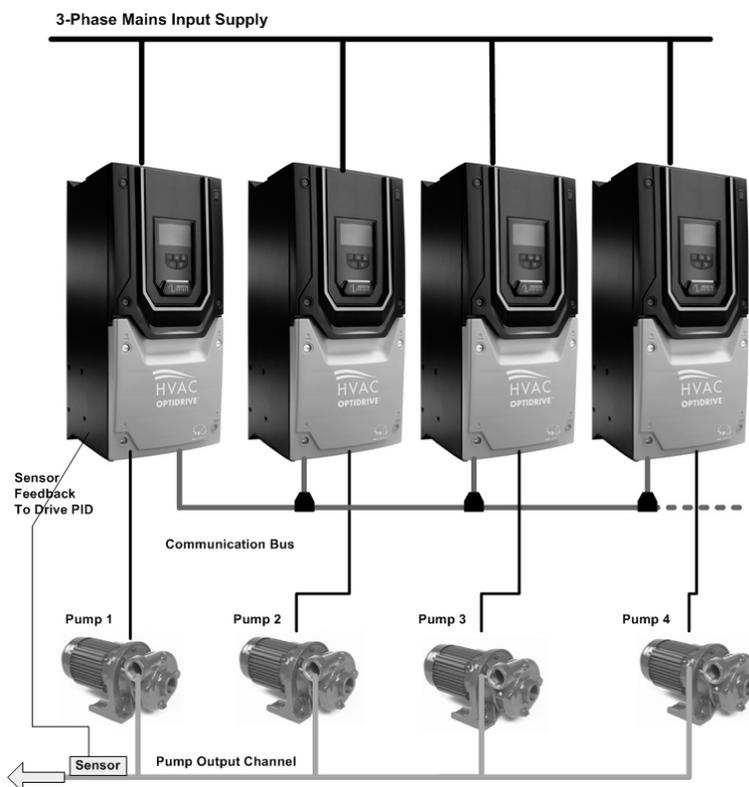
- Régler P1-01 à P1-10. L'optimiseur d'énergie P1-06 doit être inactif.
- Régler P1-14= 101 pour accéder au menu étendu.
- Dans le Menu 3, Configurer les paramètres de la régulation PID
- Si le relais 2 est utilisé pour contrôler une pompe à démarrage direct esclave alors régler P2-18 = 8
- Régler P8-14=1 pour activer la fonction de mise en cascade des pompes à démarrage direct
- Régler le nombre de pompes à démarrage direct à contrôler (à l'exclusion de la pompe pilotée par le variateur) en P8-15
- Régler les vitesses limite pour l'activation/désactivation des pompes à démarrage direct comme suit:
  - P8-17: Vitesse d'activation pompe direct
  - P8-18: Vitesse de coupure pompe direct

- Régler un temps de mise en route (minimum 10 secondes) in P8-19. Le temps réglé en P8-19 doit être suffisant pour que le signal de retour PID soit stable.
- S'il faut équilibrer les temps de fonctionnement des esclaves, alors la différence de temps de fonctionnement entre les différentes pompes esclaves maximum autorisée doit être réglée en P8-16.

## 7.2. Pompes en cascade – Plusieurs pompes variables en cascade

### Resumé:

L'illustration ci dessous montre l'utilisation d'Optidrive HVAC où toutes les pompes (maître/esclaves) sont pilotées par des variateurs Optidrive HVAC en mode variation de vitesse. La communication se fait en RS 485.



La connexion se fait via les câbles à connecteurs RJ45 reliés entre eux par les prises RS485 en forme Y. Le nombre maximum est de 5 variateurs. Les références sont indiquées ci dessous:

Référence	Description
OPT-RJ45SP	Splitter RJ45 en Y 1 – 2 voies
OPT-J4505	Câble RJ45 vers RJ45 (RS485), 0.5m
OPT-J4510	Câble RJ45 vers RJ45 (RS485), 1m
OPT-J4530	Câble RJ45 vers RJ45 (RS485), 3m

Dans cette configuration, chaque moteur / pompe est contrôlé par un variateur (1 variateur par pompe). Tous les variateurs sont en mode de régulation de vitesse avec une consigne de vitesse par le réseau.

Un variateur doit être configuré comme variateur maître, il reçoit la sonde de retour et utilise son régulateur PID pour générer la consigne de sortie du système. Le variateur maître contrôle le statut et la vitesse des autres variateurs sur le réseau.

### Fonctionnement:

Il faut activer la fonction de mise cascade des pompes par P8-14=2 **uniquement sur le variateur maître**. Tous les autres variateurs doivent être configurés en tant qu'esclaves via P1-12= 5.

Dans le paramètre P8-15 du maître, il faut indiquer le nombre d'esclaves sur le réseau, sans compter le maître (Régler une valeur différente de 0). L'adresse du maître doit être réglée sur adresse 1 en P5-01. Il faut également régler les adresses de chaque esclave (2. 3. 4. 5...) en P5-01.

Lorsque le système est activé, le maître vérifie le nombre d'heure de fonctionnement de chaque esclave. La pompe esclave avec le moins d'heure de fonctionnement démarre en premier. A partir d'un certain seuil d'autres variateurs / pompes se mettent en marche à leur tour pour épauler la pompe en fonctionnement. Les basculements de pompes sont basés uniquement sur le temps de fonctionnement des variateurs. Un temps de mise en route (P8-19) est observé avant chaque marche /arrêt de pompe. Ceci permet au système de se stabiliser avant de demander l'aide de pompe supplémentaire. L'arrêt des pompes additionnelles est également basé sur un seuil réglable (P8-18).

Les vitesses et rampes maximum et minimum speed sont à régler dans chaque variateur (P1-01 à P1-04).

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 HVAC 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).

L'horloge de fonctionnement du maître est affichée en P0-19. L'horloge maître est remise à 0 lorsque P8-20 est mis à 1.

Si un esclave ne répond pas aux messages du variateur maître, ce dernier en déduit qu'il est actuellement indisponible (Hors tension / RS485 déconnecté) et attend qu'il soit redémarrer avant de le mettre en marche.

Lorsque qu'un variateur, maître inclus, se met en défaut il est temporairement exclu du système et sera réintégré automatiquement lorsque le défaut sera acquitté.

L'entrée d'activation (T1 – T2) active le système complet. Les entrées (T1 – T2) des esclaves servent à les inhiber.

**Paramétrage rapide:****Sur tous les variateurs**

- Régler P1-01 à P1-10. L'optimiseur d'énergie P1-06 doit être inactif.
- Régler P1-14= 101 pour accéder au menu étendu.

**Sur le variateur maître**

- Dans le Menu 3, Configurer les paramètres de la régulation PID
- S'assurer que l'adresse réglée en P5-01 est bien à (1)
- Régler P8-14=2 pour activer la fonction de mise en cascade des pompes variables
- Régler le nombre d'esclaves (variateur maître exclu) en P8-15
- Régler les vitesses limite pour l'activation/désactivation des pompes à démarrage direct comme suit:
  - P8-17: Vitesse d'activation pompe direct
  - P8-18: Vitesse de coupure pompe direct
- Régler un temps de mise en route (minimum 10 secondes) in P8-19. Le temps réglé en P8-19 doit être suffisant pour que le signal de retour PID soit stable.
- S'il faut équilibrer les temps de fonctionnement des esclaves, alors la différence de temps de fonctionnement entre les différentes pompes esclaves maximum autorisée doit être réglée en P8-16.

**Sur les variateurs esclaves**

- Régler le mode fonctionnement en P1-12 = 5 (esclave)
- Régler l'adresse unique de chaque esclave en P5-01 à partir de 2 (2, 3, 4, 5...)

**7.3. Réglage de l'intervalle de maintenance et RAZ**

Optidrive HVAC possède une fonction de compte à rebours associée à un logo qui s'affiche sur l'afficheur principal et une sortie logique programmable informant de la maintenance de l'appareil à l'opérateur. Cet intervalle de maintenance est bien sûr personnalisable et utilise le temps de fonctionnement du variateur.

**Fonctionnement:**

L'intervalle de maintenance est à activer et à régler en P6-24. Si P6-24 = 0 l'intervalle de maintenance est désactivé. L'échelle de réglage de (P6-24) est de 1 à 60000 heures (5000 heures par défaut). L'accès aux paramètres du groupe est permis uniquement lorsque le mot de passe est réglé en P1-14 (Le mot de passe par défaut est 201). Le compte à rebours commence lorsque le paramètre P6-24 est réglé. Le nombre d'heure avant maintenance est indiqué en P0-22.

Lorsque le compte à rebours est terminé (P0-22 = 0) Optidrive HVAC peut indiquer la maintenance par différents moyens:

- Le symbole maintenance est automatiquement affiché sur l'écran OLED en alternance avec l'indication de l'adresse du variateur sur le réseau.
- Un des relais de sortie peut être configuré pour donner le signal de maintenance.
- Un bit dans le mot de statut est devient actif (voir section correspondante).



Les paramètres suivant permettent de configurer une sortie relais pour indiquer la maintenance .

Paramètre	Description	Borne	Valeur
P2-15	Fonction de la sortie relais 1	14 / 15	10
P2-18	Fonction de la sortie relais 1	16 / 17 / 18	10

Lorsque la maintenance à été effectuée, le compte à rebours peut être réinitialise en réglant P6-25 = 1. Le compte à rebours commence. Il faut avoir accès aux paramètres étendus pour effectuer ces réglages (P1-14 = 201 par défaut) .

**Paramétrage rapide:****Réglage du compte à rebours**

- Régler P1-14 = 201 pour accéder au paramètres du groupe 6
- Régler le nombre d'heures en P6-24 (Défaut 5000).
- Si une sortie logique est nécessaire alors il faut régler (P2-15 ou P2-18 = 10).

**Réinitialisation du compte à rebours**

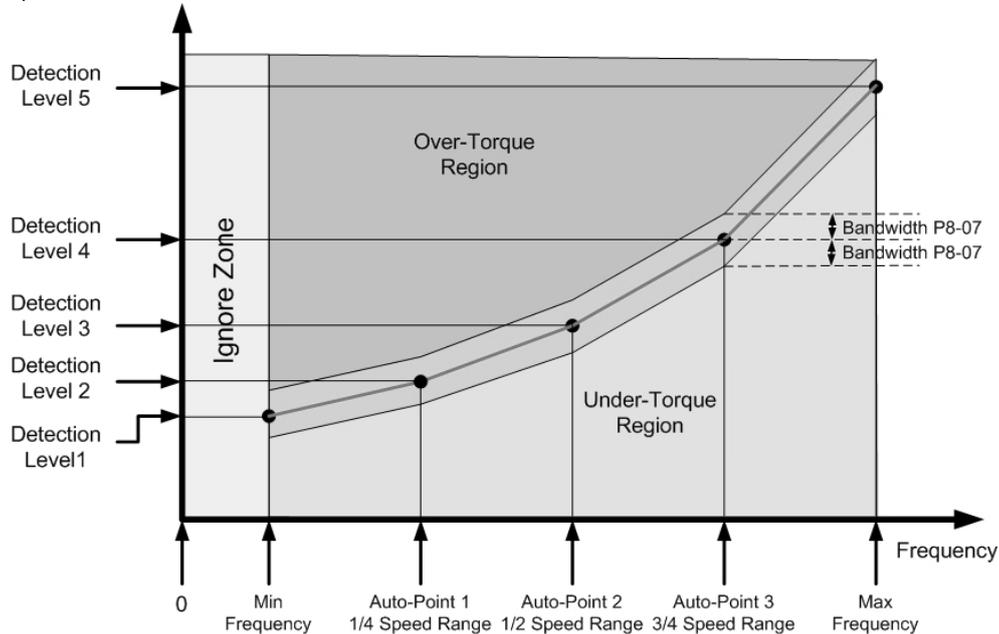
- Régler P1-14 = 201 pour accéder au paramètres du groupe 6
- Régler P6-25 = 1, pour réinitialiser le compte à rebours.

## 7.4. Fonction de surveillance de la charge

La fonction de surveillance de la charge assure une protection contre le sur/sous couple de la charge connectée. Cette fonction est très utile pour détecter les moteurs calés, les bloquages de pompes ou protéger contre le fonctionnement à sec des pompes.

Cette fonction utilise une courbe de couple standard, enregistrée en mémoire, et le variateur compare en permanence le courant consommé à cette courbe pendant le fonctionnement. Si le courant/couple ne se trouve plus dans les limites autorisées pendant un temps spécifié, le variateur se met en défaut. Optidrive HVAC utilise 5 points de mesures du courant en fonction de la fréquence pour modéliser le fonctionnement normal.

La représentation graphique de cette fonction est montrée ci dessous:



### Fonctionnement:

Pour utiliser cette fonction, la courbe standard du courant en fonction de la vitesse doit être établie. Le réglage et la courbe de cette fonction sont normalement établis à la fin de la mise en service du matériel.

La courbe de fonctionnement standard est établie par une séquence de mesures automatique. Cette séquence de mesure est active lorsque que la fonction de surveillance de la charge a été activée (8-06 différent de 0). Après l'activation de la fonction, lorsque que variateur démarre pour la première fois, le variateur accélère jusqu'à sa fréquence maximum (P1-01). Pendant ce temps 5 mesures de courant espacées sont établies et le variateur retourne à sa vitesse de consigne. Pour refaire la séquence de mesure, la fonction de surveillance de la charge doit être désactivée (P8-06 = 0) puis réactivée (P8-06 > 0).

**Attention:** La séquence de mesure automatique écrase la vitesse de consigne et le variateur va aller à sa consigne maximum (P1-01). S'assurer que le système se trouve dans des conditions favorables pour fonctionner à cette vitesse.

Les vitesses/fréquences maximum (P1-01) et minimum (P1-02) peuvent être modifiés après la séquence de mesure automatique sans en affecter les résultats.

Lorsque le système fonctionne en dehors des plages maximum et minimum de vitesse, la fonction est simplement désactivée.

Le paramètre P8-06 qui active la fonction de surveillance permet aussi de choisir le type de détection à activer (sous couple (P8-06=1), sur couple (P8-06=2), les deux (P8-06=3)).

Une tolérance de détection est réglable en P8-07, en Ampères (A). Cette valeur est appliquée symétriquement et permet d'accepter des variations dans la mesure de courant. La valeur étant appliquée symétriquement, la largeur de bande totale est de  $2 \times P8-07$ . Les valeurs mesurées pendant l'Auto paramétrage sont enregistrées en P0-58.

En complément de la largeur de bande (P8-07) un délai peut être spécifié en P8-08 lorsque le variateur fonctionne dans les zones de sur couple ou sous couple afin d'éviter de déclencher si la charge est dans un état temporaire ou transitionnel.

Optidrive HVAC se met immédiatement en défaut en cas de détection de sous / sur couple pendant un temps supérieur à P8-08 et le moteur s'arrête alors en roue libre. Le code erreur s'affiche sur l'écran OLED et peut être acquitté en pressant la touche STOP.

Optidrive HVAC peut effectuer un nettoyage automatique de la pompe lorsque la fonction de surveillance de la charge a détecté un sur couple. Voir section 13.5, pour plus d'information.

Code erreur:  $\overline{0\_Er9}$  : Sur couple détecté causant la mise en défaut du variateur (Code erreur 24)

$\underline{0\_Er9}$  : Sous couple détecté causant la mise en défaut du variateur (Code erreur 25)

### Paramétrage rapide

- Lire la note d'attention liée à cette fonction (au dessus)
- Régler les limites de vitesse maximum et minimum (P1-01 & P1-02).
- Régler P1-01 à P1-10. L'optimiseur d'énergie P1-06 doit être inactif.
- Régler P1-14= 101 pour accéder au menu étendu.
- Activer la fonction de surveillance de la charge en P8-06
  - 0: Désactivée
  - 1: Détection sous couple (problème de courroie / fonctionnement à sec / problème de turbine)
  - 2: Détection sur couple (Blocage de pompe)
  - 3: Détection sous couple et sur couple
- Régler une tolérance acceptable en P8-07. Régler une largeur de bande initiale assez large, mesure le courant pendant le fonctionnement normal, puis réduire la largeur de bande si nécessaire.
- Activer le variateur pour autoriser la séquence de mesure automatique.
- Si le variateur se met en défaut, augmenter le délai en P8-08. Si un défaut se reproduit recommencer la séquence de mesure automatique.

## 7.5. Fonction de nettoyage de la pompe

Cette fonction permet le déblocage des pompes. Et peut être appelée manuellement par une entrée ou effectuée automatiquement dès l'ordre de marche, ou lorsque le variateur détecte un sur couple (dû à la formation d'un blocage).

Lorsque qu'un cycle de nettoyage est demandé, Le variateur effectue un profil de mouvement prédéfini pour tenter d'éliminer le blocage.

