



# Emotron FDU 2.1 Convertisseur



Mode démploi

Français

Valable partir de la version logicielle 5.1x

**emotron**

DEDICATED DRIVE

 | A CG Product



# **Emotron FDU 2.1**

## **MODE D'EMPLOI – FRANÇAIS**

Valable à partir du logiciel version 5.1x

N° du document : 01-7491-08

Édition : r1

Date de publication : 04/04/2024

© Copyright CG Drives & Automation Sweden AB 2005 - 2024

CG Drives & Automation Sweden AB se réserve le droit de modifier les spécifications et les illustrations du texte sans préavis.

Aucune partie de ce document ne peut être copiée sans l'autorisation expresse de CG Drives & Automation Sweden AB.



# Consignes de sécurité

Merci d'avoir choisi un produit CG Drives & Automation!

Avant de démarrer l'installation, la mise en service ou la mise sous tension de l'unité pour la première fois, il est très important d'étudier attentivement ce mode d'emploi.

Les symboles ci-dessous figurent dans ce manuel ou sur le produit. Toujours les lire avant de continuer.

---

**REMARQUE : Informations complémentaires permettant d'éviter d'éventuels problèmes.**

---



**ATTENTION!**

Le non-respect de ces instructions peut entraîner une défaillance ou des dommages au niveau du convertisseur de fréquence.



**AVERTISSEMENT!**

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou de sérieux dommages au convertisseur de fréquence.



**SURFACE CHAUDE !**

Le non-respect de ces instructions entraîne des blessures.

## Utilisation du convertisseur de fréquence

L'installation, la mise en service, le démontage, la prise de mesures, etc., concernant le convertisseur de fréquence ne peuvent être effectués que par un personnel techniquement qualifié pour la tâche en question.

Certaines réglementations nationales, régionales et locales régissent la manipulation, le stockage et l'installation de l'équipement. Toujours respecter les règles et lois en vigueur.

## Ouverture du convertisseur de fréquence



**AVERTISSEMENT !**

Toujours mettre l'équipement hors tension avant d'ouvrir le convertisseur de fréquence, et attendre au moins 7 minutes pour permettre aux condensateurs de se décharger.

Toujours prendre des précautions appropriées avant d'ouvrir le convertisseur de fréquence. Bien que les connexions des signaux de commande et les cavaliers soient isolés de la tension d'alimentation, ne pas toucher la carte de contrôle lorsque le convertisseur est sous tension.

## Connexion incorrecte

Le convertisseur de fréquence n'est pas protégé contre les connexions incorrectes de l'alimentation, et en particulier contre les connexions de la tension d'alimentation aux sorties de moteur U, V, W. Ce type d'erreur peut donc endommager le convertisseur de fréquence. Risque de blessure.

## Précautions à prendre avec un moteur connecté

Si une intervention s'avère nécessaire sur un moteur connecté ou une machine entraînée, la tension d'alimentation doit toujours être sectionnée du convertisseur de fréquence en premier lieu. Patienter 7 minutes avant d'engager le travail.

## Mise à la terre

Le convertisseur de fréquence doit toujours être connecté à la terre via une connexion de mise à la terre de sécurité.

## Courant de fuite à la terre



**ATTENTION!**

Ce convertisseur de fréquence présente un courant de fuite à la terre qui n'excède pas 3,5 mA CA. Par conséquent, la section

minimale du conducteur de protection de terre doit être conforme aux règlements de sécurité locaux pour les équipements à courant de fuite élevé. Ceci signifie que, conformément à la norme CEI 61800-5-1, la connexion de protection de terre doit être assurée par l'un des moyens suivants :

La section du conducteur PE pour une taille de câble de phase  $\leq 16 \text{ mm}^2$  (6 AWG) doit être  $> 10 \text{ mm}^2$  Cu ( $16 \text{ mm}^2$  Al) ; utiliser sinon un second conducteur PE avec la même section que celle du conducteur PE d'origine.

Pour une taille de câble supérieure à  $16 \text{ mm}^2$  (6 AWG) mais inférieure ou égale à  $35 \text{ mm}^2$  (2 AWG), la section du conducteur PE doit être d'au moins  $16 \text{ mm}^2$  (6 AWG).

Pour les câbles  $> 35 \text{ mm}^2$  (2 AWG), la section du conducteur PE doit correspondre à au moins 50 % de celle du conducteur de phase utilisé.

Lorsque le conducteur PE du type de câble utilisé ne correspond pas aux exigences de section ci-dessus, un conducteur PE distinct doit être utilisé afin que les mesures correspondent.

## Compatibilité avec les équipements à courant résiduel (ECR)

Ce produit peut générer un courant CC dans le conducteur de protection. Si un équipement à courant résiduel (ECR) ou un dispositif de surveillance (RCM) est utilisé pour la protection en cas de contact direct ou indirect, seul un ECR/RCM de type B est autorisé du côté alimentation du produit. Utiliser un ECR de 300 mA minimum.

## Réglementations CEM

Par souci de conformité envers les directives CEM, il est impératif de suivre les consignes d'installation décrites dans ce mode d'emploi. Toutes les descriptions d'installations données dans ce mode d'emploi sont conformes à la directive CEM.

## Sélection de la tension d'alimentation

Ce convertisseur est conçu pour fonctionner dans les plages de tensions d'alimentation secteur ci-dessous.

FDU48 : 230-480 V

FDU52 : 440-525 V

FDU69 : 500-690 V

## Tests de tension (Megger)

Ne pas effectuer de tests de tension (Megger) sur le moteur avant que tous les câbles de moteur ne soient déconnectés du convertisseur de fréquence.

## Condensation

Si le convertisseur est déplacé d'une salle froide (stockage) vers son lieu d'installation définitif, de la condensation peut apparaître. Certains composants sensibles peuvent alors devenir humides. Ne pas connecter l'alimentation secteur avant que toute l'humidité visible ne se soit évaporée.

## Batteries de condensateurs pour augmenter $\cos\phi$

Enlever tous les condensateurs du moteur et de la sortie moteur.

## Précautions lors de la remise automatique

Lorsque la remise automatique est active, le moteur redémarre automatiquement à condition que la cause d'erreur ait été supprimée. Prendre les précautions appropriées si nécessaire.

## Transport

Pour éviter tout dommage, conserver le convertisseur de fréquence dans son emballage d'origine durant le transport. Cet emballage a été spécialement conçu pour absorber les chocs en cours de transport.

## Alimentation secteur IT

Ce convertisseur de fréquence peut être modifié en vue d'un réseau d'alimentation avec un régime de terre IT (Neutre non mis à la terre), veuillez contacter votre fournisseur pour obtenir des précisions.

## Alarmes

Ne jamais ignorer une alarme. Toujours chercher la cause de l'alarme et y remédier.

## Alerte thermique



**SURFACE CHAUDE !**

Attention à certaines parties du convertisseur de fréquence ayant une température élevée.

---

## Tension résiduelle de la liaison CC



**AVERTISSEMENT !**

Après la coupure de l'alimentation secteur, une tension dangereuse peut toujours être présente sur le convertisseur de fréquence. Attendre au moins 7 minutes avant d'ouvrir l'appareil pour réaliser les activités d'installation ou de mise en route. En cas de dysfonctionnement, faire appel à un technicien qualifié pour vérifier la liaison CC ou bien attendre une heure avant de démonter le convertisseur pour réparation.

---

# Table des matieres

Consignes de sécurité.....	1	4.2	Connexions des bornes .....	50
Table des matieres .....	3	4.2.1	Interface d'alimentation de secours (SBS) .....	51
<b>1. Introduction.....</b>	<b>7</b>	4.3	Configuration avec cavaliers et commutateurs ....	51
1.1 Livraison et déballage.....	7	4.3.1	Config. entrée ana. (S1 - S4).....	51
1.2 Utilisation du mode d'emploi .....	7	4.3.2	Terminaison RS-485 (S5) .....	52
1.2.1 Modes d'emploi des équipements en option.....	7	4.4	Exemple de connexion.....	53
1.3 Garantie .....	8	4.5	Connexion des signaux de commande.....	54
1.4 Numéro du code type .....	8	4.5.1	Câbles .....	54
1.5 Normes .....	10	4.5.2	Types de signaux de commande.....	56
1.5.1 Norme produit pour CEM.....	10	4.5.3	Blindage.....	56
1.6 Démontage et mise au rebut .....	12	4.5.4	Connexion à terminaison unique ou à double terminaison? .....	56
1.6.1 Mise au rebut des équipements électriques et électroniques usagés .....	12	4.5.5	Signaux d'intensité ((0)4-20 mA) .....	57
1.7 Glossaire.....	12	4.5.6	Câbles torsadés .....	57
1.7.1 Abréviations et symboles.....	12	4.6	Options de connexion .....	57
1.7.2 Définitions.....	12	<b>5. Guide de démarrage .....</b>	<b>59</b>	
<b>2. Montage .....</b>	<b>13</b>	5.1	Connecter les câbles d'alimentation secteur et de moteur.....	59
2.1 Instructions pour le levage .....	13	5.1.1	Câbles d'alimentation.....	59
2.2 Unités isolées .....	17	5.1.2	Câbles de moteur.....	59
2.2.1 Refroidissement.....	17	5.2	Utilisation des touches de fonction .....	60
2.2.2 Schémas de montage.....	18	5.3	Commande à distance.....	60
2.3 Montage en armoire .....	25	5.3.1	Connecter les câbles de commande .....	60
2.3.1 Refroidissement.....	25	5.3.2	Mettre sous tension .....	60
2.3.2 Espace libre recommandé devant l'armoire .....	25	5.3.3	Définir les données moteur.....	61
2.3.3 Schémas de montage, armoires.....	26	5.3.4	Activer le convertisseur de fréquence .....	61
<b>3. Installation .....</b>	<b>29</b>	5.4	Commande locale .....	61
3.1 Avant l'installation.....	29	5.4.1	Mettre sous tension.....	61
3.1.1 Retirer/ouvrir le panneau avant .....	29	5.4.2	Sélectionner la commande manuelle.....	61
3.1.2 Retirer/ouvrir le panneau inférieur avant des châssis de tailles E2, F2 et FA2 (IP20/21) .....	30	5.4.3	Définir les données moteur .....	61
3.2 Connexions des câbles des châssis de petite et moyenne tailles .....	30	5.4.4	Introduire une valeur de référence .....	61
3.2.1 Câbles d'alimentation secteur .....	30	5.4.5	Activer le convertisseur de fréquence .....	62
3.2.2 Câbles moteur.....	33	<b>6. Applications.....</b>	<b>63</b>	
3.3 Connexion de câbles d'alimentation secteur et de moteur pour des tailles de châssis plus grandes.....	35	6.1	Aperçu des applications .....	63
3.3.1 Connexion des câbles d'alimentation et de moteur aux modules IP20.....	38	6.1.1	Pompes .....	63
3.4 Spécifications du câble.....	39	6.1.2	Ventilateurs .....	63
3.4.1 Longueurs à dénuder.....	39	6.1.3	Compresseurs .....	64
3.4.2 Données sur les fusibles .....	41	6.1.4	Souffleries .....	64
3.4.3 Données de connexion des câbles d'alimentation, de moteur et PE conformément aux valeurs CEI.....	42	<b>7. Principales fonctionnalités .....</b>	<b>65</b>	
3.4.4 Données de connexion des câbles d'alimentation, de moteur et PE conformément aux normes NEMA.....	46	7.1	Jeux de paramètres .....	65
3.5 Protection thermique du moteur.....	48	7.1.1	Définition des jeux de paramètres.....	65
3.6 Moteurs en parallèle.....	48	7.1.2	Sélection et copie d'un jeu de paramètres .....	65
<b>4. Connexions des commandes.....</b>	<b>49</b>	7.1.3	Un moteur et un jeu de paramètres .....	66
4.1 Carte de contrôle.....	49	7.1.4	Un moteur et deux jeux de paramètres.....	66
		7.1.5	Deux moteurs et deux jeux de paramètres .....	66
		7.1.6	Autoremise en cas d'erreur.....	66
		7.1.7	Référence prioritaire.....	67
		7.1.8	Références présélectionnées .....	67
		7.2	Fonctions de commande à distance .....	67
		7.2.1	Réglages par défaut des fonctions Marche/Arrêt/Activation/Remise .....	67
		7.3	Exécution d'une auto-identification .....	70
		7.4	Utilisation de la mémoire du panneau de commande.....	70