### Fonctionnement:

Cette fonction se paramètre par P8-03:

- 0. Désactivée
- 1. Nettoyage de la pompe activé au démarrage
- 2. Nettoyage de la pompe activé au démarrage et en cas de détection de sur couple
- 3. Nettoyage de la pompe activé en cas de détection de sur couple

Si l'une des options 1 ou 2 à été choisie en P8-03 le variateur effectuera un nettoyage immédiatement à sa prochaine activation / mise en marche (signal donné sur les bornes 1 & 2). Lorsque le cycle de nettoyage de la pompe est fini le variateur revient à sa consigne de vitesse / fréquence.

Si l'une des options 1 ou 2 à été choisie en P8-03 la fonction de surveillance de la charge doit être réglée afin de détecter le sur couple. Voir la section 7.4 pour le paramétrage de la fonction de surveillance de la charge. Lorsque la fonction de nettoyage est activée, en cas de détection de sur couple le variateur ne se met plus en défaut sur couple mais effectue automatiquement un cycle de nettoyage. Lorsque le nettoyage de la pompe est terminé le variateur revient à sa consigne de vitesse. Si le variateur détecte un sur couple moins de 60 secondes après la fin de cycle de nettoyage, ce dernier se met alors en défaut de sur couple.

Plusieurs essais de nettoyage de pompe (5 essais maximum) peuvent être programmés via la fonction d'acquiescement automatique des défauts (voir P2-36). En cas de redémarrage automatique après un défaut de sur couple le variateur effectue automatiquement un nettoyage de la pompe à condition que la fonction de nettoyage de la pompe active.

Si une entrée logique est assignée à cette fonction, le nettoyage de la pompe sera effectué indépendamment du réglage de P8-03. Lorsque que la fonction de nettoyage de la pompe est initiée via une entrée logique le variateur va automatiquement à la vitesse de nettoyage 1 défini par le cycle et selon la rampe également définie par le cycle.

L'assignation de l'entrée logique pour l'activation de la fonction de nettoyage de la pompe est définie par P9-42. Les paramètres du groupe 9 sont accessibles après déverrouillage de P1-14 (P1-14 – 201 par défaut).

Le cycle de nettoyage de la pompe est défini par le paramétrage de deux vitesses, une rampe (utilisée pour l'accélération et la décélération), et un intervalle de temps selon les paramètres suivants:

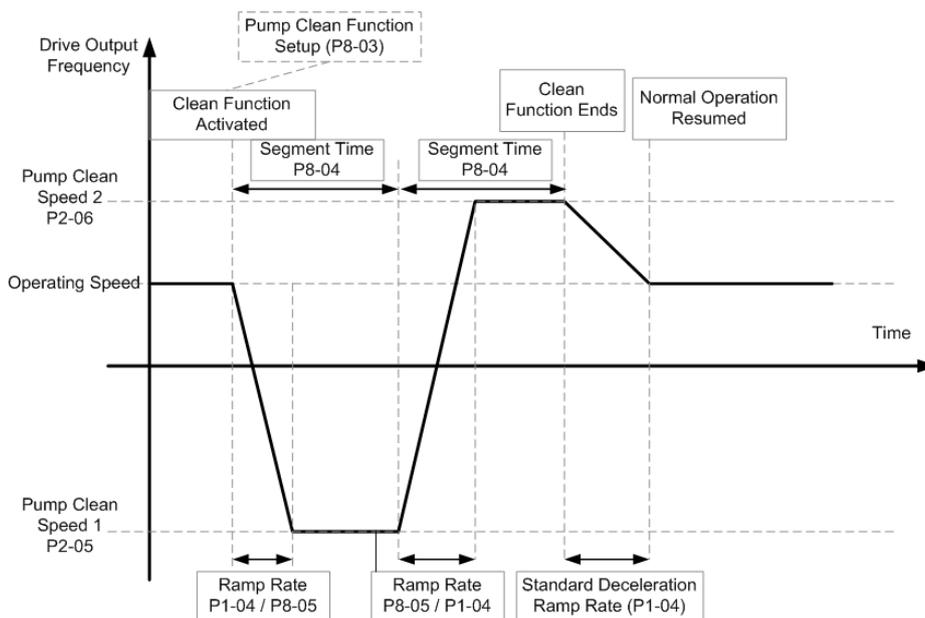
Paramètre	Description
P2-05	Vitesse de nettoyage 1
P2-06	Vitesse de nettoyage 2
P8-04	Intervalle de temps pour la fonction de nettoyage
P8-05	Rampe pour la fonction de nettoyage

Si une des deux vitesses de nettoyage est réglée à 0 alors l'étape associée est désactivée. Les vitesses de nettoyage peuvent être positives ou négatives pour aller dans les deux sens et créer des profils bidirectionnels. La rampe d'accélération est déterminée par P8-05. Le temps de décélération est déterminé par P1-04.



**Attention: Toujours s'assurer que la pompe peut tourner en sens inverse avant de régler une vitesse négative en P2-05 & P2-06.**

Exemple de cycle de nettoyage ci-dessous :



Lorsque le cycle de nettoyage est terminé le variateur retourne automatiquement à sa consigne en utilisant les rampes standards définies en P1-03 / P1-04. Le temps d'exécution du cycle (régulé en P8-04) englobe le temps d'accélération du moteur à la vitesse de nettoyage mais n'inclue pas la rampe de retour à la vitesse de consigne.

**Paramétrage rapide:**

- Si la fonction de nettoyage est activée par la détection de sur couple, il faut régler la fonction de surveillance de la charge au préalable, Voir section 7.4
- Régler P1-01 à P1-10. L'optimiseur d'énergie P1-06 doit être inactif.
- Régler P1-14= 101 pour accéder au menu étendu.
- Régler les vitesses de nettoyage P2-05 et P2-06
- Activer la fonction de nettoyage en P8-03. Le réglage de P8-03 n'est pas nécessaire si la fonction est activée par une entrée logique.
  - 0: Désactivée
  - 1: Activée au démarrage / activation
  - 2: Activée au démarrage / activation ou lorsqu'un sur couple est détecté
  - 3: Activé lorsqu'un sur couple est détecté
- Régler le temps de nettoyage P8-04. C'est le temps imparti pour chaque segment, accélération incluse.
- Régler la rampe P8-05. C'est la rampe d'accélération aux vitesses de nettoyage 1 et 2.

**7.6. Protection contre les blocages de pompe**

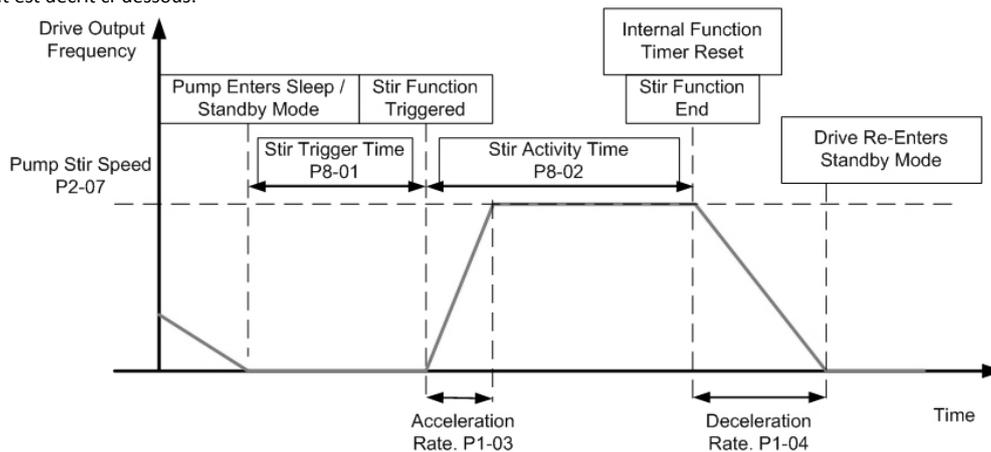
Cette fonction est utilisée pour remettre en route la pompe après une période d'inactivité. Lorsque le moteur n'a pas fonctionné pendant une période pré définie un cycle de mouvement est effectué sur la pompe. Cette fonction est activable lorsque le régulateur PID est utilisé et le compteur activé par la mise en veille du variateur. Cette fonction est utilisée pour éviter les blocages de pompes, ou leur dégradation suite à une période d'inactivité. Cette fonction peut également être utile pour éviter la dégradation du lubrifiant des roulements des ventilateurs.

**Fonctionnement:**

La période de repos autorisée est à régler en P8-01. Lorsque le régulateur PID entre en mode veille, un compteur est activé. Lorsque le compteur dépasse la valeur réglée en P8-01 un cycle de mouvement pré défini est activé. Lorsque le cycle est terminé le variateur revient automatiquement en mode veille. Le compteur interne est remis à zéro lorsque le variateur quitte le mode veille ou après la fin d'un cycle de mouvement.

Le cycle de mouvement se règle via deux paramètres. P8-02 (temps de cycle) et P2-07 (Vitesse pré réglée 7) qui est la vitesse à laquelle va s'effectuer le cycle. Le temps de cycle inclue le temps d'accélération mais pas le temps de décélération.

Le cycle de mouvement est décrit ci-dessous:



En mettant (P8-01) ou (P8-02) à 0 désactive la fonction. Elle est désactivée par défaut.

**Paramétrage rapide:**

- Régler P1-01 à P1-10. L'optimiseur d'énergie P1-06 doit être inactif.
- Régler P1-14= 201 pour accéder aux paramètres du groupe 8
- Régler les paramètres du groupe 3 relatifs au régulateur PID
- Régler la vitesse pendant le cycle en P2-07
- Régler le temps de mise en veille avant le lancement du cycle en P8-01.
- Régler le temps de cycle en P8-02

**7.7. Fonction Bypass**

Cette fonction permet au moteur d'être alimenté soit par le variateur (vitesse variable) ou par le réseau en direct (vitesse fixe). Cette fonction Bypass nécessite des composants externes et des connexions électriques permettant de créer le système de Bypass qui ne sont pas fournis avec le variateur et sont sous la responsabilité de leur créateur.

**Attention: Le schéma électrique fourni ci dessous ne l'est qu'à titre d'informations. La conception, installation, mise en service et maintenance du système doivent être effectués uniquement par un personnel qualifié et expérimenté.**

Cette fonction Bypass permet au variateur de basculer automatiquement vers le réseau en direct lorsque ce dernier se met en défaut ou lorsque le mode feu est activé ou si l'entrée dédiée est activée.

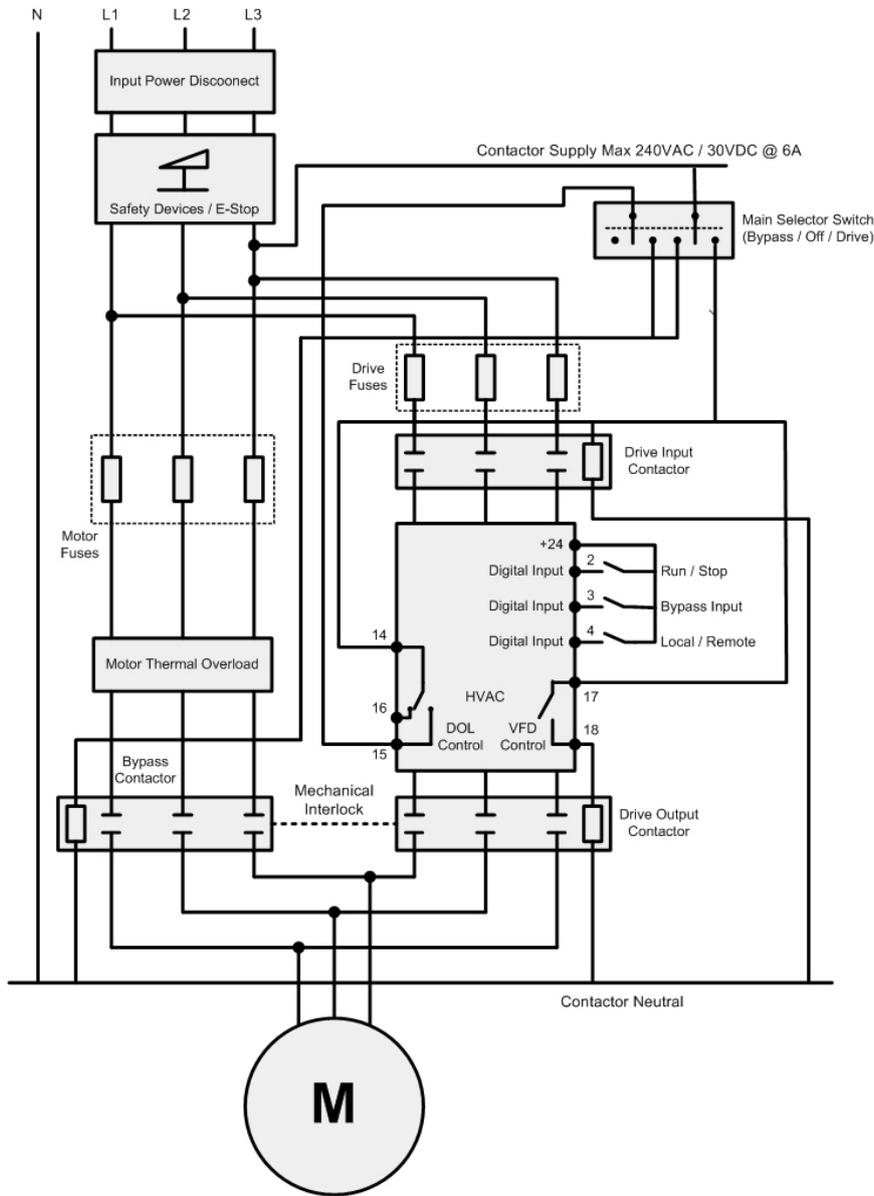
Invertek Drives Ltd recommande l'utilisation de trois contacteurs pour la création du circuit de basculement (Bypass). Un verrouillage mécanique et électrique sont recommandés pour protéger des problèmes de contacteur et éviter tout dommage au système le cas échéant.

**Fonctionnement:**

La configuration basique d'un circuit à trois contacteurs est indiquée ci dessous.

Il doit y avoir une inversion mécanique entre le contacteur de Bypass et le contacteur de sortie du variateur. L'inversion électrique se fait par les contacts auxiliaires de chaque côté.

 **Attention: La tension d'alimentation des bobines de contacteurs ne doit pas excéder la tension nominale d'utilisation du relais (250V AC / 30V DC @ 5A)**



L'organe de sélection principal choisi entre les modes suivants :

- Désactivé : Variateur Hors tension; Contacteur Bypass est inactif
- Mode Bypass: Variateur Hors tension; Contacteur de Bypass est actif, moteur alimenté en direct par le réseau
- Mode variateur: Variateur Sous tension; Contacteur de Bypass ou de sortie contrôlé par le variateur

Lorsque l'organe de sélection principal est sur le mode variateur, Le contacteur d'entrée du variateur est activé de sorte que le variateur soit alimenté. La sélection entre les deux contacteurs de sortie est contrôlée par le variateur en fonctions du paramétrage fait par l'utilisateur. Lorsque le mode variateur est sélectionné, le variateur coordonne les modes de fonctionnement selon les réglages et les conditions de fonctionnement du variateur.

Les relais du variateur (relais 1 et 2) sont automatiquement configurés lorsque le mode Bypass est sélectionné. Le relais 1 est configuré pour le mode Bypass et se connecte directement au contacteur de Bypass. Le relais 2 est configuré pour le mode variateur et se connecte directement au contacteur de sortie du variateur. En fonctionnement normal le variateur ferme le relais 2 et le variateur contrôle le moteur.

Le variateur ouvre le relais 2 et ferme le relais 1 si une des conditions d'activation du mode Bypass est active. Ces conditions sont:

• Bypass en cas de défaut	Le variateur bascule en mode Bypass s'il est en défaut
• Bypass en cas de Mode Feu	Le variateur bascule en mode Bypass si la fonction Mode feu est assignée à une entrée logique et que cette dernière est activée (peut être N.O ou N.F)
• Bypass en cas d'activation d'une entrée	Le variateur bascule en mode Bypass si la fonction Mode Bypass est assignée à une entrée logique (paramètre du groupe 9) et que cette dernière est activée.

Note: Une combinaison entre les conditions de Bypass est permise.

#### Bypass en cas de défaut (P8-11=1)

Le variateur va automatiquement basculer en mode Bypass si une mise en défaut survient. En cas de défaut le variateur ouvre immédiatement son contacteur de sortie et patiente pendant un temps défini en P8-13 puis ferme le contacteur de Bypass. Le moteur reste en mode Bypass jusqu'à ce que le l'ordre de marche /activation soit désactivé (Borne 2) puis ouvre enfin le contacteur (Bypass). Si l'ordre de marche /activation est réactivé le variateur essaiera de démarrer en mode variateur.

**Le redémarrage au vol (P2-26) doit être activé.**

#### Bypass en cas de Mode Feu (P8-12=1)

Le variateur va automatiquement basculer en mode Bypass si l'entrée mode feu est activée. La fonction de mode feu doit être configurée (voir section 7.8) et une entrée assignée soit par P1-13 ou (P9-32) avant d'activer le mode feu.