7.5	Moniteur de charge et protection du process [400] .....	71	11.2.5	Remise à zéro automatique d'erreur/ Conditions d'arrêt [250] .....	115
7.5.1	Moniteur de charge [410] .....	71	11.2.6	Communication série [260] .....	120
7.6	Fonctionnement des pompes .....	73	11.2.7	Wireless [270] .....	124
7.6.1	Introduction .....	73	11.3	Paramètres des process et applications [300]...	127
7.6.2	MAÎTRE fixe .....	74	11.3.1	Définir/Afficher la valeur de référence [310] .....	127
7.6.3	MAÎTRE alternant .....	74	11.3.2	Réglage du process [320] .....	128
7.6.4	Entrée affectée à l'indication du statut .....	74	11.3.3	Paramètres de démarrage/arrêt [330] .....	131
7.6.5	Opération sécurité intégrée.....	75	11.3.4	Réglage du frein mécanique .....	135
7.6.6	Contrôle PID.....	76	11.3.5	Vitesse [340] .....	139
7.6.7	Câblage du MAÎTRE alternant .....	77	11.3.6	Couples [350].....	141
7.6.8	Liste de contrôles et conseils.....	78	11.3.7	Références préselectionnées [360] .....	143
7.6.9	Exemples fonctionnels de transitions Démarrage/Arrêt.....	79	11.3.8	Contrôle process PID [380] .....	144
<b>8.</b>	<b>CEM et normes .....</b>	<b>81</b>	11.3.9	Contrôle Pompe/Ventilateur [390] .....	147
8.1	Normes CEM.....	81	11.4	Moniteur de charge et protection du process [400] .....	153
8.2	Catégories d'arrêt et arrêt d'urgence .....	81	11.4.1	Moniteur de charge [410] .....	153
<b>9.</b>	<b>Communication .....</b>	<b>83</b>	11.4.2	Protection du process [420] .....	157
9.1	Modbus RTU .....	83	11.4.3	Erreur Texte [430].....	158
9.2	Jeux de paramètres .....	83	11.5	E/S et connexions virtuelles [500] .....	159
9.3	Données mot .....	84	11.5.1	Entrées analogiques [510].....	159
9.4	Commandes de démarrage et d'arrêt .....	84	11.5.2	Entrées numériques [520] .....	164
9.5	Signal de référence.....	84	11.5.3	Sorties analogiques [530].....	166
9.5.1	Valeur du process .....	84	11.5.4	Sorties digitales [540] .....	169
9.6	Description des formats Elnt.....	85	11.5.5	Relais [550].....	171
<b>10.</b>	<b>Utilisation via le panneau de commande ..</b>	<b>87</b>	11.5.6	Connexions virtuelles [560] .....	172
10.1	Généralités .....	87	11.6	Fonctions logiques et temporisateurs [600].....	173
10.2	Panneau de commande avec écran sur 4 lignes .	87	11.6.1	Comparateurs [610] .....	173
10.2.1	L'écran .....	87	11.6.2	Multiplexeur analogique [620].....	179
10.2.2	Menu [100] Fenêtre de démarrage.....	89	11.6.3	Pas de porte [630].....	180
10.2.3	Mode édition.....	90	11.6.4	Logiques [640] .....	181
10.2.4	Rapport d'erreurs.....	90	11.6.5	Temporisatrs [650] .....	183
10.2.5	Horloge en temps réel .....	90	11.6.6	Flip flops [660] .....	185
10.2.6	Indicateurs LED .....	91	11.6.7	Compteurs [670].....	187
10.2.7	Touches de commande .....	91	11.6.8	Log.dHorloge [680] .....	189
10.2.8	La touche Bascule et Loc/Dist.....	91	11.7	Visualisation de l'opération/du statut [700].....	190
10.2.9	Touches de fonction.....	92	11.7.1	Opération [710].....	190
10.3	Structure des menus .....	93	11.7.2	Statut [720].....	192
10.3.1	Le Menu principal .....	93	11.7.3	Valeurs stockées [730].....	195
10.4	Programmation en cours de fonctionnement .....	94	11.8	Voir le journal des erreurs [800].....	196
10.5	Modification des valeurs dans un menu .....	94	11.9	Données Syst [900] .....	198
10.6	Copie du paramètre actuel dans tous les jeux .....	95	11.9.1	Données du convertisseur [920] .....	198
10.7	Exemple de programmation .....	95	11.9.2	Horloge en temps réel .....	200
<b>11.</b>	<b>Description fonctionnelle .....</b>	<b>97</b>	11.9.3	Inspection [940].....	201
11.1	Menus .....	97	11.9.4	Suite entretien [950] .....	201
11.1.1	Description de la disposition du tableau de menus .....	97	<b>12.</b>	<b>Dépannage, diagnostics et maintenance..</b>	<b>203</b>
11.1.2	Résolution des paramètres .....	98	12.1	Erreurs, alertes et limites .....	203
11.1.3	Prem. ligne [110] .....	98	12.2	Conditions d'arrêt, causes et solutions.....	204
11.2	Setup princ. [200].....	99	12.2.1	Personnel technique qualifié .....	205
11.2.1	Opération [210].....	99	12.2.2	Ouverture du convertisseur de fréquence .....	205
11.2.2	Données mot [220].....	103	12.2.3	Précautions à prendre avec un moteur connecté .....	205
11.2.3	Protection du moteur [230].....	109	12.2.4	Erreur de remise à zéro automatique.....	205
11.2.4	Traitement du jeu de paramètres [240].....	112	12.3	Maintenance .....	210

<b>13.</b>	<b>Options .....</b>	<b>211</b>
13.1	Panneau de commande .....	211
13.2	Kit de panneau de commande externe.....	211
13.2.1	Kits de panneau de commande, panneau vide inclus.....	211
13.2.2	Kit de panneau de commande, avec panneau de commande .....	211
13.3	Panneau de commande portable 2.0 .....	212
13.4	Kits de presse-étoupe.....	212
13.5	EmoSoftCom.....	212
13.6	Application EmoDrive.....	212
13.7	Hacheur de freinage .....	213
13.8	Carte d'E/S .....	214
13.9	Codeur.....	214
13.10	PTC/PT100 .....	214
13.11	Options de communication .....	215
13.12	Arrêt d'urgence (STO).....	215
13.13	Filtre CEM de classe C1/C2 .....	215
13.14	Selfs de sortie.....	215
13.15	Liquide de refroidissement.....	215
13.16	Panneau supérieur pour la version IP20/IP21...	216
13.17	Autres options .....	216
13.18	AFE - Active Front End.....	216
<b>14.</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>217</b>
14.1	Spécifications électriques en fonction du modèle.....	217
14.2	Caractéristiques électriques générales.....	224
14.3	Fonctionnement à températures élevées .....	225
14.3.1	Déclassement possible.....	225
14.4	Fonctionnement à une fréquence de commutation élevée .....	225
14.5	Dimensions et poids .....	226
14.6	Conditions environnementales .....	229
14.7	Fusibles et presse-étoupes .....	230
14.7.1	Paramètres selon CEI .....	230
14.7.2	Fusibles selon valeurs NEMA.....	234
14.8	Signaux de commande .....	235
<b>15.</b>	<b>Liste des menus.....</b>	<b>237</b>
<b>16.</b>	<b>Informations sur les produits EcoDesign conformément à la directive européenne 2019/1781 .....</b>	<b>267</b>
16.1	Données EcoDesign pour les variateurs 400 V - IP20 et IP54 .....	267
16.2	Données EcoDesign pour variateurs 400 V - IP54.....	268
16.3	Données EcoDesign pour les variateurs 525 V - IP54.....	269
16.4	Données EcoDesign pour les variateurs 690 V - IP20 et IP54 .....	270
	<b>Index .....</b>	<b>271</b>



# 1. Introduction

La solution Emotron FDU permet surtout de contrôler et de protéger les pompes et ventilateurs exigeants en matière de contrôle des flux, de disponibilité des process et de réduction des coûts de maintenance. Elle peut aussi être affectée à des compresseurs et à des souffleries, par exemple. La méthode de contrôle du moteur utilisée est le contrôle V/Hz. Plusieurs options sont en outre disponibles (voir le chapitre 13. page 211) pour adapter le convertisseur aux besoins de l'utilisateur.

**REMARQUE : Lire attentivement ce mode d'emploi avant de procéder à l'installation, à la connexion ou à l'utilisation de ce convertisseur de fréquence.**

## Utilisateurs

Ce mode d'emploi est destiné aux:

- installateurs,
- ingénieurs de maintenance,
- réparateurs.

## Moteurs

Le convertisseur de fréquence est compatible avec des moteurs asynchrones triphasés standard. Il est possible d'utiliser d'autres types de moteur dans certaines conditions. Contactez votre fournisseur pour plus de détails.

### 1.1 Livraison et déballage

Vérifier l'absence d'éventuelles détériorations. En cas de dommages, informer le fournisseur immédiatement. En cas de dommage, ne pas installer le convertisseur de fréquence. Vérifier que tous les articles sont présents et que le numéro de type est correct.

### 1.2 Utilisation du mode d'emploi

Dans ce mode d'emploi, le mot « convertisseur de fréquence » désigne le variateur complet en tant qu'unité distincte.

S'assurer que le numéro de version du logiciel mentionné à la première page de ce manuel correspond à la version du logiciel du convertisseur de fréquence. Voir section 11.9.1, page 198.

À l'aide de l'index et de la table des matières, il est facile de trouver les différentes fonctions et de savoir comment les utiliser et les régler.

La carte de configuration rapide peut être placée dans la porte de l'armoire, de manière à être toujours accessible en cas d'urgence.

### 1.2.1 Modes d'emploi des équipements en option

Le tableau ci-dessous présente la liste des options disponibles et le nom du mode d'emploi ou de la fiche technique/instruction ainsi que le numéro de document. Des références à ces instructions sont faites plus loin dans ce mode d'emploi.

Tableau 1 Options et documents disponibles

Option	Mode d'emploi/numéro de document valide
Carte I/O	Carte I/O 2.0, mode d'emploi/01-5916-01
Carte de codeur	Carte de codeur Emotron 2.0, Mode d'emploi/01-5917-01
Carte PTC/PT100	Carte PTC/PT100 2.0, Mode d'emploi/01-5920-01
Carte CRIO (VFX)	Convertisseur de fréquence Emotron Grue option 2.0, Mode d'emploi
Interface Grue (VFX)	
Bus de terrain - Profibus	Option bus de terrain, Mode d'emploi/01-3698-01
Bus de terrain - DeviceNet	
Bus de terrain - CANopen	
Ethernet - Modbus TCP	
Ethernet - EtherCAT	
Ethernet - Profinet IO 1 port	
Ethernet - Profinet IO 2 ports	
Ethernet - EtherNet/IP 2 ports	
RS232/RS485 isolé	Emotron isolé RS232/485 option 2.0 Mode d'emploi/01-5919-01
Kit du panneau de commande, y compris le panneau vide	Emotron FDU/VFX 2.0 Panneau de commande externe, mode d'emploi/01-5928-01
Kit du panneau de commande, y compris le panneau de commande	
Panneau de commande portatif HCP2.0	Emotron HCP 2.0, mode d'emploi/01-5925-01
Carte optionnelle OSTO_100	Emotron OSTO_100 Arrêt d'urgence (STO) Mode d'emploi/01-7513-11
Limiteur de tension	Limiteur de tension Fiche technique/Instruction/01-5933-11
Liquide de refroidissement	Emotron FDU/VFX 2.0 Liquide de refroidissement, mode d'emploi/01-4636-01
Self de sortie	Bobines de sortie Fiche technique/Instruction/01-3132-11
AFE - Active front end	Emotron VFX/FDU 2.0 Option AFE - Active Front End, mode d'emploi/01-5386-01
Application EmoDrive	Mode d'emploi de l'application EmoDrive/01-7776-01

## 1.3 Garantie

La garantie s'applique si l'équipement est installé, exploité et maintenu conformément aux instructions données dans ce mode d'emploi. La durée de la garantie est indiquée dans le contrat.

Les défauts apparus suite à une installation ou une exploitation erronée ne sont pas couverts par la garantie.

## 1.4 Numéro du code type

La Fig. 1 illustre la numérotation du code type utilisée sur tous les convertisseurs. Ce numéro de code permet de déterminer le type exact de variateur. Cette identification sera nécessaire pour obtenir les informations spécifiques au type concerné lors du montage et de l'installation. Le numéro de code se trouve sur l'étiquette du produit de l'appareil.

Nouveau code de type pour toutes les tailles de variateur FDU/VFX (002-3K0), valable à partir du 01/01/2021 (numéro de série à partir de : PPPRR2101SSSS\*).

Code type	FDU	48	-017	-20	C	E	-	-	-	A	-	N	N	N	N	A	N	-	-	A
N° de position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Fig. 1 Numérotation du code type

Position pour 002-3K0	Configuration	
1	Type de convertisseur de fréquence	FDU
2	Tension d'alimentation	48=480 V secteur 52=525 V secteur 69=690 V secteur
3	Courant nominal (A) continu	-002=2,0 A - -3K0=3 000 A
4	Classe de protection	20=IP20 - Unité destinée à un montage dans une armoire 21=IP21 - Unité destinée à un montage mural 54=IP54 - Unité destinée à un montage mural
5	Panneau de commande	--Panneau vide D=panneau de commande à 4 lignes, standard IP2X/54 E=panneau de commande à 4 lignes avec Bluetooth (option IP2X/54) F=panneau de commande à 4 lignes avec Wi-Fi (option IP2X/54)
6	Option CEM	E=Norme CEM (Catégorie C3) F=CEM Étendu (Catégorie C2) I=IT-Net
7	Option hacheur frein	--Pas de hacheur B=Hacheur intégré D=Interface DC+/-
8	Option d'alimentation de secours (SBS)	--Pas de SBS (entrée 24 V incluse dans la carte de contrôle 2.1) S=SBS inclus (code non utilisé avec la carte de contrôle 2.1)
9	Option d'arrêt d'urgence	--Pas d'arrêt d'urgence O = Arrêt d'urgence inclus
10	Étiquette de marque	A=Standard

Position pour 002-3K0	Configuration	
11	Cartes vernies, option	--Standard, cartes non vernies IP54 V=cartes vernies, option IP54 (standard IP2X)
12	Position option 1	N=Pas d'option C = I/O Grue (max. 1) E=Encodeur (maxi 1) P=PTC/PT100 (max. 2) I = I/O étendues (maxi 3)
13	Position option 2	
14	Position option 3	
15	Position option, communication	N= Pas d'option D= DeviceNet P= Profibus S= RS232/485 M= Modbus/TCP 1 port H = Modbus/TCP 2 ports E=EtherCAT A = Profinet IO 1 port B = Profinet IO 2 ports G= EtherNet/IP 2 ports C= CANopen
16	Type de logiciel	A=Logiciel standard
17	PTC moteur. (Uniquement pour 002-105/B-D2(69))	N= Pas d'option P= PTC
18	Kit presse-étoupe. (Uniquement pour 002-074/IP54)	-- Presse-étoupes non inclus G= Kit presse-étoupe inclus
19	Homologation/certification	-- homologué CE D= certificat DNV pour les produits marins (plus de 100 kW) et homologué CE M = version maritime + homologué CE Homologué U=UL/cUL
20	Convertisseur de fréquence peint	A=Peinture standard

\*) Codage du numéro de série : PPPPRRYWWSSSS

PPPP = Usine de fabrication

RR = Numéro de révision du produit

YY = Année de fabrication

WW = Semaine de fabrication

SSSS = Numéro de série

Par ex. 18410121010001

## 1.5 Normes

Les convertisseurs de fréquence décrits dans ce mode d'emploi sont conformes aux normes mentionnées dans le tableau 2. Pour les déclarations de conformité et le certificat du fabricant, contacter le fournisseur ou consulter le site [www.emotron.com/www.cgglobal.com](http://www.emotron.com/www.cgglobal.com).

### 1.5.1 Norme produit pour CEM

Norme produit EN CEI 61800-3:2018.

**Premier environnement** (CEM étendue) comme étant celui des locaux domestiques. Il inclut aussi les établissements directement connectés, sans transformateurs intermédiaires, à un réseau d'alimentation basse tension qui alimente des bâtiments destinés à des usages domestiques.

Catégorie C2 : Système d'entraînement (PDS) d'une tension nominale de <1 000 V, qui est ni un dispositif enfichable ni un dispositif mobile et qui, employé dans le premier environnement, est destiné à être installé et exploité uniquement par un personnel qualifié.

Le **second environnement** (CEM standard) inclut tout autre établissement.

Catégorie C3 : PDS d'une tension nominale de <1 000 V, destiné à l'emploi dans le deuxième environnement et pas destiné à l'emploi dans le premier environnement.

Catégorie C4 : PDS ou tension nominale égale ou supérieure à au moins 1 000 V, ou courant nominal égal ou supérieur à 400 A, ou destiné à l'emploi au sein de systèmes complexes dans le deuxième environnement.

Le convertisseur de fréquence est conforme à la norme produit EN(IEC) 61800-3:2018 (toute sorte de câble blindé peut être utilisé). Le convertisseur de fréquence standard est conçu pour répondre aux exigences de catégorie C3, pour une longueur de câbles de moteur de 80 m maximum.

L'adoption du filtre optionnel « CEM étendue » permet de mettre le convertisseur de fréquence en conformité avec la catégorie C2.



**AVERTISSEMENT !**

Dans un environnement domestique, ce produit risque de provoquer des perturbations radioélectriques. Dans ce cas, il peut être nécessaire de prendre des mesures adéquates.

---



**AVERTISSEMENT !**

Le convertisseur de fréquence standard conforme à la catégorie C3, n'est pas destiné à l'emploi dans un réseau public à basse tension alimentant les foyers privés, car, sinon, des perturbations radio risquent de se manifester. Pour des mesures supplémentaires, contacter votre distributeur.

---

Tableau 2 Normes

Marché	Standard	Description
Europe	Directive CEM	2014/30/UE
	Directive Basse Tension	2014/35/UE
	Directive DEEE	2012/19/UE
	Directive sur l'écoconception	2009/125/CE
	RoHS II	2011/65/UE
	Directive DEEE	2014/53/UE
Grande-Bretagne (Angleterre, Écosse, Pays de Galles) UKCA	ECR	Réglementation relative à la compatibilité électromagnétique - 2016/1091
	EESR	Réglementations sur les équipements électriques (sécurité) - 2016/1101
	EERPEI	Écoconception pour les produits liés à l'énergie et réglementation sur l'information énergétique - 2021/745
	RUCHSEEE	Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques - 2012/3032
	RER	Réglementation sur les équipements radioélectriques - 2017/1206
Tous	EN 60204-1:2018	Sécurité des machines – Équipement électrique des machines Partie 1 : Exigences générales.
	EN CEI 61800-3:2018	Systèmes d'entraînement électrique à vitesse variable Partie 3: Exigences CEM et méthodes d'essai spécifiques. <b>Directive CEM : Déclaration de conformité et Marquage CE</b>
	EN(CEI)61800-5-1:2007 + A1:2017 + A11:2021	Systèmes d'entraînement électriques à vitesse variable Partie 5-1. Exigences de sécurité - Électrique, thermique et énergétique. <b>Directive basse tension : Déclaration de conformité et marquage CE</b>
	IEC 60721-3-3:2019	Classification des conditions d'environnement. Qualité de l'air, vapeurs chimiques, appareil en fonctionnement. Gaz chimiques 3C2, particules solides 3S2. Optionnel avec cartes vernies Appareil en fonctionnement. Gaz chimiques 3C3, particules solides 3S2.
	EN 50581:2012	Limitation des substances dangereuses
Amérique du Nord et Amérique du Sud	ULC508C	Équipement de conversion de courant à la norme UL
	USL	Normes USL (United States Standards - Listed) conformes aux exigences des équipements de conversion de l'alimentation UL508C
	UL 840	Équipement de conversion de courant à la norme UL Safety standard for Power Conversion Equipment. Coordination de l'isolation y compris tolérances et lignes de fuite pour équipement électrique.
	CNL	Normes CNL (Canadian National Standards - Listed) conformes aux exigences des équipements industriels de commande CAN/CSA C22.2 No. 14-10.
Russie	EAC	Pour toutes les tailles.

## 1.6 Démontage et mise au rebut

Les enceintes des variateurs sont constitués de matériaux recyclables tels que l'aluminium, le fer et le plastique. Nos variateurs de fréquence sont conformes à la directive RoHS II et contiennent des déchets électroniques (e-waste). Toutes les réglementations locales et nationales doivent être respectées pour la destruction et le recyclage de ces matériaux.

### 1.6.1 Mise au rebut des équipements électriques et électroniques usagés



Ce symbole apposé sur le produit ou sur son emballage indique qu'il convient de confier le produit à un point de collecte adéquat pour le recyclage de ses composants électriques et électroniques. Il doit être amené au point de collecte adéquat pour le recyclage des équipements électriques et électroniques. La mise au rebut appropriée de ce produit contribue à prévenir les éventuelles conséquences néfastes à l'environnement et à la santé humaine. Le recyclage des matériaux favorise la préservation des ressources naturelles. Pour davantage d'informations détaillées sur le recyclage de ce produit, contacter le distributeur local du produit.

## 1.7 Glossaire


### 1.7.1 Abréviations et symboles

Ce mode d'emploi utilise les abréviations suivantes:

Tableau 3 Abréviations

Abréviation/ Symbole	Description
DSP	Digital signals processor (Processeur de signaux numériques)
Convertisseur fréquence	Convertisseur de fréquence
PEBB	Power Electronic Building Block (Module électronique)
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor (Transistor bipolaire à porte isolée)
PC	Panneau de commande (unité de programmation et de présentation du convertisseur de fréquence)
HCP	Panneau de commande portatif (option)

Tableau 3 Abréviations

Abréviation/ Symbole	Description
Elnt	Format de communication
Uln	Format de communication (entier non signé)
ln	Format de communication (nombre entier)
Long	Format de communication
SELV	Très basse tension de sécurité
	Impossible de changer cette fonction en mode de marche.

### 1.7.2 Définitions

Ce manuel applique les définitions suivantes pour le courant, le couple et la fréquence:

Tableau 4 Définitions

Désignation	Description	Quantité
$I_{IN}$	Courant d'entrée nominal du convertisseur	$A_{RMS}$
$I_{NOM}$	Courant de sortie nominal du convertisseur	$A_{RMS}$
$I_{MOT}$	Courant nominal du moteur	$A_{RMS}$
$P_{NOM}$	Puissance nominale du convertisseur	kW
$P_{MOT}$	Puissance moteur	kW
$T_{NOM}$	Couple nominal du moteur	Nm
$T_{MOT}$	Couple moteur	Nm
$f_{OUT}$	Fréquence de sortie du convertisseur	Hz
$f_{MOT}$	Fréquence nominale du moteur	Hz
$n_{MOT}$	Vitesse nominale du moteur	tpm
$I_{CL}$	Courant de sortie maximal	$A_{RMS}$
Vitesse	Vitesse réelle du moteur	tpm
Couple	Couple moteur réel	Nm
Vitesse sync	Vitesse synchrone du moteur	tpm

## 2. Montage

Ce chapitre décrit le montage du convertisseur de fréquence. Il est recommandé de planifier l'installation avant de procéder au montage.

- S'assurer que le convertisseur convient pour son emplacement.
- Le site de montage doit pouvoir supporter le poids du convertisseur de fréquence.
- S'assurer que le convertisseur de fréquence pourra résister en continu aux éventuels chocs et/ou vibrations.
- Envisager l'utilisation d'un amortisseur de vibrations.
- Vérifier les conditions ambiantes, les caractéristiques de service, le flux d'air de refroidissement requis, la compatibilité du moteur, etc.
- Vérifier le mode de levage et de transport du convertisseur de fréquence.