Lorsque l'entrée Mode feu est activée le variateur ouvre immédiatement son contacteur de sortie et patiente pendant un temps défini en P8-13 puis ferme le contacteur de Bypass. Le moteur reste en mode Bypass jusqu'à ce que l'entrée mode feu soit désactivée. Lorsque l'entrée mode feu est désactivée, le variateur ouvre contacteur de Bypass, patiente pendant un temps défini P8-13 et ferme le contacteur de sortie du variateur à condition que l'ordre de marche/activation soit encore présent.

**Le redémarrage au vol (P2-26) doit être activé**

#### Bypass en cas d'activation d'une entrée

Régler P9-13 afin d'affecter une entrée pour l'activation du mode Bypass. Lorsque l'entrée programmée est activée le variateur ouvre immédiatement son contacteur de sortie et patiente pendant un temps défini en P8-13 puis ferme le contacteur de Bypass. Le moteur reste en mode Bypass jusqu'à ce que l'entrée soit désactivée. Lorsque l'entrée est désactivée, le variateur ouvre contacteur de Bypass, patiente pendant un temps défini P8-13 et ferme le contacteur de sortie du variateur à condition que l'ordre de marche/activation soit encore présent.

Si l'ordre de marche /activation est absent, le variateur va ouvrir le contacteur actif. Lorsque l'ordre de marche /activation est de nouveau présent le variateur vérifie d'abord l'état de l'entrée d'activation du mode Bypass puis sélectionne le contacteur à fermer.

**Le redémarrage au vol (P2-26) doit être activé**

Dans tous ces modes de fonctionnement, un temps entre l'ouverture et la fermeture des contacteurs est défini en P8-13.

Il faut y mettre obligatoirement une valeur différente de 0 pour laisser le temps au premier contacteur de s'ouvrir totalement avant de fermer le second. Un verrouillage mécanique et électrique doit être mis en place.

Lorsque le mode Bypass est actif l'écran OLED indique :



#### Paramétrage rapide:

- Régler P1-01 à P1-10. L'optimiseur d'énergie P1-06 doit être inactif.
  - Régler P1-14= 201 pour accéder aux paramètres du groupe 8 et 9
  - Régler le temps d'attente en P8-13 (défaut 2S).
  - **Bypass en cas de défaut:**
  - Régler P8-11 à 1
  - **Bypass en cas de mode feu:**
  - Régler d'abord les paramètres concernant le mode feu (section 7.8) avant d'activer la fonction de Bypass en cas de mode feu.
  - Régler P8-12 à 1
  - **Bypass en cas d'activation d'une entrée:**
  - Régler P9-43 pour choisir l'entrée à activer
- Note: Pour régler les paramètres du groupe 9, le paramètre P1-13 doit être réglé à 0 et les fonctions des entrées programmées manuellement.

## 7.8. Mode Feu (Fire Mode)

Cette fonction a été conçue pour assurer un fonctionnement continu d'Optidrive HVAC jusqu'à ce que l'entrée mode feu soit désactivée ou que le variateur ne soit plus capable de fonctionner. Cette fonction est utilisée dans les applications où lors d'un incendie dans un bâtiment le fonctionnement du variateur pendant le temps le plus long possible est obligatoire pour évacuer la fumée ou pour maintenir la qualité d'air dans le bâtiment.

#### Fonctionnement:

Cette fonction utilise une entrée logique que l'on peut assigner de 2 façons :

- P1-13 : L'activation du Mode feu peut être automatiquement configurée sur l'entrée 2 en sélectionnant les valeurs 4, 8, ou 13 dans P1-13.
- P9-32 : L'activation du Mode feu peut être configurée par l'entrée disponible de son choix P9-32. Régler P1-14 = 201 pour accéder aux paramètres du groupe 9

Le mode feu est activé dès que l'entrée est activée et l'état logique (N.F ou N.O) est à régler en P8-09. (N.F par défaut)

La consigne de vitesse pendant le mode feu est à régler en P8-10.

Lorsque l'entrée d'activation du mode feu est activée toutes les autres entrées sont ignorées et elles ne redeviennent actives que lorsque l'entrée d'activation du mode feu est désactivée.

 **Attention: Les fonctions des entrées digitales (Marche / Arrêt et Avant / Arrière incluses) sont ignorées lorsque le mode feu est actif. Le variateur ne peut être arrêté que si l'entrée d'activation du mode feu est inactivée ou si la tension d'alimentation est coupée.**

Lorsque le mode feu est actif l'écran OLED indique :



Défauts ignorés lorsque le variateur est en mode feu:

Affichage	Défaut
O-t	Sur température du refroidisseur
U-t	Sous température
Th-FLt	Thermistance du refroidisseur interne en défaut
E-trip	Défaut externe
4-20 F	Signal 4-20mA perdu
Ph-Ib	Déséquilibre de phases
P-Loss	Perte de phase
SC-trp	Erreur de communication
I_t-trp	Variateur disjoncté en surintensité, après avoir assuré >100 % de la valeur dans P1-08 pendant un certain temps

Défauts non ignorés lorsque le variateur est en mode feu:

Affichage	Défaut
O-Volt	Sur tension du BUSS DC
U-Volt	Sous tension du BUSS DC
h O-I	Surintensité instantanée en sortie
O-I	Surintensité instantanée en sortie, charge excessive sur le moteur
Out-F	Etage de sortie en défaut

Afin d'acquitter automatiquement l'un des défauts non ignorés pendant le mode feu, le paramètre P2-36 doit être réglé sur Auto-1, Auto-2, Auto-3, Auto-4, ou Auto-5 selon le nombre d'acquittements que l'utilisateur souhaite effectuer. Noter qu'il y a un délai de 20 secondes avant chaque essai d'acquiescement.

L'heure de départ en mode feu est enregistrée en P0-51 -. Cette valeur est référencée par rapport au compteur d'heures de fonctionnement du variateur. Le temps de fonctionnement en mode feu est enregistré en P0-52 - en minutes.

 **Attention: Selon les conditions, le fonctionnement en mode feu peut affecter voire annuler la garantie constructeur du variateur. Contacter Esco Transmissions SA pour plus d'information.**

Un des relais de sortie peut être programmé pour indiquer le fonctionnement en mode feu. Pour utiliser le relais 1, régler P2-15 = 9. Pour utiliser le relais 2, régler P2-18 = 9.

#### Paramétrage rapide:

- Régler P1-01 à P1-10. L'optimiseur d'énergie P1-06 doit être inactif.
- Régler P1-14= 201 pour accéder aux paramètres du groupe 8 et 9
- Régler l'état logique de l'entrée 'activation P8-09: 0 = N.F, 1 = N.O.
- Régler la consigne de vitesse en mode feu en P8-10
- **Puis soit**
- Régler P1-13 (4, 8, ou 13) pour utiliser automatiquement l'entrée 2 pour l'activation du mode feu.
- **Soit**
- Régler P9-32 pour choisir l'entrée d'activation ainsi que toutes les autres entrées utilisées par l'application dans les paramètres du groupe 9. Dans ce cas P1-13 doit être à 0.
- Si nécessaire régler P2-15 ou P2-18 = 9 pour configurer le relais 1 ou 2 pour indiquer l'état d'activation du mode feu

## 7.9. Fonction de préchauffage du moteur et Injection CC

Optidrive HVAC peut être utilisé pour injecter une tension continue (DC) au démarrage ou à l'arrêt ou peut être utilisé pour maintenir une tension de magnétisation aux bornes du moteur lorsque la consigne de vitesse est nulle. En appliquant cette tension on crée un courant de circulation dans les enroulements moteur permettant de le préchauffer et évite ainsi la formation d'humidité en surface. La formation d'humidité en surface peut être due au fonctionnement de ce dernier à faible température ambiante, dans des conditions humides ou lorsque la température du moteur change rapidement formant ainsi de la condensation.

#### Fonctionnement: Régler le freinage CC à l'ordre de marche ou d'arrêt

Cette fonction utilise les paramètres du groupe 6 relatifs à l'injection de tension continue (DC) au démarrage ou à l'arrêt afin de créer un courant et maintenir une température appropriée dans le moteur avant le démarrage ou après l'arrêt du moteur. Pour accéder aux paramètres du groupe 6 il faut régler P1-14 (P1-

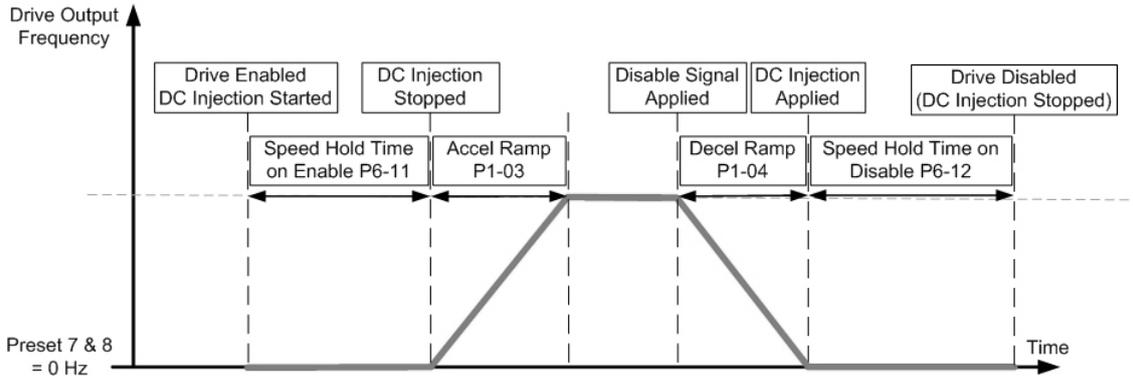
14=201 par défaut). Le niveau de la tension à injecter est réglé en P6-18 et le courant associé peut être lu sur l'écran OLED en affichant le courant via la touche NAVIGATION.

**Attention:** Se renseigner auprès du fabricant de moteur pour la confirmation du courant de magnétisation maximal acceptable pour le moteur utilisé avant de configuration de la fonction d'injection CC.

Le temps d'application de la tension DC est réglé en P6-11. Le temps d'application de la tension DC à l'arrêt est réglé P6-12. Les valeurs réglées en P6-11 ou P6-12 sont exprimées en secondes (maximum 250 s). L'injection DC est activée par l'ordre de marche/activation (généralement l'entrée 1 – Borne 2). La vitesse de maintien au démarrage est réglée en (P2-07) et la vitesse de maintien à l'arrêt est réglée en (P2-08). Ces paramètres doivent être à 0 pour l'injection DC.

**Note:** Les vitesses pré réglées 7 (P2-07) et 8 (P2-08) sont également utilisées en tant que vitesses de Boost pour le régulateur PID (voir section 8) ainsi la fonction d'injection ne peut pas être utilisée si le régulateur PID est activé (P1-12=3).

L'arrêt par rampe de décélération doit être activé (P1-05=0) et les rampes appropriées doivent être réglées en P1-03 et P1-04. Le principe de fonctionnement de la fonction d'injection DC est indiqué ci-dessous :



**Danger:** La sortie moteur reste active et sous tension pendant l'injection DC. Toujours déconnecter la sortie et attendre au minimum 10 minutes avant de travailler sur le variateur ou le moteur.

#### Paramétrage rapide: Régler le freinage CC à l'ordre de marche ou d'arrêt

- Régler P1-01 à P1-10. L'optimiseur d'énergie P1-06 doit être inactif.
- S'assurer que P1-05 = 0, Arrêt suivant rampe. S'assurer que P1-03 et P1-04 sont corrects.
- Régler P1-14= 201 pour accéder aux paramètres du groupe 6
- Régler les vitesses 7 et 8 (P2-07 & P2-08) à 0 Hz
- Régler le temps d'injection pour le démarrage en P6-11.
- Régler le temps d'injection pour l'arrêt en P6-12.
- Régler le niveau de tension pour l'injection DC en P6-18.
- Surveiller le niveau de courant ainsi que la température du moteur sur l'écran OLED et s'assurer qu'ils respectent les limites fixées par les fabricants.

#### Fonctionnement: Régler le freinage CC pour une consigne de 0Hz

Cette fonction utilise le Boost en tension lorsque le variateur atteint sa vitesse nulle afin de créer un courant et maintenir une température appropriée dans le moteur. La mise en veille du variateur après un certain temps d'inactivité doit être désactivée.

Le niveau de la tension d'injection DC appliquée au moteur est réglé en P1-11. Le courant associé peut être lu sur l'écran OLED en affichant le courant via la touche NAVIGATION.

**Attention:** Se renseigner auprès du fabricant de moteur pour la confirmation du courant de magnétisation maximal acceptable pour le moteur utilisé avant de configuration de la fonction d'injection CC.

Le temps régler pour le mode veille (P2-27) doit être 0. Ce la permet de désactiver la mise en veille et de s'assurer que l'injection DC ne s'effectue que lorsque le variateur est en fonctionnement et à consigne de vitesse nulle.

L'arrêt par rampe de décélération doit être activé (P1-05=0) et les rampes appropriées doivent être réglées en P1-03 et P1-04

Si une entrée est nécessaire pour activer l'arrêt du moteur avec Boost en tension il faut affecter une entrée digitale à la vitesse pré réglée 1 puis régler sa valeur (P2-01) à 0Hz.

#### Paramétrage rapide: Régler le freinage CC pour une consigne de 0Hz

- Régler P1-01 à P1-10. L'optimiseur d'énergie P1-06 doit être inactif.
- S'assurer que P1-05 = 0, Arrêt suivant rampe. S'assurer que P1-03 et P1-04 sont corrects.
- Régler P1-14= 101 pour accéder aux paramètres du groupe 2
- Régler P2-27 = 0 pour désactiver la mise en veille
- Si une entrée est nécessaire pour activer l'arrêt du moteur avec Boost en tension s'assurer que P1-13 = 1 (défaut). L'entrée 2 (borne 3) est maintenant configurée pour cette fonction. S'assurer que P2-01 = 0.
- Régler le Boost en tension à appliquer en P1-11.
- Surveiller le niveau de courant ainsi que la température du moteur sur l'écran OLED et s'assurer qu'ils respectent les limites fixées par les fabricants

## 8. Applications PID

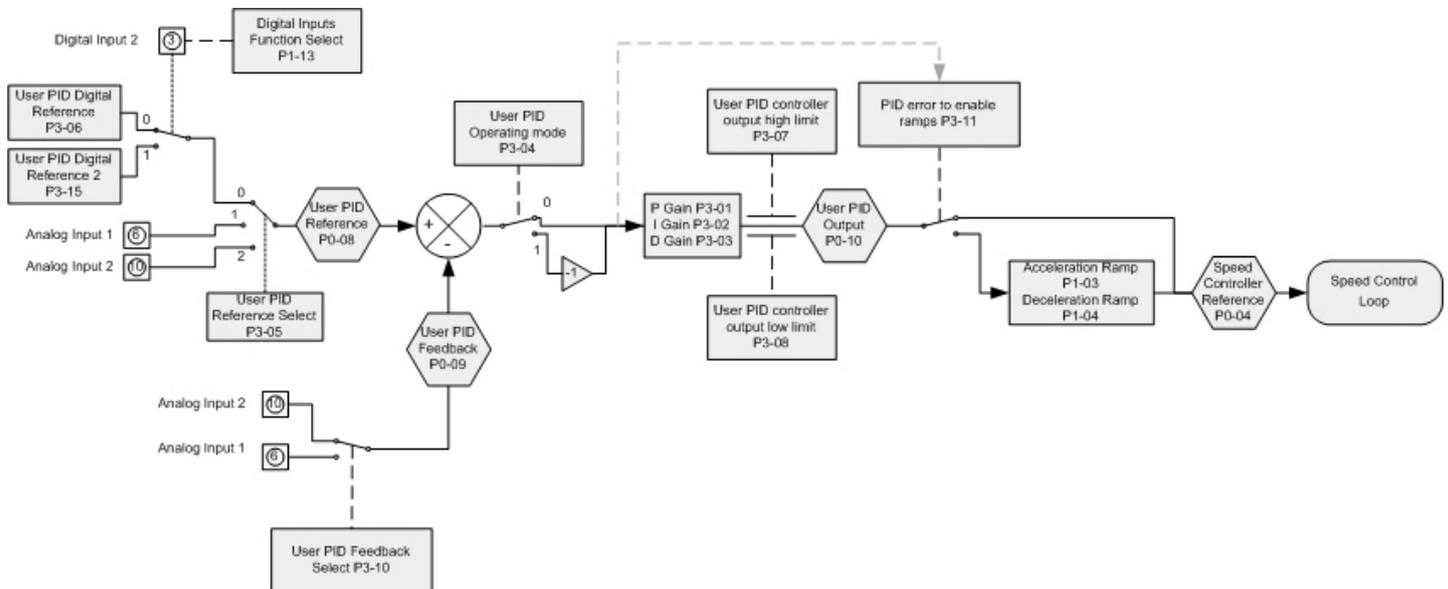
### 8.1. Résumé

Le régulateur PID est une fonction mathématique conçue pour automatiser les réglages d'un système et pour éliminer le besoin d'une attention permanente de l'opérateur à effectuer les réglages manuels. Pour un variateur, cette fonction consiste principalement à ajuster la vitesse du moteur automatiquement en essayant de maintenir une valeur spécifique mesurée par un capteur à une consigne donnée. Par exemple si le variateur contrôle une pompe, celui ci doit maintenir une pression proportionnelle à la vitesse du moteur. La pression désirée (appelée consigne) est imposée au variateur. Le capteur de mesure est connecté à une entrée analogique du variateur et indique une mesure de la pression du système. La fonction PID compare en permanence la consigne et la mesure et modifie la vitesse moteur afin d'augmenter ou de diminuer la mesure afin d'égaliser la consigne. Si la consigne change en cours de fonctionnement, le régulateur PID réagit et modifie la vitesse du moteur pour que la mesure égale la nouvelle consigne.

La différence entre la consigne et la mesure est appelée erreur PID. PID regroupe P –gain proportionnel, I – gain intégral, D – Dérivée et décrit les trois rapports mathématiques appliqués au signal d'erreur, en utilisant la somme calculée comme consigne pour contrôler la vitesse du moteur. En ajustant les rapports P, I, et D l'utilisateur détermine le dynamisme de la réaction du régulateur à un signal d'erreur (c'est à dire lorsque la mesure est différente de la consigne) et la stabilité du système..

**Attention: L'ajustement des gains du régulateur PID peut engendrer une réponse dynamique du moteur et créer une instabilité du contrôle de la vitesse moteur. L'ajustement des gains du régulateur PID doit être effectué uniquement par un ingénieur qualifié.**

La consigne peut être digitale ou analogique. La mesure est analogique via une des deux entrées analogiques standard. Pour simplifier les réglages, toutes les valeurs sont traitées en interne par le variateur en tant que pourcentage. Le régulateur PID est actif lorsque P1-12 = 3. Le régulateur PID peut être schématisé comme indiqué ci-dessous :



### 8.2. Réglage de la fonction PID

#### 8.2.1. Définition de la consigne

La consigne du régulateur PID peut être fixe (digitale) ou variable (analogique). Cela dépend du réglage de P3-05. L'entrée analogique 1 (borne 6) ou l'entrée analogique 2 (Borne 10) peuvent être configurées pour la mesure. Le format de l'entrée analogique peut être configuré par P2-30 pour l'entrée analogique 1 et P2-33 pour l'entrée analogique 2.

Une consigne fixe digitale peut également être réglée en P3-06 et dans ce cas P3-05 doit être réglé sur 0. Une seconde consigne fixe digitale peut également être réglée en P3-15 et une entrée logique programmable peut être utilisée pour basculer entre les deux consignes (voir P1-13). La consigne effective est visualisée en P0-08.

Les consignes digitales fixes (P3-06 et P3-15) peuvent être modifiées par l'interface de communication ou par la fonction automate (PLC).

#### 8.2.2. Définition de la mesure

La mesure est obligatoirement analogique et son réglage dépend de P3-10. L'entrée analogique 1 (borne 6) ou l'entrée analogique 2 (Borne 10) peuvent être configurées pour la mesure. Le format de l'entrée analogique peut être configuré par P2-30 pour l'entrée analogique 1 et P2-33 pour l'entrée analogique 2.

#### 8.2.3. Sélection du mode de fonctionnement du régulateur PID

Dans le fonctionnement par défaut (Direct), une augmentation de la mesure entraîne une baisse de la vitesse du moteur et vice versa. Ce mode est appelé mode PID direct et réglable en P3-04=0. Par exemple dans une application de pompage, lorsque la pression augmente (donc que la mesure augmente) alors le régulateur PID baisse la vitesse du moteur pour réduire la pression. Il est possible d'inverser le mode de fonctionnement du régulateur PID lorsqu'une augmentation de la mesure doit impliquer une augmentation de la vitesse, comme par exemple une régulation de température. Ce mode est appelé mode PID inverse et se règle par P3-04=1.

Le tableau ci dessous résume les modes de fonctionnement du régulateur PID :

Valeur de P3-04	Type de PID	Mesure	Moteur
0	Direct	Signal augmente	Vitesse diminue
		Signal diminue	Vitesse augmente
1	Inverse	Signal augmente	Vitesse augmente
		Signal diminue	Vitesse diminue

### 8.2.4. Limites de sortie du régulateur PID

La sortie du régulateur PID peut être limitée indépendamment des vitesses limites maximum et minimum P1-01 et P1-02. C'est à dire que différentes valeurs maximum et minimum peuvent être appliquées lorsque le variateur bascule entre un contrôle par le régulateur PID et un contrôle par une vitesse pré réglée (via une entrée digitale) ou des limites variables peuvent être appliquées. Le paramètre P3-09 détermine la méthode utilisée pour définir les limites du régulateur PID. Les options suivantes sont disponibles:

Paramètre P3-09	Description
0	Les valeurs limites pré réglées (P3-07 et P3-08) sont utilisées en tant que limites du PID
1	Entrée analogique 1 (Borne 6) est utilisée en tant que limite de sortie maximum du PID
2	Entrée analogique 1 (Borne 6) est utilisée en tant que limite de sortie minimum du PID
3	Entrée analogique 1 (Borne 6) est utilisée en tant qu'offset (valeur de décalage) et ajoutée à la sortie du PID

Le schéma basique du régulateur PID en section 8.1 montre les limites appliquées lorsque P3-09=0. Si le réglage en P3-09 est différent, les limites du régulateur PID sont définies par les méthodes listées ci dessus.

Lorsque P3-09=0 (défaut) les limites sont définies manuellement par P3-07 et P3-08 et les limites du régulateur PID sont calculées tel que décrit ci-dessous.

Limite supérieure = P3-07 \* P1-01 (une valeur 100% limite la sortie PID à la vitesse maximum limite définie en P1-01).

Limite inférieure = P3-08 \* P1-01

### 8.2.5. Définition des rampes

Les rampes définies par P1-03 et P1-04 sont normalement actives lorsque le variateur est en mode PID. P3-11 Les rampes peuvent être activées ou désactivées en fonction du seuil d'erreur PID. Si la différence entre la consigne et la mesure réglée en P3-11 les rampes d'accélération et de décélération internes sont désactivées. Si le seuil d'erreur PID est plus grand, les rampes sont activées. Cela permet d'augmenter le temps de réaction du régulateur lorsque l'erreur PID est importante, et de le baisser lorsque l'erreur PID est plus petite. Régler P3-11 à 0 implique que les rampes sont toujours actives.

 **Attention: Il faut faire très attention à la modification de P3-11. Désactiver les rampes peut causer une réaction dramatique du moteur en cas de large erreur PID. Le réglage du régulateur PID doit être effectué par un personnel qualifié.**

### 8.2.6. Réglage des gains

Comme pour tout régulateur PID, la réponse et le comportement du système sont contrôlés par le gain proportionnel (P3-01), la constante de temps intégrale (P3-02) et la constante de temps différentielle (P3-03). Modifier le réglage de ces paramètres est essentiel pour définir un fonctionnement stable et fiable du système. Il y a plusieurs méthodes expliquant comment régler ces gains, on peut en faire un bref résumé:

*P3-01 Gain Proportionnel: Echelle de 0.1 à 30.0, réglage par défaut 1.0*

Ce gain agit comme un multiplicateur de la différence entre la mesure et la consigne. Le régulateur calcule en premier lieu son erreur par la formule Erreur PID = consigne – mesure, puis le gain proportionnel est utilisé pour multiplier cette erreur.

Ainsi si les constantes de temps intégrale et dérivée sont réglées à 0 alors :

Sortie PID = Gain Proportionnel x (consigne – PID mesure)

Un grand gain proportionnel implique un changement rapide de la fréquence de sortie pour une petite différence entre consigne et mesure.

Si la valeur est trop importante le système deviendra instable et la vitesse de sortie dépassera souvent la consigne.

Un gain proportionnel plus élevé peut être utile pour des applications nécessitant une réponse rapide et un gain proportionnel plus faible peut être utilisé pour des systèmes plus lents, comme un ventilateur ou une pompe.

Si l'on remarque un dépassement fréquent de la consigne, la réduction de la valeur du gain proportionnel réduira le dépassement.

*P3-02 Constante de temps intégrale: Echelle de 0.0 à 30.0, réglage par défaut 1.0*

La constante de temps intégrale est basée sur le temps, qui modifie la sortie du régulateur PID en fonction de l'erreur PID sur une période de temps définie. L'effet de la constante de temps intégrale est toujours d'essayer de réduire l'erreur PID vers 0 de sorte que mesure=consigne.

Pour les systèmes dynamiques qui doivent répondre rapidement, la valeur doit être réduite.

Pour les systèmes nécessitant une réponse lente, comme une régulation de température, la valeur doit être augmentée.

*P3-03 Constante de temps différentielle: Echelle de 0.0 à 1.0, réglage par défaut 0.0*

La constante de temps différentielle est également basée sur le temps, cette constante modifie la sortie du régulateur PID en fonction des changements de la consigne. Dans la plupart des applications, laisser le réglage de P3-03 à zéro donne de bons résultats.

 L'utilisateur doit régler les gains (P, I et D) respectivement en P3-01, P3-02 et P3-03 afin d'obtenir les meilleures performances. Les valeurs variant en fonction de l'inertie et de la constant de temps du système à contrôler

### 8.2.7. Mise en veille et réveil du régulateur PID

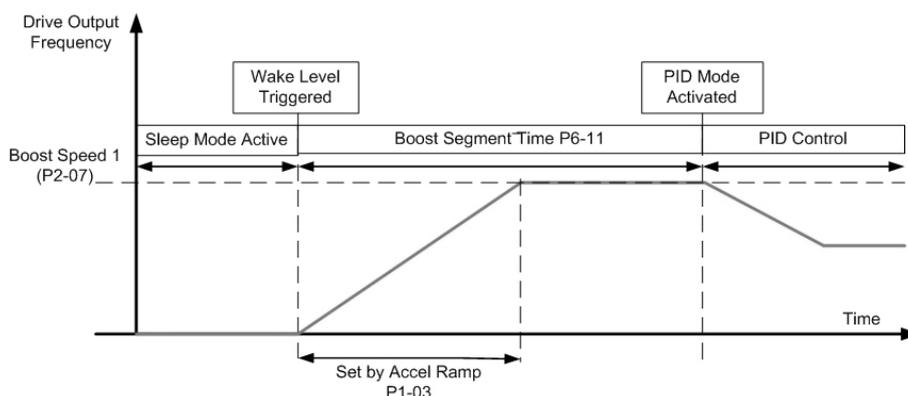
En fonctionnement PID, Optidrive HVAC peut être programmé pour désactiver sa sortie lorsque la vitesse de sortie devient inférieure à un seuil programmable. Cela permet d'économiser de l'énergie pendant les périodes de faible efficacité (ex : applications de pompage et ventilation). Le seuil de mise en veille est réglé en P3-14. La période à patienter avant la mise en veille est réglée en P2-27. Si P2-27 = 0 la mise en veille est désactivée.

Lorsque le variateur est en veille. Le seuil de réveil est réglé en P3-13 (en % de la mesure) permet au variateur de reprendre son fonctionnement normal.

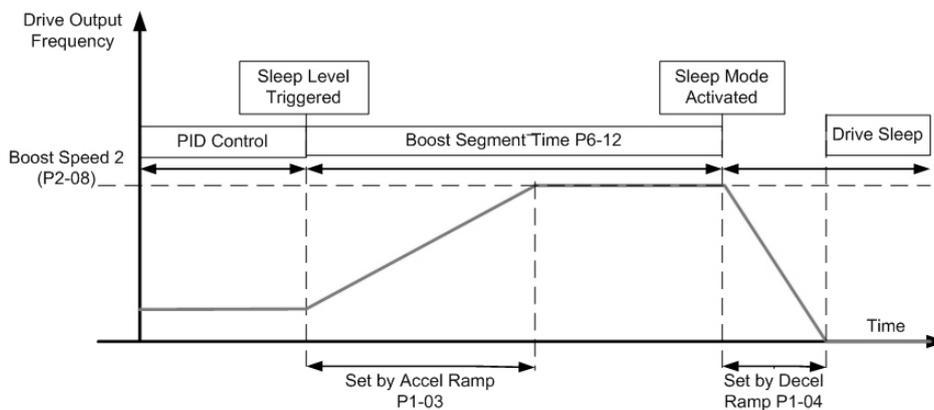
### 8.2.8. Cycle de boost à la mise en veille et au réveil

Optidrive HVAC peut être programmé pour effectuer un cycle de Boost pré défini à l'entrée ou à la sortie du mode veille. Cette fonction permet de stimuler la pression de la pompe avant d'entrer en mode veille de sorte que le variateur puisse y rester plus longtemps et évite les basculements fréquents entre les modes de fonctionnement. Le Boost au réveil permet d'exécuter un cycle qui fait retourner rapidement le système à son fonctionnement normal avant de revenir en mode PID.

Le cycle de Boost au réveil est actif lorsque P6-11 est différent de 0. P6-11 représente la durée du cycle de stimulation. La vitesse de stimulation est réglée en (P2-07). Voir le schéma ci-dessous :



Le cycle de Boost à la mise en veille est actif lorsque P6-12 est différent de 0. P6-12 représente la durée du cycle de stimulation. La vitesse de stimulation est réglée en (P2-08). Voir le schéma ci-dessous :

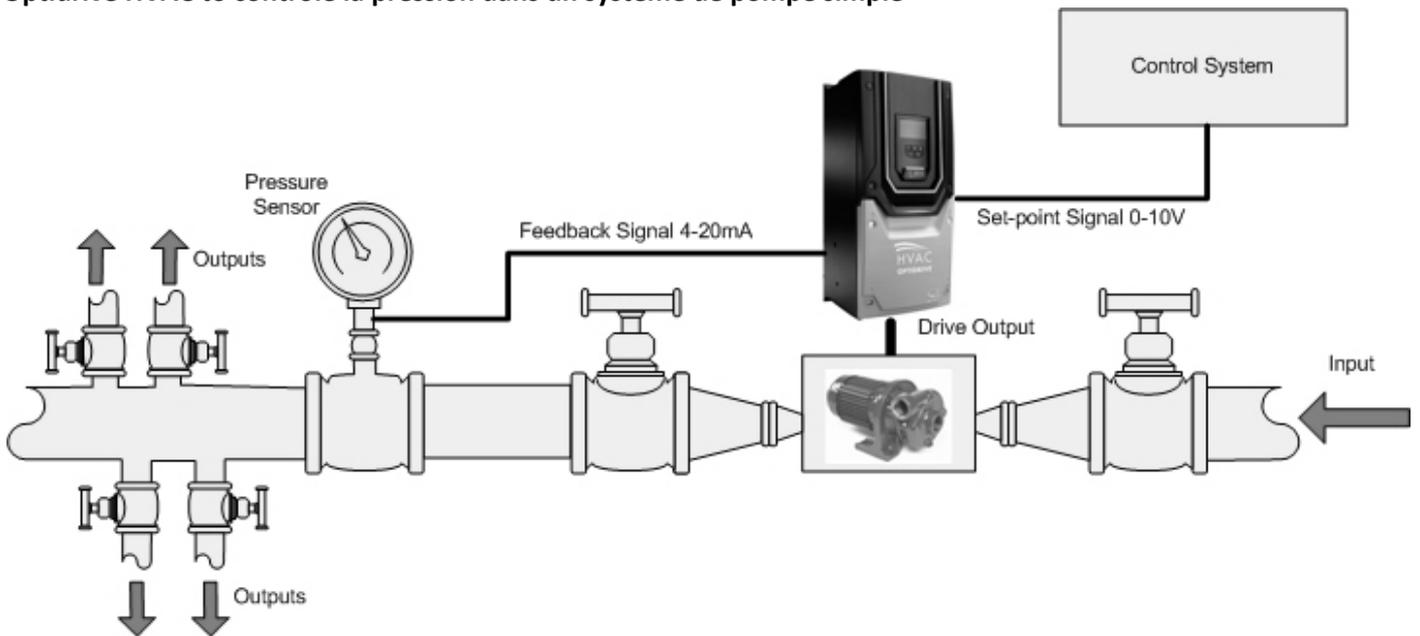


Le temps d'exécution pour les cycles de Boost à la mise en veille ou au réveil (P6-11 et P6-12) inclus les temps d'accélération aux vitesses de Boost (P2-07 et P2-08) mais pas le temps de décélération ou d'accélération une fois le cycle de Boost accompli. Voir les schémas ci dessus.