---

**Remarque :** les unités IP20 sont destinées à un montage en armoire.

---

### 2.1 Instructions pour le levage

---

**Remarque :** pour éviter les risques de blessures et de dommages durant le levage, il est recommandé d'appliquer les méthodes décrites ci-après.

---

Recommandé pour les modèles de convertisseurs de fréquence IP 54 -090 à -365

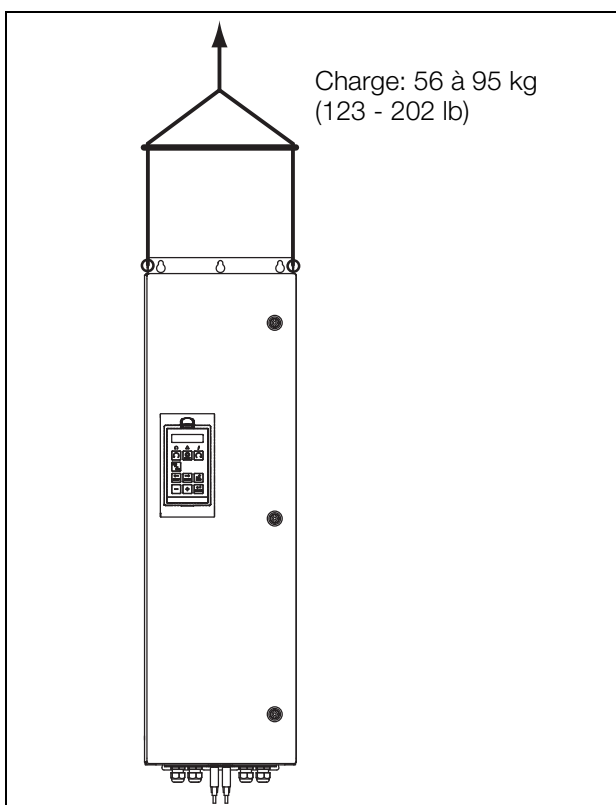
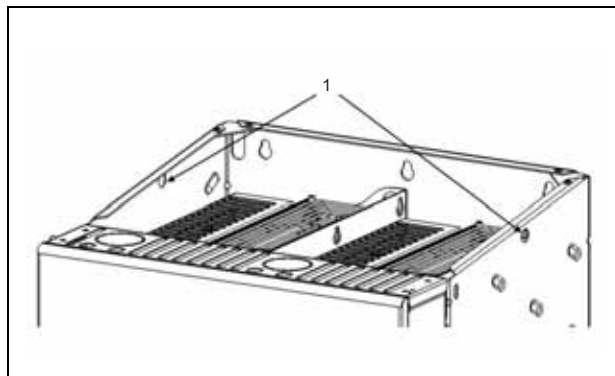


Fig. 2 Levage des modèles de convertisseur de fréquence IP 54 -090 à -365.

Points de levage recommandés pour les modules IP20 de taille H/H69 et supérieure



1	Diamètre du trou = 17 mm (x2)
---	-------------------------------

Fig. 3 *Éliletons de levage.*

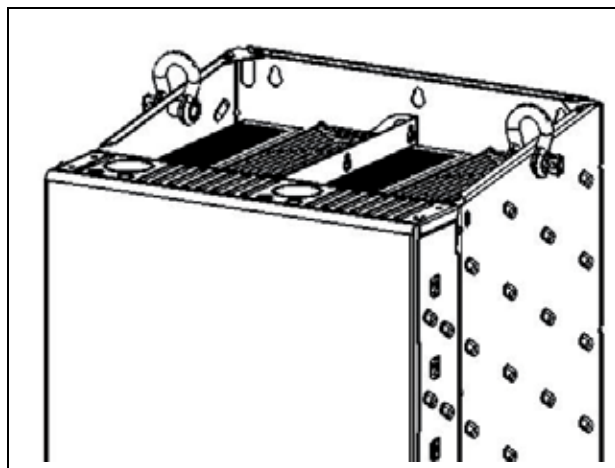


Fig. 4 *Éliletons de levage avec manilles de levage.*

---

**Remarque :** manilles de levage non incluses dans la livraison du variateur.

---

## Recommandé pour les modèles de convertisseurs de fréquence en armoire -430 - 3K0

**Remarque :** pour éviter les risques de blessures et de dommages durant le levage, il est recommandé d'appliquer les méthodes décrites ci-après.

### Transport par grue

Toutes les enceintes peuvent être transportées par grue, en tant qu'armoires autonomes ou en tant qu'armoires juxtaposées.

#### Avec œillets

Les enceintes individuelles sont transportées en toute sécurité à l'aide des œillets.

En cas de charges symétriques, les charges totales maximales admissibles suivantes s'appliquent :

Angle A câble/chaîne	Charge autorisée (F)
45°	4 800 N (1 080 lbf)
60°	6 400 N (1 439 lbf)
90°	13 600 N (3 057 lbf)

**Remarque :** Charge F déterminée comme  $F [N] = m [kg] \times 9,81$ .

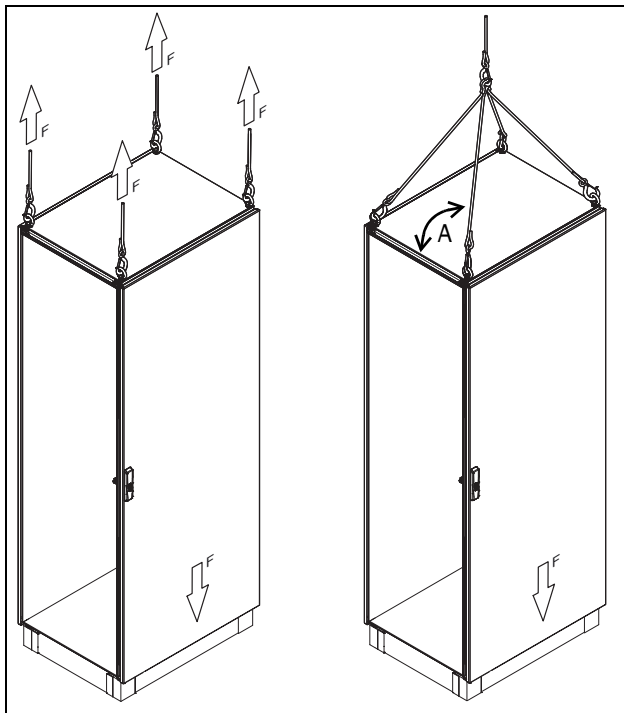


Fig. 5 Enceintes de levage avec œillets.

#### Avec combinaison d'angle

Pour combiner des enceintes avec des supports d'armoires internes et les combinaisons d'angle illustrés ici, la capacité de charge avec un angle de traction par câble de 60° se présente comme suit :

$F1 = 7\,000\text{ N}$

$F2 = 7\,000\text{ N}$

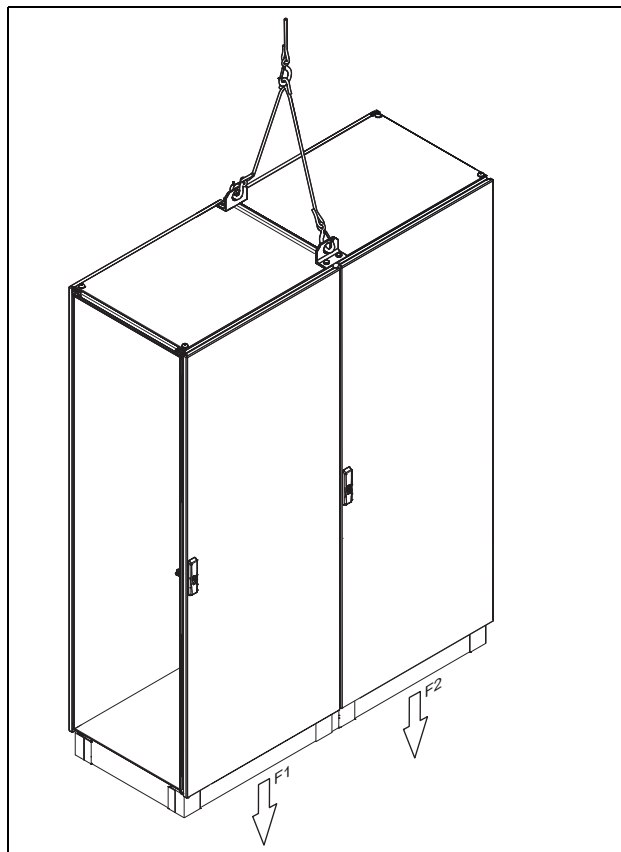


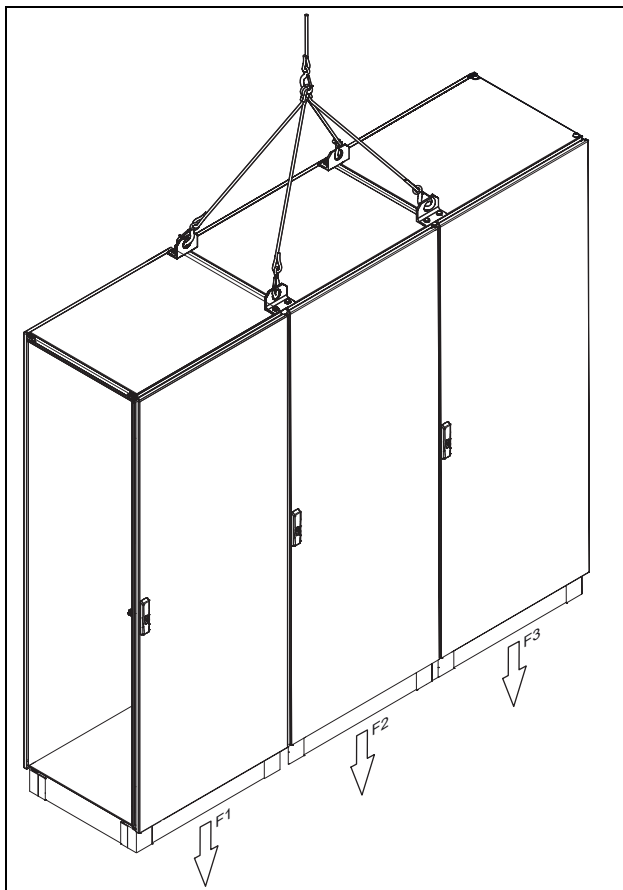
Fig. 6 Combinaison d'enceintes avec supports internes.

Pour combiner des enceintes avec des supports d'armoires internes et les combinaisons d'angle illustrés ici, la capacité de charge avec un angle de traction par câble de 60° se présente comme suit :

$F1 = 7\ 000\ \text{N}$

$F2 = 14\ 000\ \text{N}$

$F3 = 7\ 000\ \text{N}$



*Fig. 7 Combinaison d'enceintes avec supports internes.*

## Transport par chariot élévateur

Lorsque vous transportez des enceintes individuelles et juxtaposées, veillez à ce que les panneaux d'habillage de la base/du socle soient installés et que les charges soient limitées à proximité immédiate des coins de la base/du socle.