Lorsque l'un ou les deux cycles de Boost est activé, le variateur va automatiquement effectuer le Boost même si le variateur est à l'arrêt / désactivé.

### 8.3. Exemples d'applications

#### Optidrive HVAC to contrôler la pression dans un système de pompe simple



Optidrive HVAC maintient la pression en sortie de pompe à la valeur de consigne quelque soit les robinets ouverts ou fermés.

Le capteur de pression est connecté à l'entrée analogique 2 du variateur (Borne 10). En conséquence, il faut régler les paramètres suivants:

- P3-10 = 0 (défaut): L'entrée analogique 2 est choisie en tant que retour de mesure
- P2-33 = t 4-20: L'entrée analogique 2 accepte un signal 4-20mA et se met en défaut en cas de perte de signal

Ensuite la consigne donnée par le système de contrôle est connectée à l'entrée analogique 1 (Borne 6). Il faut régler les paramètres suivants:

- P3-05 = 1: L'entrée analogique 1 est choisie en tant que consigne
- P2-30 = U 0-10 (défaut): L'entrée analogique 2 accepte un signal 0-10V

Enfin le régulateur PID doit être active puis réglé.

- P1-12 = 3: Active le PID
- P3-04 = 0 (défaut): définit un fonctionnement en PID direct. Si la pression diminue la vitesse de la pompe est augmentée et vice versa.
- En commençant par les valeurs par défaut, régler les gains P, I et D respectivement en P3-01, P3-02 et P3-03.

#### Mise en veille et réveil de la pompe

Si en dessous de 20Hz le fonctionnement de la pompe est jugé inefficace, alors on peut programmer une mise en veille afin d'économiser de l'énergie. On demande au variateur de se mettre en veille s'il fonctionne à 20Hz pendant 1 minute et on lui demande de se réveiller si l'erreur PID dépasse 10% de la mesure. On doit donc programmer :

- P3-14 = 20Hz: Vitesse de mise en veille
- P2-27 = 60s: Temps de fonctionnement à vitesse minimum avant mise en veille.
- P3-13 = 10%: Seuil de réveil (erreur du PI en % de la mesure)

## 9. Paramètres

### 9.1. Vue d'ensemble

Les paramètres de programmation de l'Optidrive HVAC sont classés en 9 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 6 – Réservé(fonctions avancées)
- Groupe 7 – Réservé (Non disponible)
- Groupe 8 – Paramètres spécifiques HVAC
- Groupe 9 – Configuration avancée de la logique de contrôle (fonctions avancées)
- 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.

Pour accéder aux paramètres avancés, P1-14 doit avoir la même valeur que P6-30 (défaut = 201) , qui permet l'accès à tous les paramètres.

Les valeurs indiquées entre guillemets ( ) concernent les variateurs en Cv (HP).

### 9.2. Parameter Group 1 – Basic Parameters

P1-01	<b>Fréquence Maximum / Limite de vitesse</b>							
	Minimum	P1-02	Maximum	120.0	Unité	Hz / Rpm	Défaut	50.0 (60.0)
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)								
P1-02	<b>Fréquence Minimum / limite de vitesse</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	P1-01	Unité	Hz / Rpm	Défaut	0.0
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>Temps d'accélération</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	6000.0	Unité	Seconds	Défaut	30.0
Temps d'accélération depuis la vitesse 0 jusqu'à la vitesse nominale du moteur (P-1-09) en Secondes.								
P1-04	<b>Temps de décélération</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	6000.0	Unité	Seconds	Défaut	30.0
Temps de décélération depuis la vitesse nominale du moteur (P1-09) jusqu'à l'arrêt en Secondes. Si le réglage est 0, le variateur s'arrêtera le plus tôt possible sans se mettre en défaut								
P1-05	<b>Sélection du mode d'arrêt</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
<b>0 : Arrêt par la rampe de décélération.</b> Lorsque le signal de marche/ activation est absent, le moteur décélère selon la rampe réglée en P1-04. Dans ce mode, le module de freinage est toujours Inactif. <b>1 : Arrêt en roue libre.</b> Lorsque le signal de marche/ activation est absent, la sortie est immédiatement coupée, et le moteur s'arrête en roue libre.								
P1-06	<b>Optimiseur d'énergie</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
<b>0 : Inactif</b> <b>1 : Actif.</b> L'optimiseur d'énergie essaie de réduire l'énergie totale consommée par le variateur et le moteur lorsque ce dernier fonctionne à vitesse constante et charge réduite. La tension appliquée au moteur est alors réduite. L'optimiseur d'énergie est dédié aux applications qui fonctionnent pendant un certain temps à vitesse constant et charge réduite (couple constant ou réduit).								
P1-07	<b>Tension nominale du moteur</b>							
	Minimum	0	Maximum	250 / 500	Unité	Volts	Défaut	230 / 400 (460)
Cette valeur est à lire sur plaque signalétique du moteur								
P1-08	<b>Courant nominal du moteur</b>							
	Minimum	[depend du variateur	Maximum	Courant nominal variateur	Unité	Amps	Défaut	100% du courant nominal en A
Cette valeur est à lire sur plaque signalétique du moteur Taille 2, min 10% à max 100% du courant nominal Taille 3 à 7, min 20% à max 100% du courant nominal								
P1-09	<b>Fréquence nominale du moteur</b>							
	Minimum	25	Maximum	120	Unité	Hz	Défaut	50 (60)
Cette valeur est à lire sur plaque signalétique du moteur								

<b>P1-10</b>	<b>Vitesse nominale du moteur</b>							
	Minimum	0	Maximum	7200	Unité	Rpm	Défaut	0
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								
<b>P1-11</b>	<b>Amplificateur de tension</b>							
	Minimum	0.1	Maximum	15 – 30% [Dépend du variateur]	Unité	%	Défaut	0.5 – 2.5% [Dépend du variateur]
Applique une amplification réglable à la sortie de tension d'Optidrive à basse vitesse pour optimiser les charges « délicates ». Pour les applications continues à basse vitesse, utiliser un moteur à ventilation forcée. Un réglage automatique ( <b>Auto</b> ) est également possible, où L'Optidrive ajustera automatiquement ce paramètre selon les caractéristiques du moteur mesurées pendant l'Auto paramétrage (Voir paramètre P4-02).								
<b>P1-12</b>	<b>Sélection du mode de commande principal du variateur</b>							
	Minimum	0	Maximum	5	Unité	-	Défaut	0
<p><b>0: Bornier.</b> Le variateur répond directement aux signaux appliqués au bornier (Consigne de fréquence / Ordre de marche).</p> <p><b>1: Clavier (Dans 1 sens de marche uniquement).</b> Le variateur peut être contrôlé par le clavier standard ou externe dans 1 sens uniquement</p> <p><b>2: 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.</p> <p><b>3: Régulateur PID.</b> La consigne de fréquence est donnée par le régulateur PID.</p> <p><b>4: 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)</p> <p><b>5: Mode esclave.</b> Le variateur agit comme un Esclave connecté à un variateur Optidrive maître</p> <p><b>6: BACnet.</b> Le variateur agit comme un Esclave connecté à réseau BACnet.</p>								
<b>P1-13</b>	<b>Fonction et agencement des entrées programmables</b>							
	Minimum	0	Maximum	13	Unité	-	Défaut	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>P1-14</b>	<b>Code accès aux paramètres étendus</b>							
	Minimum	0	Maximum	30000	Unité	-	Défaut	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								

## 10. Fonction des entrées logiques programmables

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

P1-13 *(2)	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 *(3)	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
2		O: Pas de fonction C: Marche (C.sec)	O: Stop (Disable) C: Marche permise	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	Entrée ana 2	Ordre marche = entrée 1
3		O: Stop C: Marche/Activation	O: Avant C: Arrière	O: Ctrl par bornier C: Ctrl par clavier	Entrée ana 1	Entrée ana 2	En mode PID, entrée ana doit être utilisée pour la mesure
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
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	Ordre de marche = entrée 1
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 *(3)	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	Si l'entrée 3 est fermée: Consigne vitesse =Clavier
10 *(3)		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	Ordre marche = P2-37
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 (**Ptc-th**). L'entrée "Défaut externe" n'est plus utilisée pour la thermistance (Différent des variateurs ODP et E2).

## 11. Paramètres étendus

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

P2-01	<b>Vitesse fixe 1</b>							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Unité	Hz / Rpm	Défaut	5.0
	La Vitesse fixe 1 sélectionnée par les entrées programmables dépend du réglage en P1-13. Il faut régler la fonction de la borne sur une option permettant la configuration personnalisée via les paramètres du groupe 9 (P9-21 à P9-23), ou via la fonction Automate avec le logiciel OptiTools Studio Suite.							
P2-02	<b>Vitesse fixe 2</b>							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Unité	Hz / Rpm	Défaut	10.0
	La Vitesse fixe 2 sélectionnée par les entrées programmables dépend du réglage en P1-13. Il faut régler la fonction de la borne sur une option permettant la configuration personnalisée via les paramètres du groupe 9 (P9-21 à P9-23), ou via la fonction Automate avec le logiciel OptiTools Studio Suite.							
P2-03	<b>Vitesse fixe 3</b>							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Unité	Hz / Rpm	Défaut	25.0
	La Vitesse fixe 3 sélectionnée par les entrées programmables dépend du réglage en P1-13. Il faut régler la fonction de la borne sur une option permettant la configuration personnalisée via les paramètres du groupe 9 (P9-21 à P9-23), ou via la fonction Automate avec le logiciel OptiTools Studio Suite.							
P2-04	<b>Vitesse fixe 4</b>							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Unité	Hz / Rpm	Défaut	50.0 (60.0)
	La Vitesse fixe 4 sélectionnée par les entrées programmables dépend du réglage en P1-13. Il faut régler la fonction de la borne sur une option permettant la configuration personnalisée via les paramètres du groupe 9 (P9-21 à P9-23), ou via la fonction Automate avec le logiciel OptiTools Studio Suite.							
P2-05	<b>Vitesse fixe 5 (Vitesse de nettoyage 1)</b>							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Unité	Hz / Rpm	Défaut	0.0
	La vitesse fixe 5 est automatiquement affectée à la fonction de nettoyage si celle-ci est activée. Voir section 7.5. Si la fonction de nettoyage est désactivée, la vitesse fixe 5 sélectionnée par les entrées programmables dépend du réglage en P1-13. Il faut régler la fonction de la borne sur une option permettant la configuration personnalisée via les paramètres du groupe 9 (P9-21 à P9-23), ou via la fonction Automate avec le logiciel OptiTools Studio Suite.							
P2-06	<b>Vitesse fixe 6 (Vitesse de nettoyage 2)</b>							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Unité	Hz / Rpm	Défaut	0.0
	La vitesse fixe 6 est automatiquement affectée à la fonction de nettoyage si celle-ci est activée. Voir section 7.5. Si la fonction de nettoyage est désactivée, la vitesse fixe 6 sélectionnée par les entrées programmables dépend du réglage en P1-13. Il faut régler la fonction de la borne sur une option permettant la configuration personnalisée via les paramètres du groupe 9 (P9-21 à P9-23), ou via la fonction Automate avec le logiciel OptiTools Studio Suite.							
P2-07	<b>Vitesse fixe 7 (Vitesse Boost / Débloquage)</b>							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Unité	Hz / Rpm	Défaut	0.0
	La vitesse fixe 7 est automatiquement affectée à la fonction de déblocage ou de mise en veille/réveil, si celle-ci est activée. Voir section 7.6 et 8. Si la fonction HVAC est désactivée, la vitesse fixe 7 sélectionnée par les entrées programmables dépend du réglage en P1-13. Il faut régler la fonction de la borne sur une option permettant la configuration personnalisée via les paramètres du groupe 9 (P9-21 à P9-23), ou via la fonction Automate avec le logiciel OptiTools Studio Suite.							
P2-08	<b>Vitesse fixe 8 (Vitesse Boost 2)</b>							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Unité	Hz / Rpm	Défaut	0.0
	La vitesse fixe 8 est automatiquement affectée à la fonction de mise en veille/réveil, si celle-ci est activée. Voir section 7.6. Si la fonction de mise en veille/réveil est désactivée, la vitesse fixe 8 sélectionnée par les entrées programmables dépend du réglage en P1-13. Il faut régler la fonction de la borne sur une option permettant la configuration personnalisée via les paramètres du groupe 9 (P9-21 à P9-23), ou via la fonction Automate avec le logiciel OptiTools Studio Suite.							
P2-09	<b>Point central du saut en fréquence</b>							
	Minimum	P1-02	Maximum	P1-01	Unité	Hz / Rpm	Défaut	0.0
P2-10	<b>Bande du saut en fréquence</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	P1-01	Unité	Hz / Rpm	Défaut	0.0
<b>Note:</b>	Cette fonction évite à L'Optidrive 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.							

P2-11	<b>Analog Output 1 Function (Terminal 8)</b>							
	Minimum	0	Maximum	11	Unité	-	Défaut	8
<b>En mode sortie digitale. Actif = +24V DC</b>								
<p><b>0 : Variateur en Marche (Marche).</b> Actif lorsque que l'Optidrive est en fonctionnement</p> <p><b>1 : Variateur prêt.</b> Actif lorsque le variateur n'est pas en défaut</p> <p><b>2 : Consigne de vitesse atteinte (Vitesse).</b> Actif lorsque la vitesse atteint la consigne</p> <p><b>3 : Fréquence de sortie &gt; 0.0.</b> Actif lorsque la vitesse est supérieur à 0 Hz</p> <p><b>4 : Fréquence de sortie &gt;= Limite.</b> Actif lorsque la vitesse moteur dépasse la limite programmable</p> <p><b>5 : Courant de sortie &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le courant moteur dépasse la limite programmable</p> <p><b>6 : Reservé.</b> Pas de fonction</p> <p><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</p>								
<b>En mode sortie analogique (Le format est réglé en P2-12)</b>								
<p><b>8 : Fréquence de sortie (Vitesse moteur).</b> 0 à P-01</p> <p><b>9 : Courant de sortie Moteur.</b> 0 à 200% de P1-08</p> <p><b>10 : Reservé.</b> Pas de fonction</p> <p><b>11 : Puissance de sortie Moteur.</b> 0 à 150% de la puissance nominale du variateur</p>								
<b>Note:</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.							
P2-12	<b>Format de la sortie analogique 1 (Borne 8)</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	<b>U 0-10</b>
<p><b>U 0-10</b> = 0 à 10V.</p> <p><b>U 10-0</b> = 10 à 0V,</p> <p><b>A 0-20</b> = 0 à 20mA</p> <p><b>A 20-0</b> = 20 à 0mA</p> <p><b>A 4-20</b> = 4 à 20mA</p> <p><b>A 20-4</b> = 20 à 4mA</p>								
P2-13	<b>Sélection de la fonction de la sortie analogique 2 (Borne 11)</b>							
	Minimum	0	Maximum	11	Unité	-	Défaut	9
<b>Digital Output Mode. Logic 1 = +24V DC</b>								
<p><b>0 : Variateur en Marche (Marche).</b> Actif lorsque que l'Optidrive est en fonctionnement</p> <p><b>1 : Variateur prêt.</b> Actif lorsque le variateur n'est pas en défaut</p> <p><b>2 : Consigne de vitesse atteinte (Vitesse).</b> Actif lorsque la vitesse atteint la consigne</p> <p><b>3 : Fréquence de sortie &gt; 0.0.</b> Actif lorsque la vitesse est supérieur à 0 Hz</p> <p><b>4 : Fréquence de sortie &gt;= Limite.</b> Actif lorsque la vitesse moteur dépasse la limite programmable</p> <p><b>5 : Courant de sortie &gt;= Limite.</b> Actif lorsque le courant moteur dépasse la limite programmable</p> <p><b>6 : Reservé.</b> Pas de fonction</p> <p><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</p>								
<b>En mode sortie analogique (Le format est réglé en P2-14)</b>								
<p><b>8 : Fréquence de sortie (Vitesse moteur).</b> 0 à P-01</p> <p><b>9 : Courant de sortie Moteur.</b> 0 à 200% de P1-08</p> <p><b>10 : Reservé.</b> Pas de fonction</p> <p><b>11 : Puissance de sortie Moteur.</b> 0 à 150% de la puissance nominale du variateur</p>								
<b>Note:</b>	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.							
P2-14	<b>Format de la sortie analogique 2 (Borne 11)</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	<b>U 0-10</b>
<p><b>U 0-10</b> = 0 à 10V.</p> <p><b>U 10-0</b> = 10 à 0V,</p> <p><b>A 0-20</b> = 0 à 20mA</p> <p><b>A 20-0</b> = 20 à 0mA</p> <p><b>A 4-20</b> = 4 à 20mA</p> <p><b>A 20-4</b> = 20 à 4mA</p>								