### Transport d'enceintes individuelles

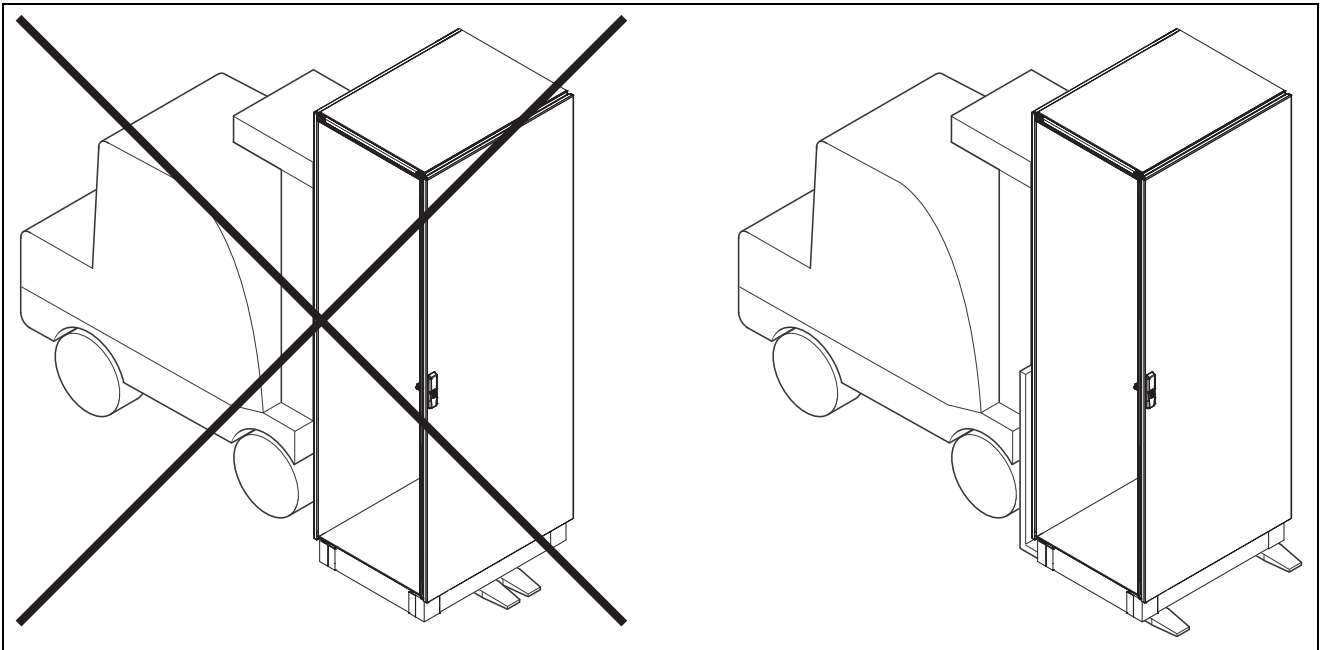


Fig. 8 Transport d'enceinte individuelle avec un chariot élévateur.

### Transport d'enceintes individuelles juxtaposées

Les capacités de charge suivantes sont prises en charge pour la combinaison d'enceintes avec des supports de juxtaposition internes:

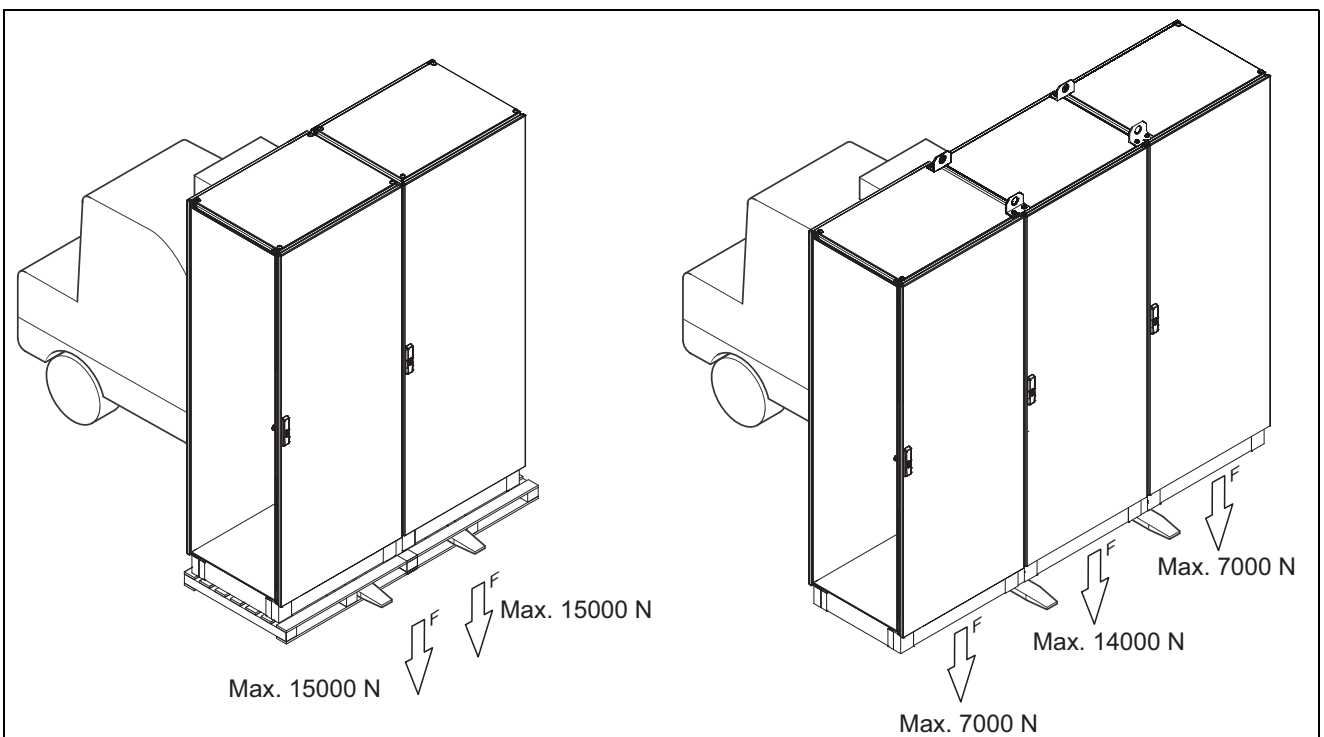


Fig. 9 Transport d'enceintes juxtaposées avec un chariot élévateur.

## 2.2 Unités isolées

Le convertisseur doit être monté verticalement contre une surface plane. Utiliser le gabarit (dans l'archive de fichiers de notre page d'accueil) pour repérer la position des trous de fixation.

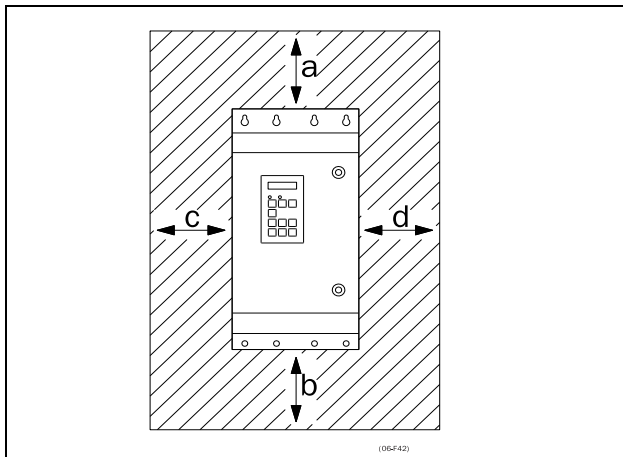


Fig. 10 Montage de convertisseurs de fréquence, modèles 002 à 3K0

### 2.2.1 Refroidissement

La Fig. 10 montre l'espace libre minimum requis autour des modèles de convertisseurs de fréquence 002 à 3K0 pour garantir un refroidissement suffisant. Il n'est pas recommandé de placer une entrée d'air juste au-dessus d'une sortie d'air car les ventilateurs soufflent l'air du bas vers le haut.

La séparation minimale suivante doit être maintenue entre deux convertisseurs de fréquence ou entre un convertisseur et un écran non dissipateur. Valable si espace dégagé au côté opposé.

Tableau 5 Montage et refroidissement

		Format du châssis B - FA, C2-FA2, C69-F69, C2(69)-D2(69) [mm (po.)]	Format du châssis C2, D2, E2, F2 avec IP21 Option de panneau supérieur [mm (po.)]	430-3K0 armoire [mm (po.)]
2xFDU côte à côte mm (po.)	a	200 (7,9)	200 (7,9)	100 (3,9)
	b	200 (7,9)	200 (7,9)	0
	c	0	50 (1,97)	0
	d	0	50 (1,97)	0
3 unités FDU ou plus	a	200 (7,9)	200 (7,9)	100 (3,9)
	b	200 (7,9)	200 (7,9)	0
	c	50 (1,97)	50 (1,97)	0
B/C/D/C2/ D2 côte à côte mm (po.)	d	50 (1,97)	50 (1,97)	0
3 unités FDU ou plus E/F/E2/ F2côte à côte mm (po.)	a	200 (7,9)	200 (7,9)	100 (3,9)
	b	200 (7,9)	200 (7,9)	0
	c	100 (3,9)	50 (1,97)	0
	d	100 (3,9)	50 (1,97)	0
FDU-mur, mur-un côté mm (po.)	a	100 (3,9)	100 (3,9)	100 (3,9)
	b	100 (3,9)	100 (3,9)	0
	c	0	50 (1,97)	0
	d	0	50 (1,97)	0

**REMARQUE :** Si un modèle 430 à 3K0 est placé entre deux murs, respecter une distance minimum de chaque côté de 200 mm (7,9 po.).

## 2.2.2 Schémas de montage

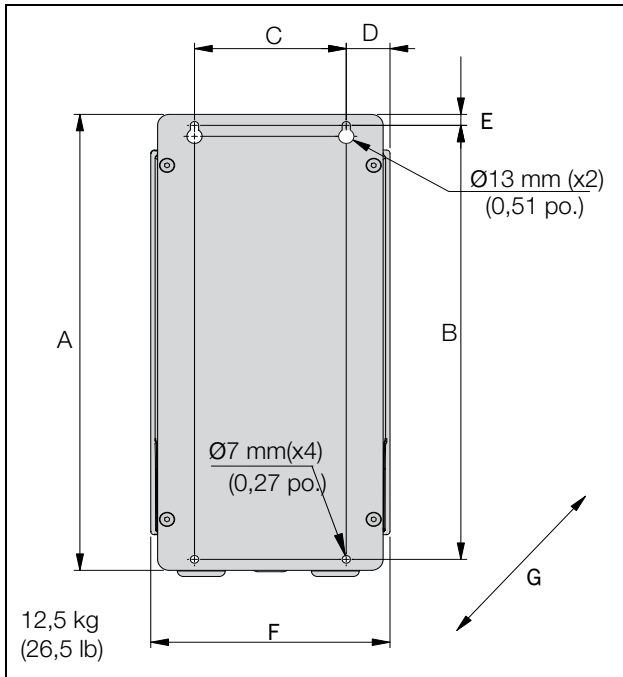


Fig. 11 Emotron FDU Modèles 48/52-003 à 018 (taille de châssis B).

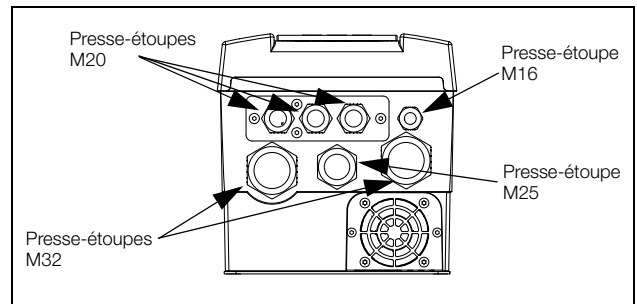


Fig. 12 Interface de câblage pour l'alimentation, le moteur et la communication, Emotron FDU Modèles 48/52-003 à 018 (taille de châssis B).

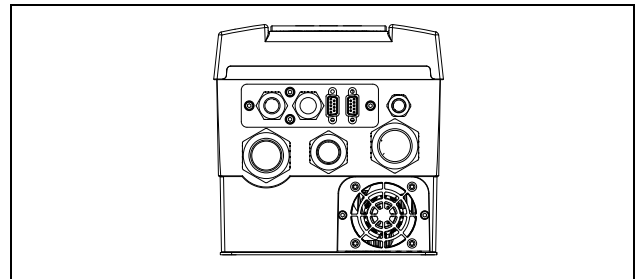


Fig. 13 Emotron FDU modèles 48/52-003 à 018 (Format de châssis B) exemple avec interface CRIO en option et connecteurs Sub-D.

Tableau 6 Dimensions en rapport avec la fig. 11.