<b>P2-15</b>	<b>Sélection de la fonction du relais de sortie 1 (Bornes 14, 15 &amp; 16)</b>							
	Minimum	0	Maximum	7	Unité	-	Défaut	1
	Ce relais possède 3 Bornes de sortie, L'état actif implique que les Bornes 14 et 15 sont reliées ensemble <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 : Réserve.</b> Pas de fonction <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>Note:</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>P2-16</b>	<b>Seuil supérieur programable 1 (Sortie analogique 1 / Sortie relais 1)</b>							
	Minimum	P2-17	Maximum	200	Unité	%	Défaut	100.0
<b>P2-17</b>	<b>Seuil inférieur programable 1 (Sortie analogique 1 / Sortie relais 1)</b>							
	Minimum	0	Maximum	P2-16	Unité	%	Défaut	0.0
<b>Note:</b>	Utilisés en association avec les paramètres P2-11 et P2-15 (valeur 4-7)							
<b>P2-18</b>	<b>Sélection de la fonction du relais de sortie 2 (Bornes 17 &amp; 18)</b>							
	Minimum	0	Maximum	8	Unité	-	Défaut	0
	<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 : Assistance de la pompe 1 (DOL1) .</b> Voir section 7.1 - Pompe variable et pompes à démarrage direct en cascade <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>Note:</b>	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>P2-19</b>	<b>Seuil supérieur programable 1 (Sortie analogique 2 / Sortie relais 2)</b>							
	Minimum	P2-20	Maximum	200	Unité	%	Défaut	100.0
<b>P2-20</b>	<b>Seuil inférieur programable 1 (Sortie analogique 2 / Sortie relais 2)</b>							
	Minimum	0	Maximum	P2-19	Unité	%	Défaut	0.0
<b>Note:</b>	Utilisés en association avec les paramètres P2-13 et P2-18. (valeur 4-7)							
<b>P2-21</b>	<b>Facteur de calibrage</b>							
	Minimum	0.000	Maximum	30.000	Unité	-	Défaut	0.000
<b>P2-22</b>	<b>Source de calibrage</b>							
	Minimum	0	Maximum	2	Unité	-	Défaut	0
	<b>0: Vitesse moteur</b> <b>1: Courant Moteur</b> <b>2: Entrée analogique 2</b>							
<b>Note:</b>	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 indiqué une unité personnalisée (« customisée »).							
<b>P2-23</b>	<b>Temps de maintien à 0Hz avant arrêt</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	60.0	Unité	Seconds	Défaut	0.2
	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							
<b>P2-24</b>	<b>Fréquence de découpage</b>							
	Minimum	4kHz	Maximum	[Dépend du variateur]	Unité	kHz	Défaut	[Dépend du variateur]

	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>P2-25</b>	<b>2nd Temps de décélération</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	30.0	Unité	Seconds	Défaut	0.0
	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 est 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.							
<b>P2-26</b>	<b>Redémarrage au vol</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	1
	<b>0 : Inactif</b> <b>1 : Actif.</b> Au démarrage le variateur va chercher à savoir si le moteur est déjà en rotation, et va contrôler le moteur en se calant d'abord sur son courant actuel. On peut observer un petit temps de latence si le moteur n'était pas en mouvement.							
<b>P2-27</b>	<b>Délai avant la mise en veille</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	250.0	Unité	s	Défaut	0.0
	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>Stndby</b> . Cette fonction est inactive si P2-27 = 0.0.							
<b>P2-28</b>	<b>Opération sur la consigne de vitesse</b>							
	Minimum	0	Maximum	3	Unité	-	Défaut	0
	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.</b> Aucun facteur ni décalage n'est appliqué. <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>							
<b>P2-29</b>	<b>Facteur d'échelle de la consigne de vitesse</b>							
	Minimum	-500.0	Maximum	500.0	Unité	%	Défaut	100.0
	A utiliser en association avec P2-28.							
<b>P2-30</b>	<b>Analog Input 1 Format (Terminal 6)</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	<b>U 0- 10</b>
	<b>U 0- 10</b> = 0 à 10 Volt (Unipolaire) <b>U 10-0</b> = 10 à 0 Volt (Unipolaire) <b>- 10- 10</b> = -10 à +10 Volt (Bipolaire) <b>A 0-20</b> = 0 à 20mA <b>t 4-20</b> = 4 à 20mA, L'Optidrive se met en défaut et indique <b>4-20F</b> si le signal devient <3mA <b>r 4-20</b> = 4 à 20mA, L'Optidrive décélère suivant sa rampe si le signal devient <3mA <b>t 20-4</b> = 20 à 4mA, L'Optidrive se met en défaut et indique <b>4-20F</b> si le signal devient < 3mA <b>r 20-4</b> = 20 à 4mA, L'Optidrive décélère suivant sa rampe si le signal devient <3mA							
<b>P2-31</b>	<b>Mise à l'échelle de l'entrée analogique 1</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	500.0	Unité	%	Défaut	100.0
	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)							
<b>P2-32</b>	<b>Décalage de l'entrée analogique 1</b>							
	Minimum	-500.0	Maximum	500.0	Unité	%	Défaut	0.0
	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.							
<b>P2-33</b>	<b>Format de l'entrée analogique 2 (Borne 10)</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	<b>U 0- 10</b>
	<b>U 0- 10</b> = 0 à 10 Volt (Unipolaire) <b>U 10-0</b> = 10 à 0 Volt (Unipolaire) <b>Ptc-th</b> = Entrée PTC Thermistance <b>A 0-20</b> = 0 à 20mA <b>t 4-20</b> = 4 à 20mA, L'Optidrive se met en défaut et indique <b>4-20F</b> si le signal devient <3mA <b>r 4-20</b> = 4 à 20mA, L'Optidrive décélère suivant sa rampe si le signal devient <3mA <b>t 20-4</b> = 20 à 4mA, L'Optidrive se met en défaut et indique <b>4-20F</b> si le signal devient < 3mA <b>r 20-4</b> = 20 à 4mA, L'Optidrive décélère suivant sa rampe si le signal devient <3mA							

P2-34	<b>Mise à l'échelle de l'entrée analogique 2</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	500.0	Unité	%	Défaut	100.0
	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)							
P2-35	<b>Décalage de l'entrée analogique 2</b>							
	Minimum	-500.0	Maximum	500.0	Unité	%	Défaut	0.0
	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.							
P2-36	<b>Sélection du mode de démarrage / Redémarrage automatique</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	<b>AUTO-0</b>
	Définit le comportement de l'entrée digitale d'activation et configure également la fonction de redémarrage automatique. <b>EdSE-r</b> : Après une mise sous tension ou un acquittement, le variateur ne démarre pas si l'entrée 1 est fermée. <b>AUTO-0</b> : Après une mise sous tension ou un acquittement, le variateur démarre automatiquement si l'entrée 1 est fermée. <b>AUTO-1 à AUTO-5</b> : 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 acquiescer manuellement le défaut.							
P2-37	<b>Vitesse de redémarrage automatique</b>							
	Minimum	0	Maximum	3	Unité	-	Défaut	2
	Ce paramètre est actif uniquement lorsque P1-12 = 1 or 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. <b>0 : Vitesse Minimum.</b> Après un arrêt puis un nouvel ordre de marche le variateur redémarre à sa vitesse minimum réglée en P1-02 <b>1 : 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 <b>2 : 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 <b>3 : Vitesse fixe 8.</b> Après un arrêt puis un nouvel ordre de marche le variateur redémarre à la vitesse fixe 8 (P2-08) <b>4 : Vitesse minimum (Bornier).</b> Après un arrêt puis un nouvel ordre de marche le variateur redémarre à sa vitesse minimum réglée en P1-02 <b>5 : 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 <b>6 : 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 <b>7 : 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>Coupe d'alimentation lorsque le variateur est en fonctionnement</b>							
	Minimum	0	Maximum	2	Unité	-	Défaut	0
	Définit le comportement du variateur après une coupure d'alimentation pendant la marche. <b>0: 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. <b>1: 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 démarrage au vol (P2-26) <b>2: Décélération rapide jusqu'à l'arrêt.</b> Le moteur décélère selon la rampe de décélération programmée en P2-25							
P2-39	<b>Blocage de la modification des paramètres</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
	<b>0 : Déverrouillé.</b> Accès et modification possible de tous les paramètres <b>1 : Verrouillé.</b> Lecture seule							
P2-40	<b>Code d'accès pour le menu étendu</b>							
	Minimum	0	Maximum	9999	Unité	-	Défaut	101
	Définit le code d'accès à entrer en P1-14 pour accéder aux paramètres étendus							

## 11.2. Paramètres du groupe 3 – Régulateur PID

P3-01	<b>PID Gain proportionnel</b>							
	Minimum	0.1	Maximum	30.0	Unité	-	Défaut	1.0
	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>							
	Minimum	0.0	Maximum	30.0	Unité	Seconds	Défaut	1.0
	Un valeur plus Haute implique une réponse plus amortie pour les systèmes où le temps de réponse est faible							
P3-03	<b>PID Constante de temps différentielle</b>							
	Minimum	0.00	Maximum	1.00	Unité	Seconds	Défaut	0.0
	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 parameter est modifié.</b>							
P3-04	<b>PID Sélection du sens de régulation</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
	0 : Direct. CONSIGNE - MESURE 1 : Inverse. - (CONSIGNE-MESURE)							
P3-05	<b>PID Sélection de la source de consigne</b>							
	Minimum	0	Maximum	2	Unité	-	Défaut	0
	0 : Consigne digitale. P3-06 1 : Entrée analogique 1 2 : Entrée analogique 2							
P3-06	<b>PID Consigne digitale</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Unité	%	Défaut	0.0
	Lorsque P3-05 = 0, ce paramètre définit la consigne du régulateur PID							
P3-07	<b>PID Limite maximum</b>							
	Minimum	P3-08	Maximum	100.0	Unité	%	Défaut	100.0
	Limite la valeur maximum de sortie du régulateur PID							
P3-08	<b>PID Limite minimum</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	P3-07	Unité	%	Défaut	0.0
	Limite la valeur minimum de sortie du régulateur PID							
P3-09	<b>PID Sélection de l'origine de la limite</b>							
	Minimum	0	Maximum	3	Unité	-	Défaut	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>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
	0 : Entrée analogique 2 1 : Entrée analogique 1							
P3-11	<b>PID Seuil d'activation de la rampe</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	25.0	Unité	%	Défaut	0.0
	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>							
	Minimum	0.000	Maximum	50.000	Unité	-	Défaut	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>							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Unité	%	Défaut	0.0
	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.							
P3-14	<b>Seuil de mise en veille</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	P1-01	Unité	Hz / Rpm	Défaut	0
	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>nde</sup> Consigne</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Unité	%	Défaut	0.0
	Si P3-05 = 0, et que la 2 <sup>nde</sup> consigne digitale est sélectionnée, ce paramètre règle une 2 <sup>nde</sup> consigne pour le régulateur PID							

### 11.3. Paramètres du groupe 4 – Contrôle des performances du moteur

P4-02	 <b>Un réglage incorrect de ces paramètres du groupe 4 peuvent engendrer un comportement imprévu du moteur et de sa charge. Il est recommandé que seuls des utilisateurs expérimentés modifient ces paramètres.</b>							
	<b>Auto-tune Enable</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
En réglant la valeur 1, 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.								

### 11.4. Paramètres du groupe 5 – Paramètres de communication

P5-01	<b>Adresse du variateur sur le Bus de terrain</b>							
	Minimum	0	Maximum	63	Unité	-	Défaut	1
	Défini l'adresse du variateur sur le Bus de terrain connecté							
P5-03	<b>Vitesse Modbus RTU / BACnet</b>							
	Minimum	9.6	Maximum	115.2	Unité	kbps	Défaut	115.2
	Sélectionne la vitesse de communication lorsque Modbus/BACnet est utilisé 9.6kbps, 19.2kbps, 38.4kbps, 57.6kbps, 115 kbps							
P5-04	<b>Format des données Modbus RTU / BACnet</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	<b>n-1</b>
	<b>n-1</b> : Sans Parité, 1 bit stop <b>n-2</b> : Sans parité, 2 bits stop <b>0-1</b> : Parité impaire, 1 bit stop <b>E-1</b> : Parité paire, 1 bit stop							
P5-05	<b>Chien de garde</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	5.0	Unité	secondes	Défaut	1.0
	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							
P5-06	<b>Action en cas de perte de communication</b>							
	Minimum	0	Maximum	3	Unité	-	Défaut	0
	Définit le comportement du variateur en cas d'erreur de communication. <b>0: Défaut &amp; arrêt en roue libre</b> <b>1: Décélération jusqu'à l'arrêt &amp; défaut</b> <b>2: Décélération jusqu'à l'arrêt (Pas de défaut)</b> <b>3: Marche à Vitesse fixe 4</b>							
P5-07	<b>Contrôle des rampes</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
	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. <b>0 : Inactif.</b> Les rampes sont contrôlées par les paramètres internes P1-03 et P1-04 <b>1 : Actif.</b> Les rampes sont contrôlées par le BUS de terrain							
P5-09	<b>Numéro d'instance BACnet (Faible)</b>							
	Minimum	0	Maximum	65535	Unité	-	Défaut	1
	Combiné à P5-10 la valeur entrée doit représenter un valeur unique sur BACnet. P5-09 représente les 16 bits de poids faible du numéro d'instance. Le format du numéro d'instance est sur 22 bits au total.							
P5-10	<b>Numéro d'instance BACnet (Fort)</b>							
	Minimum	0	Maximum	63	Unité	-	Défaut	0
	Combiné à P5-09 la valeur entrée doit représenter un valeur unique sur BACnet. 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.							
P5-11	<b>Nombre maximum de maîtres BACnet</b>							
	Minimum	0	Maximum	127	Unité	-	Défaut	127
	Définit 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.							

### 11.5. Paramètres du groupe 6 – Configuration des fonctions avancées

P6-01	<b>Autorisation de la mise à jour du logiciel Interne (Firmware)</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
	Ne pas modifier ce paramètre, sous peine d'annulation de la garantie							
P6-02	<b>Contrôle automatique de la fréquence de découpage</b>							
	Minimum	4	Maximum	16	Unité	kHz	Défaut	4
	Le variateur réduit automatiquement la fréquence de découpage lorsque la température du refroidisseur augmente. P6-02 définit la fréquence de découpage minimum en deçà de laquelle la fonction de contrôle automatique ne peut pas descendre							

P6-03	<b>Temps d'attente entre les tentatives redémarrage</b>							
	Minimum	1	Maximum	60	Unité	Seconds	Défaut	20
	Temps d'attente entre 2 essais consécutifs de redémarrage lorsque P2-36 est activé							
P6-04	<b>Bande de commutation du relais (Hystérésis)</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
	En association P2-11 et P2-13 = 2 ou 3 défini une bande autour de la vitesse de consigne (P2-11 = 2) ou vitesse nulle (P2-11 = 3). Lorsque la vitesse est dans cette bande celle-ci est considérée comme atteinte ou nulle. Cette fonction préserve la durée de vie des relais. Ex : si P2-13 = 3, P1-01 = 50Hz et P6-04 = 5%, le relais se ferme à 2.5Hz							
P6-05	<b>Type de courbe V/F</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
	Défini la courbe V/F à utiliser pour le contrôle du moteur. P6-05 = 0 Courbe quadratique, P6-05 = 1 Courbe linéaire							
P6-10	<b>Activation de la fonction Automate (PLC)</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
	0: Désactivée 1: Activée							
P6-11	<b>Maintien d'une vitesse à l'activation/l'ordre de marche</b>							
	Minimum	0	Maximum	250	Unité	Seconds	Défaut	0
	Défini une période pendant laquelle le variateur fonctionne à la vitesse fixe 7 (P2-07) lorsqu'un signal de marche/activation est donné. Cette fonction est utile pour le déblocage des pompes.							
P6-12	<b>Maintien d'une vitesse à la désactivation/à l'ordre d'arrêt</b>							
	Minimum	0	Maximum	250	Unité	Seconds	Défaut	0
	Défini une période pendant laquelle le variateur fonctionne à la vitesse fixe 8 (P2-0) lorsqu'un signal d'arrêt/désactivation est donné. Cette fonction est utile pour les pompes immergées .							
P6-18	<b>Tension d'injection pour le freinage DC</b>							
	Minimum	0	Maximum	25	Unité	%	Défaut	0
	Défini le niveau de tension DC (% de la tension nominale (P1-07)) à appliquer en sortie lorsqu'un ordre d'arrêt est demandé							
P6-22	<b>RAZ du compteur d'heures du ventilateur</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
	La mise à 1 de ce paramètre réinitialise le compteur (affiché en P0-35).							
P6-23	<b>RAZ du compteur de consommation en kWh</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
	La mise à 1 de ce paramètre réinitialise le compteur (affiché en P0-26 et P0-27)							
P6-24	<b>Intervalle de maintenance</b>							
	Minimum	0	Maximum	60000	Unité	Hours	Défaut	5000
	Défini le nombre d'heures de fonctionnement que le variateur doit effectuer avant que l'indicateur de maintenance s'affiche sur l'écran OLED. Si P6-25 = 1, le compte à rebours de maintenance est réglé à cette valeur.							
P6-25	<b>RAZ indicateur de maintenance</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
	La mise à 1 de ce paramètre règle l'intervalle de maintenance à la valeur indiquée en P6-24							
P6-26	<b>Mise à l'échelle de la sortie analogique 1</b>							
	Minimum	0	Maximum	500	Unité	%	Défaut	100
	Met à l'échelle la sortie analogique par ce facteur (en pourcentage)							
P6-27	<b>Décalage de la sortie analogique 1</b>							
	Minimum	-500	Maximum	500	Unité	%	Défaut	0
	Règle un décalage, en pourcentage de la pleine échelle, qui sera appliqué à la sortie analogique							
P6-28	<b>Valeur à afficher en P0-80</b>							
	Minimum	0	Maximum	127	Unité	-	Défaut	0
	Ce paramètre définit l'index de la variable interne, affichée en P0-80. Cette fonction est généralement utilisée en association avec la fonction Automate (PLC).							
P6-29	<b>Enregistrer les paramètres actuel en tant que paramètres par défaut</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
	La mise à 1 de ce paramètre enregistre les paramètres actuels en tant que paramètres par défaut. Lorsque l'utilisateur réinitialise le variateur aux paramètres par défaut (HAUT, BAS et STOP), le variateur restaure les paramètres enregistrés depuis la dernière mise à 1 de P6-29							
P6-30	<b>Code d'accès pour le niveau 3</b>							
	Minimum	1	Maximum	9999	Unité	-	Défaut	201
	Défini le code d'accès qui doit être entré en P1-14 pour accéder aux paramètres des groupes 6 à 9 (Le groupe 8 est accessible via le niveau de sécurité 2).							