Format du châssis	Emotron FDU modèle	Dimensions en mm (po.)						
		A	B	C	D	E	F	G (profondeur)
B	003 - 018	416 (16,4)	396 (15,6)	128,5 (5,04)	37 (1,46)	10 (0,39)	202,6 (7,98)	203 (7,99)

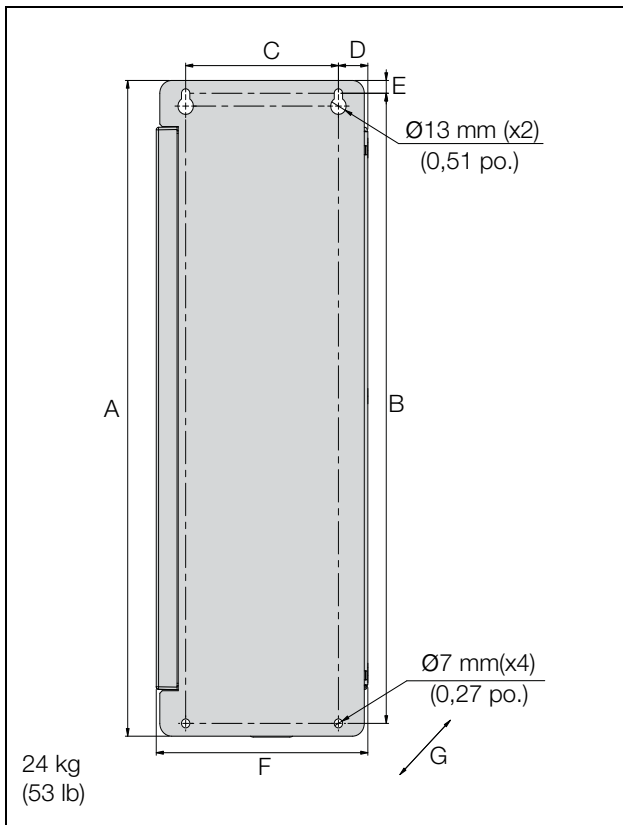


Fig. 14 Emotron FDU modèles 48/52-026 à 046 (format de châssis C).

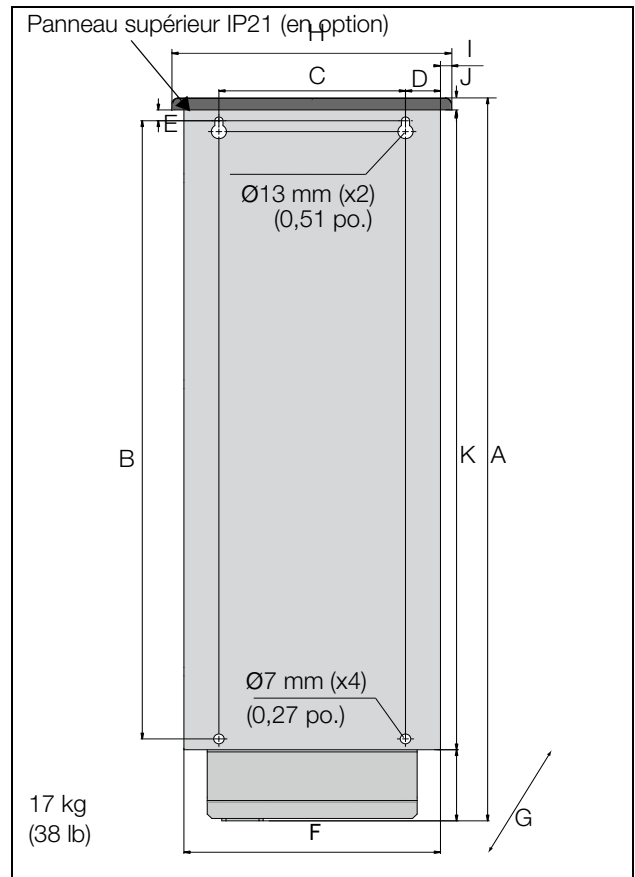


Fig. 16 Emotron FDU modèle 48-025 à 48-058 (taille de châssis C2), Modèles 69-002 à 69-025 (taille de châssis C2(69)), vue arrière.

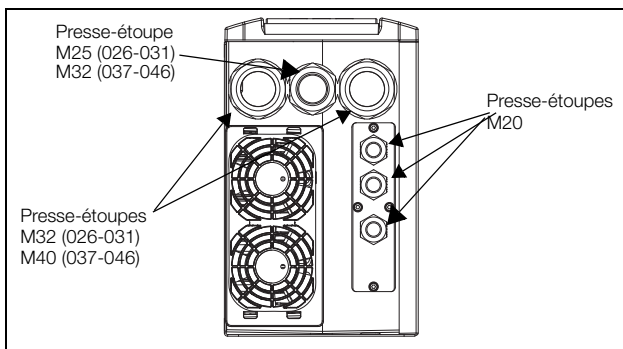


Fig. 15 Interface de câblage pour l'alimentation, le moteur et la communication, Emotron FDU Modèles 48/52-026 à 046 (format de châssis C).

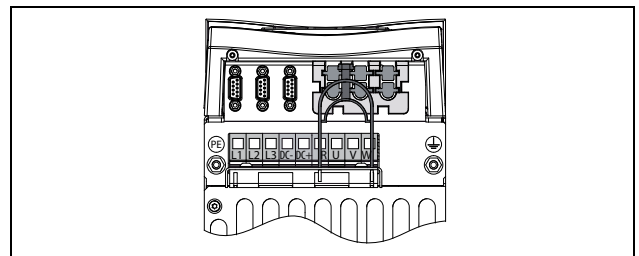


Fig. 17 Vue inférieure Emotron FDU Modèles 48-025 à 48-058 (format de châssis C2), Modèles 69-002 à 69-025 (format de châssis C2(69)), avec interface de câble pour l'alimentation, le moteur, CC+/CC-, la résistance de freinage et le contrôle.

Tableau 7 Dimensions en rapport aux fig. 14 et fig. 16.

Format du châssis	Emotron FDU modèle	Dimensions en mm (po.)										
		A	B	C	D	E	F	G (profondeur)	H	I	J	K
C	026 - 046	512 (20,2)	492 (19,4)	128,5 (5,04)	24,8 (0,95)	10 (0,39)	178 (7)	292 (11,5)	-	-	-	-
C2	025 - 058	585,5 (23)	471 (18,5)	128,5 (5,04)	23,8 (0,91)	13 (0,51)	167 (7)	267 (10,5) IP21 282 (11,1)	196 (7,7)	10 (0,39)	23,5 (0,9)	496 (19,5)
C2(69)	002 - 025											

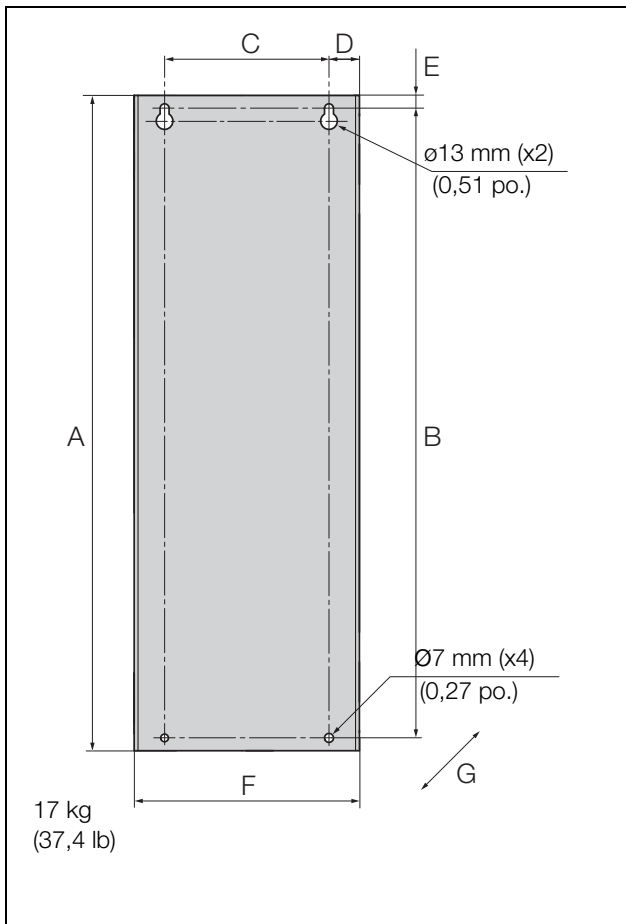


Fig. 18 Emotron FDU Modèles 69-002 à 025 (taille de châssis C69).

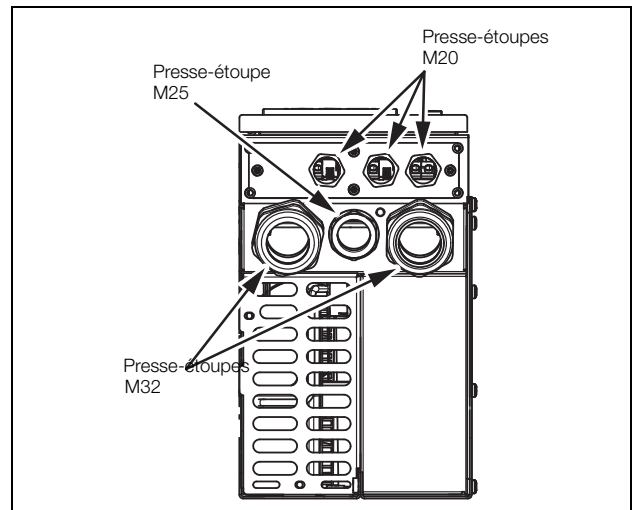


Fig. 19 Interface de câblage pour l'alimentation, le moteur et la communication, Emotron FDU Modèles 69-002 à 025 (format de châssis C69).

Tableau 8 Dimensions en rapport avec la fig. 18.

Format du châssis	Emotron FDU modèle	Dimensions en mm (po.)						
		A	B	C	D	E	F	G (profondeur)
C69	002-025	512 (20,2)	492 (19,4)	128,5 (5,06)	24,8 (0,98)	10 (0,39)	178 (7,01)	314 (12,36) Sauf PPU G 291,5 (11,5)

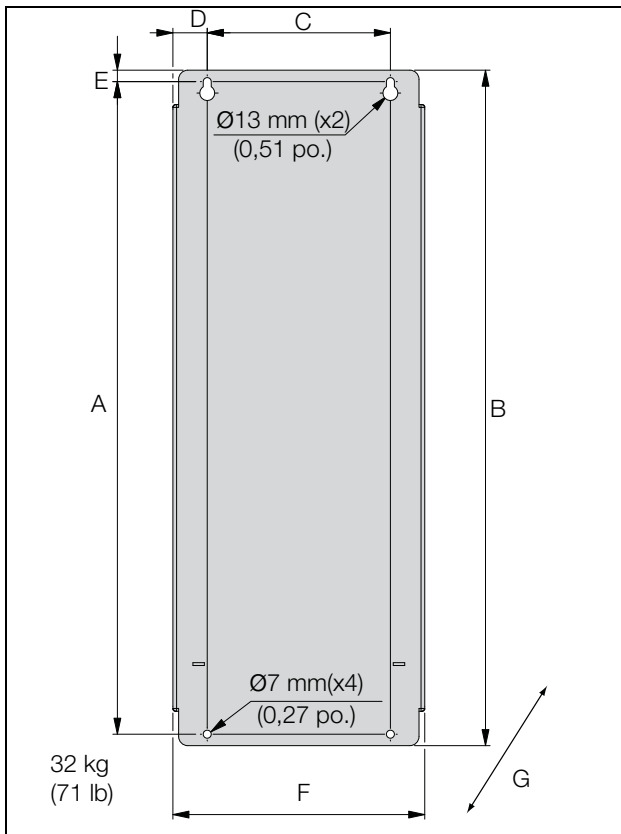


Fig. 20 Emotron FDU Modèles 48/52-061 à 074 (format de châssis D), Modèles 69-033 à 69-058, (format de châssis D69).

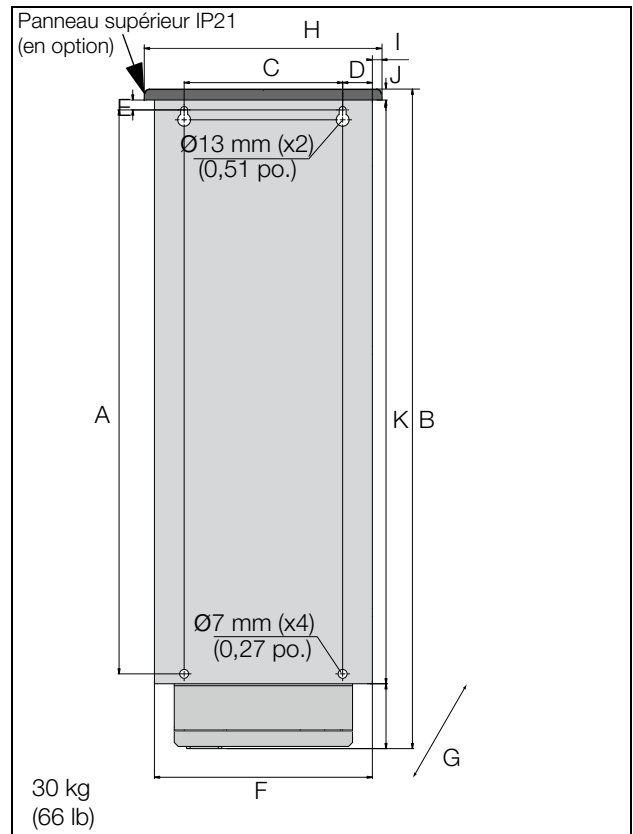


Fig. 22 Emotron FDU Modèles 48-072 à 48-105 (taille de châssis D2), Modèles 69-033 à 69-058 (taille de châssis D2(69)), vue arrière.

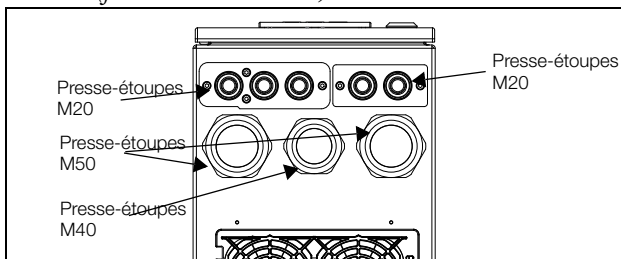


Fig. 21 Interface de câblage pour l'alimentation, le moteur et la communication, Emotron FDU Modèles 48/52-061 à 074 (format de châssis D), Modèles 69-033 à 69-058 (format de châssis D69).

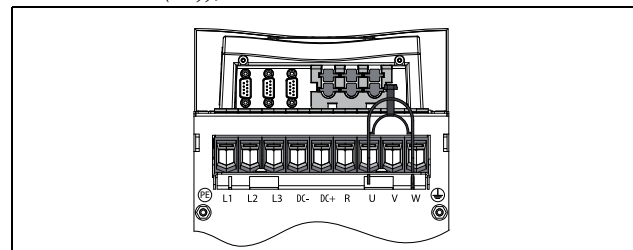


Fig. 23 Vue d'en dessous Emotron FDU Modèles 48-072 à 48-105 (taille de châssis D2), Modèles 69-033 à 69-058 (taille de châssis C2(69)), avec interface de câblage pour l'alimentation, le moteur, CC+/CC-, la résistance de freinage et la commande.

**REMARQUE :** des presse-étoupes pour tailles B, C, D, C69 et D69 sont disponibles en kit optionnel.

Tableau 9 Dimensions en rapport aux fig. 20 et fig. 22.

Format du châssis	Emotron FDU modèle	Dimensions en mm (po.)										
		A	B	C	D	E	F	G (profondeur)	H	I	J	K
D	061 - 074	570	590	160	30	10	220	295	-	-	-	-
D69	033 - 058	(22,4)	(23,2)	(6,3)	(0,9)	(0,39)	(8,7)	(11,6)	-	-	-	-
D2	072 - 105	570	669,5	160	30	13	220	291 (11,5)	240	10	12,5	590
D2(69)	033 - 058	(22,4)	(26,3)	(6,3)	(0,9)	(0,51)	(8,7)	IP21 - 307 (12,1)	(9,5)	(0,39)	(0,47)	(23,2)

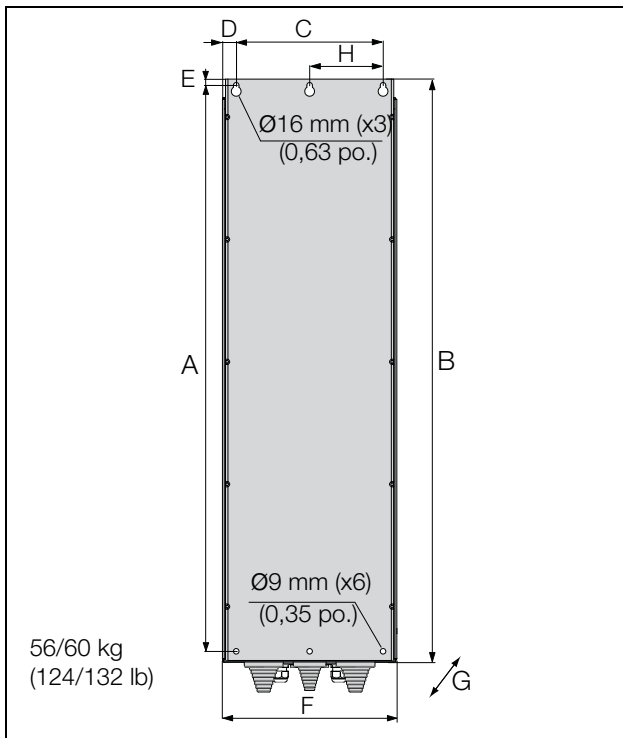


Fig. 24 Emotron FDU Modèles 48-090 à 175 (format de châssis E).

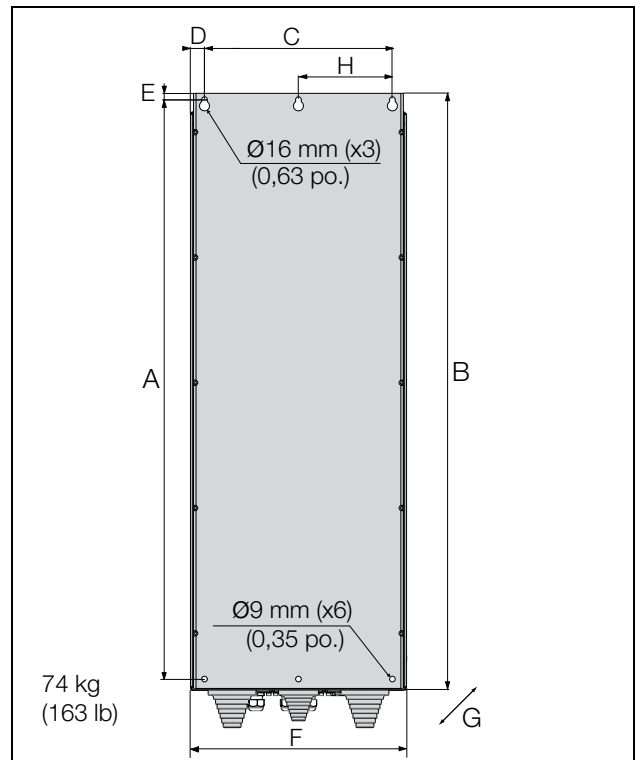


Fig. 26 Emotron FDU Modèles 48-210 à 295 (taille de châssis F), Emotron FDU Modèles 69-82 à 200 (taille de châssis F69).

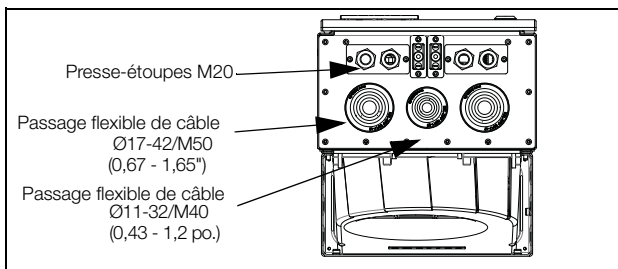


Fig. 25 Interface de câblage pour alimentation, moteur, CC+/CC-, résistance de freinage et communication, Emotron FDU Modèles 48-090 à 175 (format de châssis E).

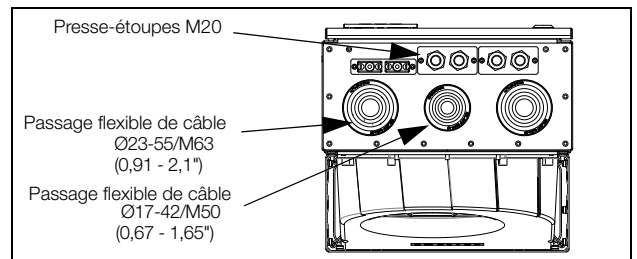


Fig. 27 Interface de câblage pour alimentation, moteur, CC+/CC-, résistance de freinage et communication, Emotron FDU Modèles 48-210 à 295 (format de châssis F), Emotron FDU Modèles 69-082 à 200 (format de châssis F69).

Tableau 10 Dimensions IP54 en rapport aux fig. 24 et fig. 26.

Format du châssis	Emotron FDU modèle	Dimensions en mm (po.)							
		A	B	C	D	E	F	G (profondeur)	H
E	090 - 175	925 (36,4)	950 (37,4)	240 (9,5)	22,5 (0,88)	10 (0,39)	284,5 (11,2)	314 (12,4)	120 (4,7)
F	210 - 295	925 (36,4)	950 (37,4)	300 (11,8)	22,5 (0,88)	10 (0,39)	344,5 (13,6)	314 (12,4)	150 (5,9)
F69	082 - 200	1 065 (41,9)	1 090 (42,9)						

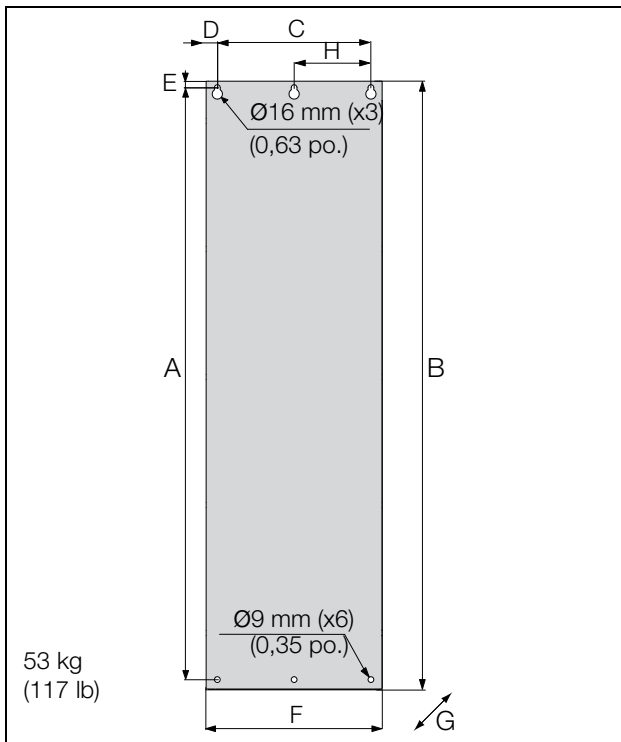


Fig. 28 Emotron /FDU Modèles 48-142 à 48-171 (taille de châssis E2).