## 11.6. Paramètres du groupe 7 – Réservés (non disponibles)

Les paramètres du groupe 7 ne sont pas utilisés pour la configuration du variateur Optidrive HVAC

## 11.7. Paramètres du groupe 8 – Paramètres spécifiques HVAC

P8-01	<b>Temps avant lancement du cycle de déblocage de la pompe</b>							
	Minimum	0	Maximum	60000	Unité	mins	Défaut	0
Période d'inactivité (variateur en veille) à l'issue de laquelle la fonction de déblocage de la pompe se lance								
P8-02	<b>Durée de déblocage de la pompe</b>							
	Minimum	1	Maximum	6000	Unité	Secs	Défaut	10
Règle la période d'activation de la fonction de déblocage (à l'exclusion du temps de décélération à l'arrêt)								
<b>Note:</b>	Voir section 7.6, pour plus de détails							
P8-03	<b>Activation de la fonction de nettoyage</b>							
	Minimum	0	Maximum	3	Unité	-	Défaut	0
<p><b>0 = Désactivée</b></p> <p><b>1 = Active au démarrage.</b> Le cycle de nettoyage se lance à chaque démarrage du variateur</p> <p><b>2 = Active au démarrage et en cas de détection de sur couple.</b> 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.</p> <p><b>3 = Active en cas de détection de sur couple.</b> 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.</p> <p>Note: La fonction de nettoyage peut également être activée par une entrée logique programmable via les paramètres du groupe 9.</p>								
P8-04	<b>Temps de nettoyage</b>							
	Minimum	0	Maximum	600	Unité	Secs	Défaut	0
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</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	6000	Unité	Secs	Défaut	30
Une rampe d'accélération indépendante est utilisée pour la fonction de nettoyage (voir P8-03)								
<b>Note:</b>	Voir section 7.5, pour plus de détails							
P8-06	<b>Activation de la fonction de surveillance de la charge</b>							
	Minimum	0	Maximum	3	Unité	-	Défaut	0
<p>Cette fonction permet de détecter des problèmes de courroies ou de turbines, des pompes bloquées ou fonctionnant à sec.</p> <p><b>0: Désactivée</b></p> <p><b>1: Activation de la détection de faible charge (Problème de courroie / fonctionnement à sec / problème de turbine)</b></p> <p><b>2: Activation de la détection de forte charge (Pompe bloquée)</b></p> <p><b>3: Activation de la détection de faible et fort courant</b></p>								
	<p><b>Le réglage du paramètre P8-06 (&lt;&gt;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</b></p>							
P8-07	<b>Limites de couples autorisées</b>							
	Minimum	0.1	Maximum	50.0	Unité	Amps	Défaut	1.0
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.								
P8-08	<b>Délai avant la mise en défaut sur / sous couple</b>							
	Minimum	0	Maximum	60	Unité	Secs	Défaut	0
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.								
<b>Note:</b>	Voir section 7.4, pour plus de détails							
P8-09	<b>Etat Logique du contact pour le mode feu</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
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.								
<p><b>0 : Normalement fermé</b></p> <p><b>1 : Normalement ouvert</b></p>								
P8-10	<b>Vitesse pendant le mode feu</b>							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Unité	Hz / Rpm	Défaut	5
Cette vitesse est maintenue jusqu'à ce que le mode feu soit désactivé								
<b>Note:</b>	Voir section 7.8, pour plus de détails							

P8-11	<b>Bypass en cas de défaut</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
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>								
P8-12	<b>Bypass en cas d'incendie (Mode feu)</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
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>								
P8-13	<b>Temps d'attente avant fermeture du contacteur de Bypass</b>							
	Minimum	0	Maximum	30	Unité	Secs	Défaut	2
Evite que le contacteur de sortie du variateur et le contacteur de Bypass ne sont pas actifs en même temps								
	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 sont recommandés pour protéger des problèmes de contacteur et éviter tout dommage au système le cas échéant.</b>							
	<b>Note:</b> Voir section 7.7, pour plus de détails							
P8-14	<b>Type de pompes en cascade</b>							
	Minimum	0	Maximum	2	Unité	-	Défaut	0
<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>								
P8-15	<b>Nombre de pompes d'assistance</b>							
	Minimum	0	Maximum	4	Unité	-	Défaut	0
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.								
P8-16	<b>Différence de temps de fonctionnement entre les pompes maximum autorisé</b>							
	Minimum	0	Maximum	1000	Unité	Hours	Défaut	0
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 HVAC 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).								
P8-17	<b>Vitesse d'activation des pompes d'assistance</b>							
	Minimum	P8-18	Maximum	P1-01	Unité	Hz / RPM	Défaut	0
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	<b>Vitesse de coupure des pompes d'assistance</b>							
	Minimum	0	Maximum	P8-17	Unité	Hz / RPM	Défaut	0
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.								
P8-19	<b>Temps d'attentes avant la mise en route / l'arrêt des pompes d'assistance</b>							
	Minimum	10	Maximum	600	Unité	Secs	Défaut	10
Une attention particulière doit être accordée pour le réglage de ce paramètre. Il est utilisé en association avec P8-17 et P8-18								
P8-20	<b>RAZ de l'horloge de fonctionnement de la pompe maître</b>							
	Minimum	0	Maximum	1	Unité	-	Défaut	0
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.								
<b>Note:</b> Voir section 7.1 et 7.2, pour plus de détails								

## 11.8. Paramètres du groupe 9 – Configuration avancée de la logique de contrôle

Ces paramètres sont visualisables en réglant (P1-14 = 201) ou via le logiciel OptiTools Studio.  
La liste des paramètres est disponible sur demande. Pour cela contacter Esco Transmissions SA

## 11.9. 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>							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Unité	%	Défaut	-
	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)). 1 <sup>st</sup> entrée: 00000 ... 11111. Entrées internes. Lecture de gauche à droite (entrée 1 à 5). 2 <sup>nd</sup> 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>							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Unité	%	Défaut	-
	Affiche la consigne du régulateur PID.							
P0-09	<b>Niveau du signal de retour du régulateur PID</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Unité	%	Défaut	-
	Affiche le niveau du signal de retour du régulateur PID							
P0-10	<b>Niveau de sortie du régulateur PID</b>							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Unité	%	Défaut	-
	Affiche le niveau de sortie du régulateur PID							
P0-11	<b>Tension appliquée au moteur</b>							
	Minimum	0	Maximum	-	Unité	V	Défaut	-
	Affiche la tension de sortie instantanée fournie par le variateur au moteur							
P0-13	<b>Historique des défauts</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	%	Défaut	-
	Affiche les 4 derniers défauts. Voir section 14.1 pour plus d'information							
P0-14	<b>Courant de magnétisation du moteur (Id)</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	A	Défaut	-
	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>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	Vrms	Défaut	-
	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>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	Ohms	Défaut	-
	Affiche la résistance statorique du moteur mesurée, à condition qu'un Auto paramétrage ait été fait auparavant.							
P0-19	<b>Horloges de fonctionnement</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	Hrs	Défaut	-
	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>							
	Minimum	0	Maximum	1000	Unité	Volts	Défaut	-
	Affiche la valeur instantanée de la tension interne du variateur.							
P0-21	<b>Température du refroidisseur</b>							
	Minimum	0	Maximum	-	Unité	°C	Défaut	-
	Affiche la valeur instantanée de la température du refroidisseur.							
P0-22	<b>Temps avant prochaine maintenance</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	Hours	Défaut	-
	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; 80°C</b>							
	Minimum	0	Maximum	-	Unité	HH:MM:SS	Défaut	-
	Affiche le nombre d'heures et de minutes que L'Optidrive à fonctionné, la température du refroidisseur étant > 80°C. Ce paramètre est utilisé par L'Optidrive pour de nombreuses protections internes et fonctions de surveillance.							
P0-24	<b>Temps de fonctionnement cumulé à température ambiante &gt; 80°C</b>							
	Minimum	0	Maximum	-	Unité	HH:MM:SS	Défaut	-
	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.							
P0-25	<b>Vitesse du rotor (estimée)</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	Hz	Défaut	-
	Affiche la vitesse estimée du rotor							
P0-26	<b>Energie consommée et KWh</b>							
	Minimum	0	Maximum	999.9	Unité	kWh	Défaut	-
	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							
P0-27	<b>Energie consommée et MWh</b>							
	Minimum	0	Maximum	65535	Unité	MWh	Défaut	-
	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.							
P0-28	<b>Version du logiciel et Checksum</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	-
	Affiche la version du logiciel. 4 valeurs: 1er affichage – IO Version 2 <sup>nd</sup> affichage – IO Checksum 3ème affichage – DSP Version 4ème affichage – DSP Checksum							
P0-29	<b>Type de variateur</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	-
	Affiche le numéro de série du variateur 3 valeurs: 1er affichage – Taille et tension d'alimentation 2 <sup>nd</sup> affichage – Puissance 3ème affichage – Output Phase Count							
P0-30	<b>Numéro de série du variateur</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	-
	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>							
	Minimum	0	Maximum	-	Unité	HH:MM:SS	Défaut	-
	Affiche le temps de fonctionnement total du variateur. La première valeur affichée est le nombre d'heures. En pressant la touché HAUT l'affichage passe aux minutes puis aux secondes.							
P0-32	<b>Temps de fonctionnement depuis le dernier défaut (1)</b>							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Unité	HH:MM:SS	Défaut	-
	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.							
P0-33	<b>Temps de fonctionnement depuis le dernier défaut (2)</b>							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Unité	HH:MM:SS	Défaut	-
	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.							
P0-34	<b>Temps de fonctionnement depuis le dernier ordre de marche</b>							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Unité	HH:MM:SS	Défaut	-
	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 touché HAUT l'affichage passe aux minutes puis aux secondes.							
P0-35	<b>Temps de fonctionnement total du ventilateur de refroidissement</b>							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Unité	HH:MM:SS	Défaut	-
	Affiche le temps de fonctionnement du ventilateur de refroidissement. La première valeur affichée est le nombre d'heures. En pressant la touché HAUT l'affichage passe aux minutes puis aux secondes. Utilisé pour les informations de maintenance.							
P0-36	<b>Dernière mesure enregistrée de la tension du BUSS DC (256ms)</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	-
	8 échantillons au total							
P0-37	<b>Dernière mesure enregistrée de l'ondulation de la tension du BUSS DC (20ms)</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	-
	8 échantillons au total							
P0-38	<b>Dernière mesure enregistrée de la température du refroidisseur (30s)</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	-
	8 échantillons au total							
P0-39	<b>Dernière mesure enregistrée de la température ambiante (30s)</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	-
	8 échantillons au total							
P0-40	<b>Dernière mesure enregistrée du courant moteur (256ms)</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	-
	8 échantillons au total							

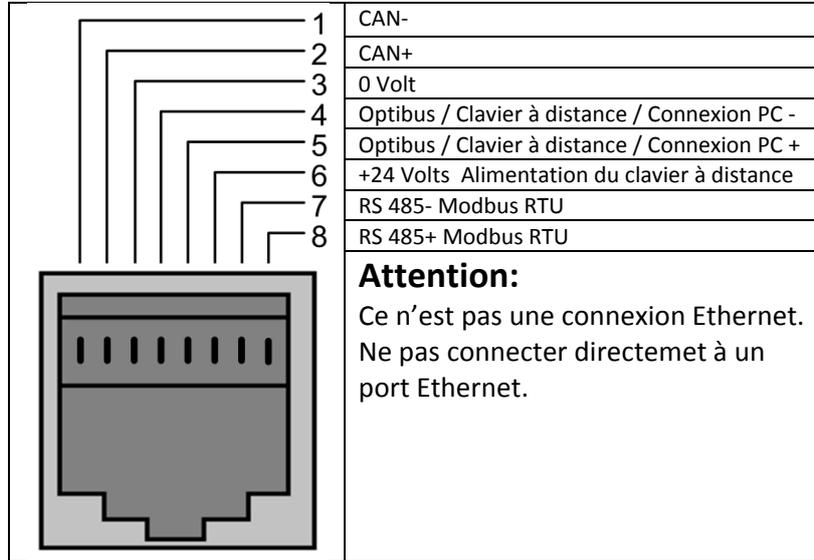
<b>Note:</b>	Les paramètres ci dessus sont utilisés pour enregistrer un historique de plusieurs niveaux mesurés à un intervalle de temps régulier avant un défaut. Les valeurs sont figées lorsqu'un défaut se produit et peuvent être utilisées pour le diagnostic – voir section 14 pour plus d'information							
<b>P0-41</b>	<b>Compteur de défauts – Surintensité</b>							
	Minimum	0	Maximum	-	Unité	-	Défaut	0
<b>P0-42</b>	<b>Compteur de défauts – Sur tension</b>							
	Minimum	0	Maximum	-	Unité	-	Défaut	0
<b>P0-43</b>	<b>Compteur de défauts – Sous tension</b>							
	Minimum	0	Maximum	-	Unité	-	Défaut	0
<b>P0-44</b>	<b>Compteur de défauts – Sur température</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	0
<b>P0-45</b>	<b>Compteur de défauts – Surintensité du transistor de freinage</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	0
<b>P0-46</b>	<b>Compteur de défauts – Sur température ambiante</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	-	Défaut	0
<b>Note</b>	Ces compteurs enregistrent le nombre total de défauts critiques survenus pendant le fonctionnement du variateur. Ce sont des données de diagnostic très utiles.							
<b>P0-49</b>	<b>Compteur d'erreurs de communication Modbus RTU / BACnet</b>							
	Minimum	0	Maximum	-	Unité	-	Défaut	0
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.								
<b>P0-51</b>	<b>Début d'activation du mode feu</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	Heures	Défaut	-
Voir section 7.8. La valeur affichée est exprimée en heures de fonctionnement total du variateur (P0-31)								
<b>P0-52</b>	<b>Temps de fonctionnement en mode feu</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	Heures	Défaut	-
Affiche le nombre de minutes de fonctionnement en mode feu. Voir section 7.8								
<b>P0-58</b>	<b>Valeurs de courant pour la fonction de surveillance de la charge</b>							
	Minimum	-	Maximum	-	Unité	Amps	Défaut	-
Ces courants sont mesurés pendant la séquence d'Auto paramétrage et utilisés par la fonction de surveillance de la charge 5 valeurs : 1er affichage – Courant à vitesse minimum 2 <sup>nd</sup> affichage – Courant au premier intervalle de mesure 3ème affichage – Courant au second intervalle de mesure 4ème affichage – Courant au troisième intervalle de mesure 5ème affichage – Courant à vitesse maximum								

## 12.Communication série

### 12.1. Communication 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 Invertek's nommé Optibus Protocol 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 utilise le même protocole de communication que la communication infrarouge (IrDA). C'est ci qui est utilisé dans la fonction Maître/Esclave (se référer au guide d'utilisation avancé Optidrive P2 pour plus d'information). Jusqu'à 62 esclaves peuvent être connectés à un maître.

L'interface Modbus permet une connexion à un réseau modbus RTU comme décrit ci-dessous.

### 12.2. Communication Modbus RTU

#### 12.2.1. 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			Esclave répond		
		Longueur			Longueur
Adresse Esclave	1	Byte	Adresse Esclave	1	Byte
Code fonction (03)	1	Byte	Adresse début	1	Byte
Adresse 1 <sup>er</sup> Registre	2	Bytes	Adresse 1 <sup>er</sup> Registre	2	Bytes
No. Registre	2	Bytes	Adresse 2 <sup>nd</sup> Registre	2	Bytes
CRC Checksum	2	Bytes	Etc...		
			CRC Checksum	2	Bytes

Command 06 – Ecriture dans un registre					
Maître envoi			Esclave répond		
		Longueur			Longueur
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

**12.2.1. Contrôle Modbus & surveillance des registres**

Liste des registres Modbus disponibles dans Optidrive HVAC.

- Les registres 1 et 2 peuvent être utilisés pour piloter le variateur si P1-12 = 4
- 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 P1-12

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 2 <sup>nd</sup> 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.
2	Consigne de vitesse		R/W	La consigne doit être envoyée au variateur en Hz à une décimale près, ex. 500 = 50.0Hz
3	Consigne de couple		R/W	La consigne doit être envoyée au variateur en % à une décimale près, ex. 2000 = 200.0%
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 d'entrée 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 Le Byte de poids fort contient le code erreur correspondant. Voir section 11.1 pour la liste des codes erreur
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 entrée analogique 1		R	Niveau du signal sur l'entrée analogique 1 en % à une décimale près, ex. 1000 = 100.0%
21	Niveau 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

**12.2.1. 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 50.0Hz.

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

## 13. Données techniques

### 13.1. Environnement

Température Ambiante	Opération	: -10 ... 40 °C
		: Max 50°C avec dératage
	Stockage	: -40 °C ... 60 °C
Altitude Max de fonctionnement		: 1000m
Dératage au dessus de 1000m		: 1% / 100m
		: Maximum 2000m sans approbation UL
		: Maximum 4000m sans approbation UL
Humidité Relative		: < 95% (sans condensation)

### 13.2. Echelle des tensions

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

Modèle	Tension d'alimentation	Phases	Fréquence
ODV-2-x2xxx-1xxxx	200 – 240 Volts + 10% / -15%	1	50 – 60Hz
ODV-2-x2xxx-3xxxx		3	
ODV-2-x4xxx-3xxxx	380 – 480 Volts +10% / - 15%	3	

Tous les Optidrive HVAC détectent l'équilibrage des phases. Un déséquilibre > 3% met le variateur en défaut. Pour les alimentations ayant un déséquilibre > 3% (Chine, Inde, etc...) Nous recommandons l'installation d'une self de ligne. Alternativement, on peut alimenter les variateurs sur 1 phase avec un dératage de 50% du courant de sortie.

### 13.3. Alimentation maximum admissible pour la compatibilité avec la norme UL

Variateurs	Tension d'alimentation maximale	Courant de court circuit maximum de l'alimentation
230V 0.37kW (0.5HP) à 18.5kW (25HP)	240V rms (AC)	5kA rms (AC)
230V ratings 22kW (30HP) à 90kW (120HP)	240V rms (AC)	10kA rms (AC)
400/460V/600V à 0.75kW (1.0HP) à 37kW (50HP)	500V/600V rms (AC)	5kA rms (AC)
400/460V/600V à 45kW (60HP) à 132kW (150HP)	500V/600V rms (AC)	10kA rms (AC)
400/460V/600V à 160kW (250HP)	500V/600V rms (AC)	18kA rms (AC)

Tous les variateurs de ce tableau doivent être utilisés avec une alimentation qui ne délivre pas plus que ces tensions maximales et ces courants de court circuit maximum.

Pour plus d'information sur les puissances et les tailles des variateurs merci de vous référer à la dernière brochure.

### 13.4. Courant et puissance de sortie

Le tableau suivant indique le Courant de sortie des différents Optidrive HVAC. Invertek Drives recommande de choisir le variateur en fonction du courant pleine charge à tension nominale.

200 – 240 Volt (+ / -10%) 1 Phase en Entrée, 3 Phases en Sortie										
kW	HP	Taille	Courant d'entrée nominal	Fusibles ou DISJ (type B)	Câbles d'alimentation	Courant nominal de sortie	110% Du courant de sortie pendant 60 secs	Section des câbles Moteur		Longeur Max câbles Moteur
			Amps	Amps	mm <sup>2</sup>	Amps	Amps	mm <sup>2</sup>	AWG	m
0.75	1	2	10.5	16	1.5	4.3	4.73	1.5	14	100
1.5	2	2	16.2	16	1.5	7	7.7	1.5	14	100
2.2	3	2	23.8	25	4	10.5	11.55	1.5	14	100

200 – 240 Volt (+ / -10%) 3 Phases en Entrée, 3 Phases en Sortie										
kW	HP	Taille	Courant d'entrée nominal	Fusibles ou DISJ (type B)	Câbles d'alimentation	Courant nominal de sortie	110% Du courant de sortie pendant 60 secs	Section des câbles Moteur		Longueur Max câbles Moteur
			Amps	Amps	mm <sup>2</sup>	Amps	Amps	mm <sup>2</sup>	AWG	
0.75	1	2	5.7	10	1.5	4.3	4.73	1.5	14	100
1.5	2	2	8.4	16	2.5	7	7.7	1.5	14	100
2.2	3	2	13.7	20	4	10.5	11.55	1.5	14	100
4	5	3	17.3	32	6	18	19.8	2.5	12	100
5.5	7.5	3	25	40	6	24	26.4	4	10	100
7.5	10	4	46.6	50	10	39	42.9	10	8	100
11	15	4	54.1	63	16	46	50.6	10	6	100
15	20	5	69.6	80	25	61	67.1	16	4	100
18.5	25	5	76.9	80	25	72	79.2	16	4	100
22	30	5	92.3	100	35	90	99	25	2	100
30	40	6	116.9	125	50	110	121	35	1/0	100
37	50	6	150.2	160	70	150	165	55	2/0	100
45	60	6	176.5	200	90	180	198	70	3/0	100
55	75	6	211	250	120	202	222.2	90	4/0	100
75	100	7	251	315	120	248	272.8	120	-	100
90	120	7	301	315	170	312	343.2	170	-	100

380 – 480 Volt (+ / - 10%) 3 Phases en Entrée, 3 Phases en Sortie										
kW	HP	Taille	Courant d'entrée nominal	Fusibles ou DISJ (type B)	Câbles d'alimentation	Courant nominal de sortie	110% Du courant de sortie pendant 60 secs	Section des câbles Moteur		Longueur Max câbles Moteur
			Amps	Amps	mm <sup>2</sup>	Amps	Amps	mm <sup>2</sup>	AWG	
0.75	1	2	3.1	6	1	2.2	2.42	1	14	100
1.5	2	2	4.8	6	1	4.1	4.51	1	14	100
2.2	3	2	7.2	10	1.5	5.8	6.38	1.5	14	100
4	5	2	10.8	16	2.5	9.5	10.45	1.5	12	100
5.5	7.5	3	13.3	20	2.5	14	15.4	2.5	12	100
7.5	10	3	18.5	20	4	18	19.8	2.5	10	100
11	15	4	26.5	25	4	24	26.4	4	8	100
15	20	4	32.9	50	6	30	33	6	6	100
18.5	25	4	46.6	50	10	39	42.9	10	6	100
22	30	4	54.1	63	16	46	50.6	10	4	100
30	40	5	69.6	80	25	61	67.1	16	2	100
37	50	5	76.9	80	25	72	79.2	16	2	100
45	60	5	87.3	100	35	85	99	25	1	100
55	75	6	116.9	125	50	110	121	35	2/0	100
75	120	6	150.2	160	70	150	165	55	3/0	100
90	150	6	176.5	200	90	180	198	70	-	100
110	175	6	217.2	250	120	202	222.2	90	-	100
132	200	7	255.7	315	120	240	264	120	-	100
160	250	7	302.4	315	170	300	330	170	-	100

**Note**

- 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
- Pour les installations UL, utilisez des câbles en cuivre avec une isolation en température minimum de 70°C, Classe UL CC ou Fusibles Class J

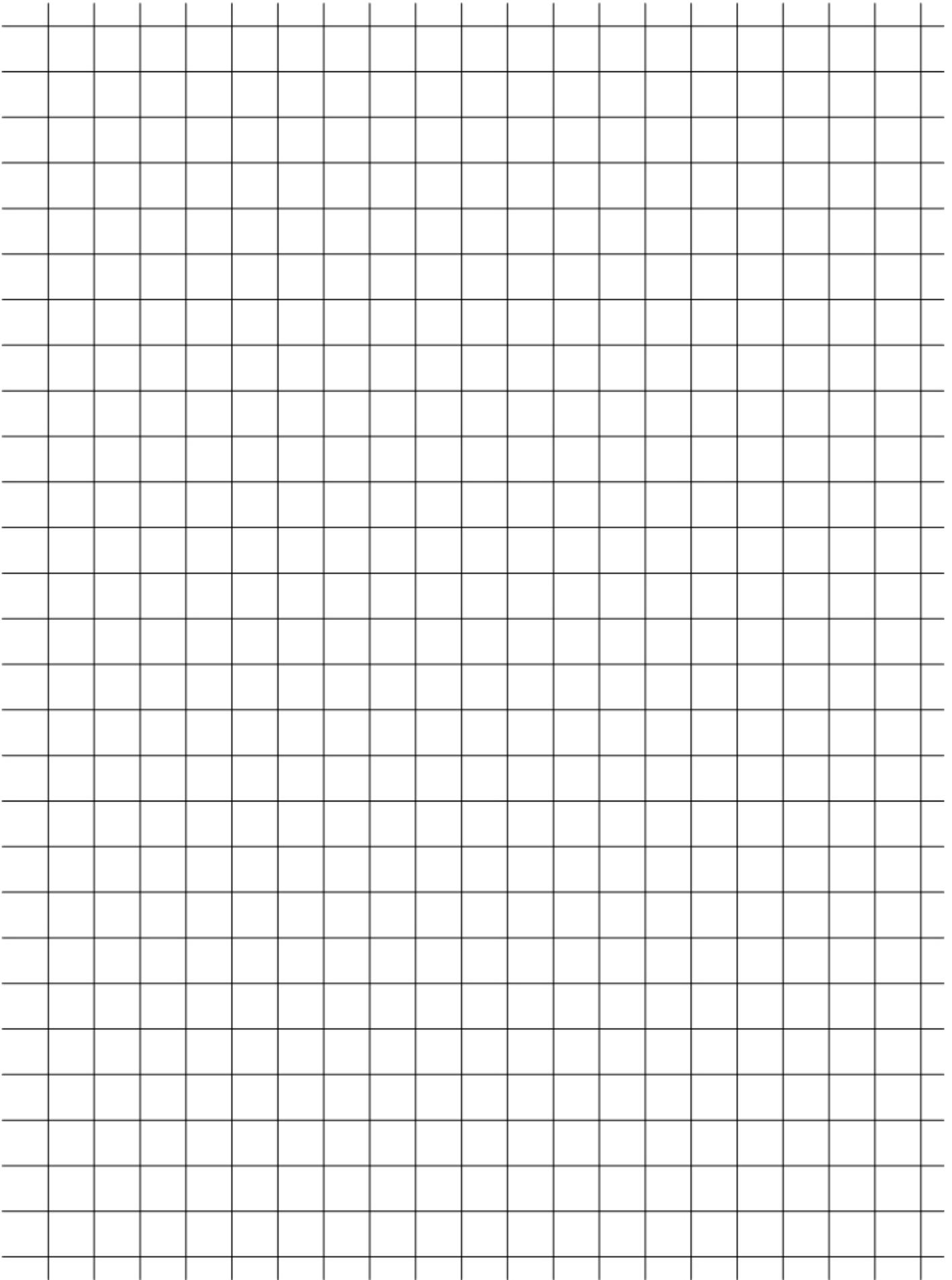
## 14. Résolution de problèmes

### 14.1. Message d'erreur

Fault Code	No.	Description	Corrective Action
<b>no-Flt</b>	00	Pas de défaut	Affiché en P0-13 si l'historique ne contient pas de défaut
<b>O-I</b>	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 à 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
<b>I.t-ErrP</b>	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 à été effectué avec succès. Vérifier mécaniquement la charge à la recherche d'un blocage, ou un calage du moteur
<b>PS-ErrP</b>	05	Surintensité instantanée en sortie.	Se référer à la faute 3 ci dessus
<b>O-volt</b>	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
<b>U-volt</b>	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.
<b>O-t</b>	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>Error! Reference source not found.</b> et 0 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
<b>U-t</b>	09	Sous température	Ce défaut survient lorsque la température ambiante est <-10°C. Tant que la température ne devient pas > -10°C le variateur ne démarre pas.
<b>P-def</b>	10	Les paramètres par défaut ont été chargés	Presser la touche STOP, le variateur est maintenant prêt à être configuré pour l'application.
<b>E-ErrP</b>	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.
<b>SC-ObS</b>	12	Erreur de communication	La communication avec le clavier à distance ou le Pc à été perdue. Vérifier les connexions et les câbles
<b>Flt-dc</b>	13	Ondulations sur la tension du BUSS CC excessives	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 Esco transmissions SA
<b>P-Loss</b>	14	Perte de phase	1 des 3 phases à été déconnectée ou perdue.

Fault Code	No.	Description	Corrective Action
<b>h 0-1</b>	15	Surintensité instantanée en sortie.	Se référer à la faute 3 ci dessus
<b>th-FLt</b>	16	Thermistance du refroidisseur interne en défaut.	Contacter Esco transmissions SA
<b>dAlA-F</b>	17	Erreur mémoire interne	Les paramètres n'ont pas été enregistrés. Les paramètres par défaut ont été chargés. Essayer encore. Si le problème persiste contacter Esco Transmissions SA.
<b>4-20F</b>	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.
<b>dAlA-E</b>	19	Erreur mémoire interne	Les paramètres n'ont pas été enregistrés. Les paramètres par défaut ont été chargés. Essayer encore. Si le problème persiste contacter Esco Transmissions SA.
<b>U-dEF</b>	20	Les paramètres utilisateur ont été chargés	Les paramètres utilisateur ont été chargés. Presser la touche Stop.
<b>F-Ptc</b>	21	Surtempérature PTC Moteur	La sonde PTC contactée au moteur à mis le variateur en défaut
<b>FRn-F</b>	22	Erreur Ventilateur de refroidissement	Vérifier son état, et le remplacer si nécessaire
<b>0-hEAt</b>	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 <b>Error! Reference source not found.</b> et 0 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
<b>0-tor9</b>	24	Limite maximale de couple dépassée	Le couple moteur à dépasser le seuil de défaut ou la limite de la capacité du variateur Réduire la charge, ou augmenter le temps d'accélération
<b>U-tor9</b>	25	Couple Moteur trop faible	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.
<b>QUt-F</b>	26	Etage de sortie en défaut	L'étage de sortie du variateur est en défaut
<b>AlF-01</b>	40	Auto paramétrage échoué	La résistance statorique du moteur varie entre phases. Vérifier la connexion correcte du moteur et l'absence de défaut. Vérifier la résistance et l'équilibrage des enroulements.
<b>AlF-02</b>	41		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.
<b>AlF-03</b>	42		L'inductance du moteur mesurée est trop faible. Vérifier la connexion correcte du moteur et l'absence de défaut.
<b>AlF-04</b>	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.
<b>AlF-05</b>	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.
<b>Sc-t01</b>	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 Augmenter la valeur en P5-06 à un niveau convenable
<b>Sc-t03</b>	52	Défaut du module de communication	La communication interne avec le module de communication inséré a été perdue. Vérifier que le module est correctement inséré dans son emplacement
<b>Sc-t04</b>	53	Défaut du module d'E/S	La communication interne avec le module d'E/S inséré a été perdue. Vérifier que le module est correctement inséré dans son emplacement





Votre distributeur :



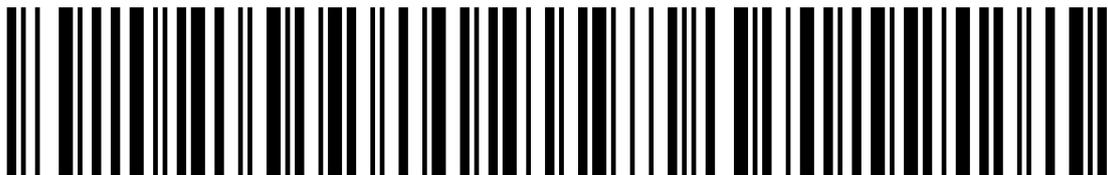
Esco transmissions SA  
34 rue de la Ferme Saint Ladre  
95471 Fosses Cedex  
France

Tél : +33 (0)1 34 31 95 94

Fax : +33 (0)1 34 31 95 99

[www.esco-transmissions.fr](http://www.esco-transmissions.fr)

[www.variateur-frequence.com](http://www.variateur-frequence.com)



82-HVMAN-ESC\_V1.01