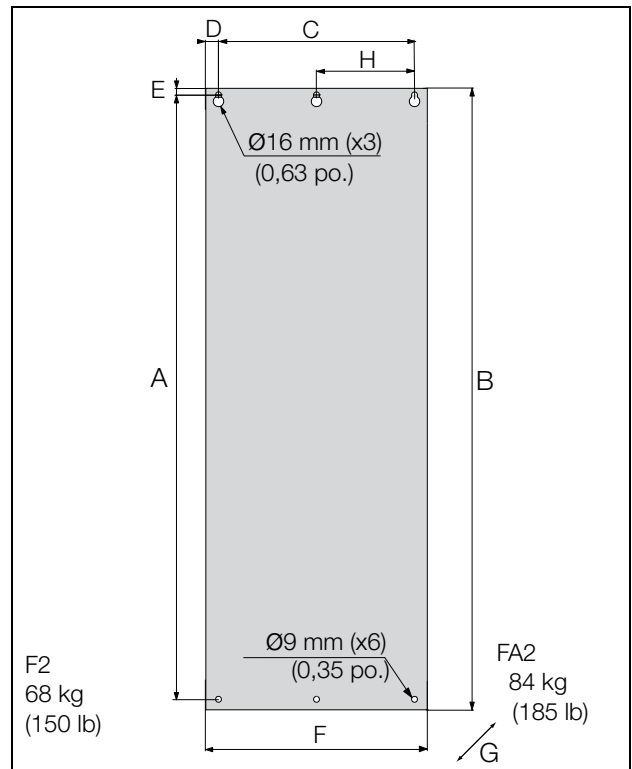


Fig. 30 Emotron /FDU Modèles 48-205 à 48-293 (taille de châssis F2) et 48-365-20 (taille de châssis FA2).

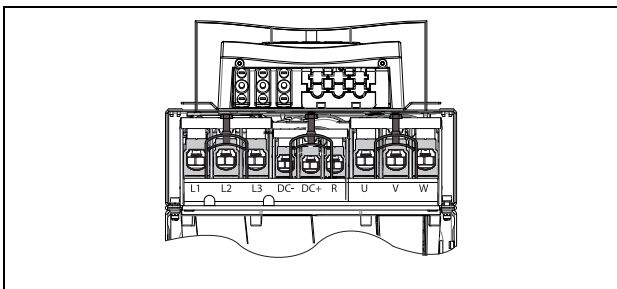


Fig. 29 Vue inférieure Emotron /FDU Modèles 48-142 à 48-293 (format de châssis E2 et F2), avec interface de câble pour l'alimentation, le moteur, CC+/CC-, la résistance de freinage et le contrôle (schéma de principe).

Tableau 11 Dimensions IP20 en rapport aux fig. 28 et fig. 30.

Format du châssis	Emotron FDU modèle	Dimensions en mm (po.)							
		A	B	C	D	E	F	G (profondeur)	H
E2	142 - 171	925 (36,4)	950 (37,4)	240 (9,5)	17,5 (0,68)	10 (0,39)	275 (10,8)	294 (11,6) IP21 - 323 (12,7)	120 (4,7)
F2	205 - 293			300 (11,8)			335 (13,2)	294 (11,6) IP21 - 323 (12,7)	150 (5,9)
FA2	365	1 065 (41,9)	1 090 (42,9)	306 (12,1) IP21 - 323 (12,7)					

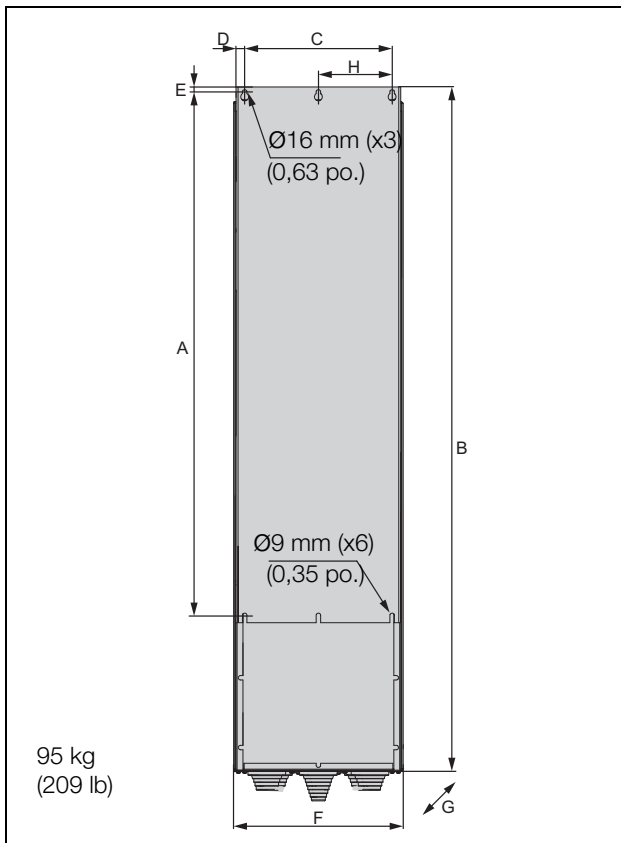


Fig. 31 EmotronFDU Modèles 48-365-54 (taille de châssis FA).

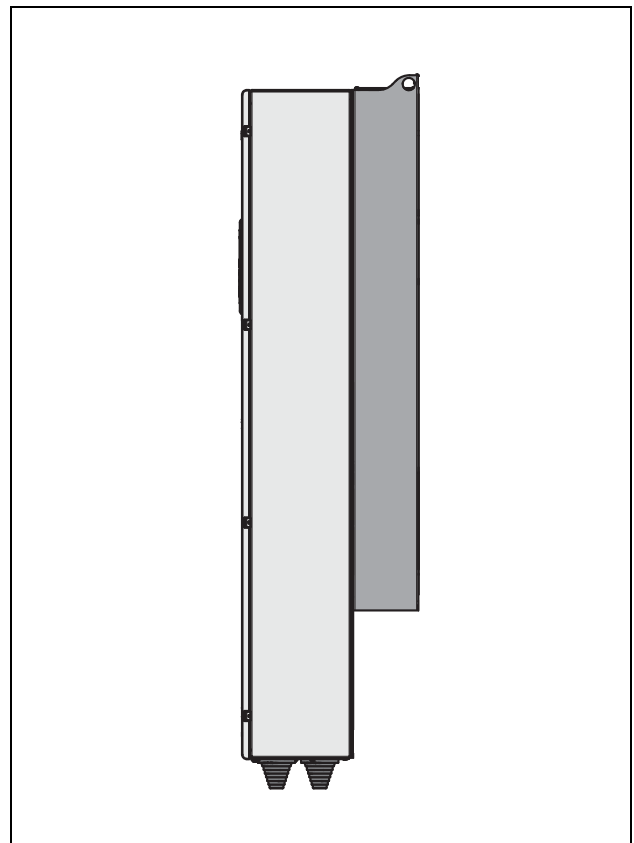


Fig. 33 Vue latérale EmotronFDU Modèles 48-365-54 (taille de châssis FA).

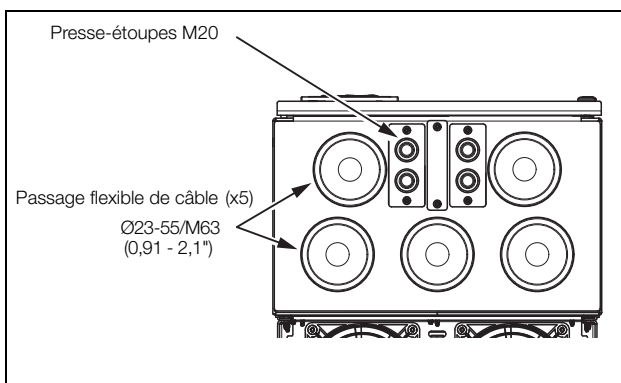


Fig. 32 Interface de câblage pour alimentation, moteur, CC+/CC-, résistance de freinage et communication, EmotronFDU Modèle 48-365-54 (taille de châssis FA).

Tableau 12 Dimensions IP54 relatives à la fig. 31.

Format du châssis	Emotron FDU modèle	Dimensions en mm (po.)							
		A	B	C	D	E	F	G (profondeur)	H
FA	365	1065 (41,9)	1 395 (54,9)	300 (11,8)	17,5 (0,68)	10 (0,39)	345 (13,6)	365 (14,4)	150 (5,9)

## 2.3 Montage en armoire

### 2.3.1 Refroidissement

Si le convertisseur de fréquence est installé dans une armoire, le débit d'air généré par les ventilateurs de refroidissement doit être pris en considération.

Taille	Emotron FDU	Débit m <sup>3</sup> /h (pi <sup>3</sup> /min)
B	003 - 018	75 (44)
C - C2	025 - 031	120 (71)
C - C2	036 - 058	170 (100)
C69	002 - 025	170 (100)
C2(69)	002 - 025	170 (100)
D - D2	060 - 105	170 (100)
D69	033 - 058	170 (100)
D2(69)	033 - 058	170 (100)
E - E2	090 - 175	510 (300)
F - F2	205 - 295	800 (471)
FA - FA2	365	1 020 (600)
F69	090 - 200	800 (471)
G2	590	2 500 (1 471)
G3	810-885	3 250 (1 913)
H	430 - 500	1 600 (942)
H2	660-730	2 700 (1 589)
H3	1 010-1 100	4 050 (2 384)
H4	1 300-1 460	5 400 (3 178)
H5	1 710-1 820	6 750 (3 973)
H6	2 190	8 100 (4 767)
H69	250 - 400	1 600 (942)
H7	2550	9 450 (5 562)
H8	2920	10 800 (6 357)
I69	430 - 595	2 400 (1 413)
J69	650 - 800	3 200 (1 883)
KA69	905 - 995	4 000 (2 354)
K69	1K2	4 800 (2 825)
L69	1K4	5 600 (3 296)
M69	1K6	6 400 (3 767)
N69	1K8	7 200 (4 238)
O69	2K0	8 000 (4 709)
P69	2K2	8 800 (5 179)
Q69	2K4	9 600 (5 650)
R69	2K6	10 400 (6 121)
S69	2K8	11 200 (6 592)
T69	3K0	12 000 (7 063)

**REMARQUE :** pour les modèles 48-1300/69-650 à 69-3K0, le débit d'air mentionné doit être reparti de façon égale entre les armoires.

### 2.3.2 Espace libre recommandé devant l'armoire

Tous les convertisseurs de fréquence montés dans une armoire se présentent dans des modules appelés PEBB. Ces PEBB peuvent être déployés pour être remplacés. À l'avenir, pour être en mesure de retirer un PEBB, nous recommandons 1,30 mètre (39,4 po.) d'espace libre devant l'armoire, voir fig. 34.

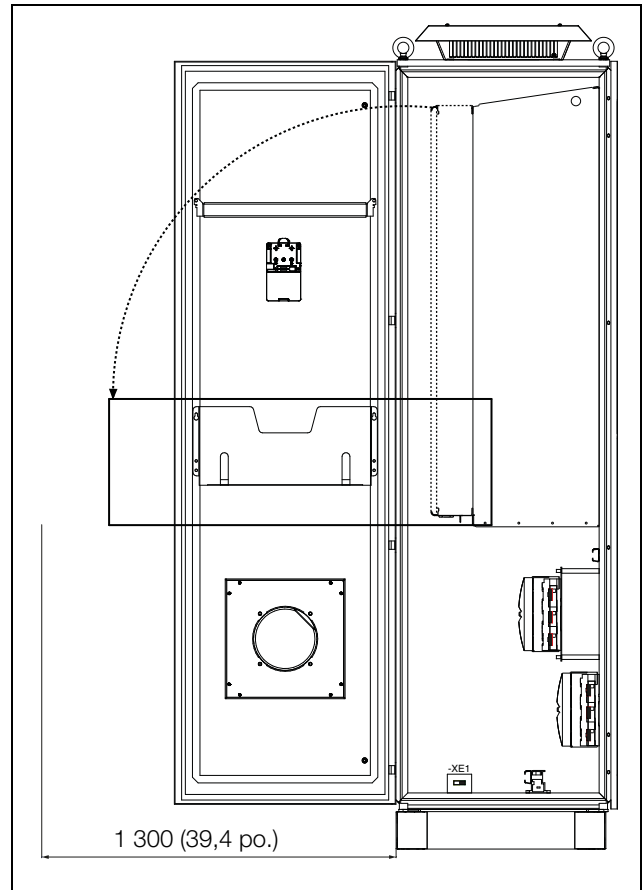
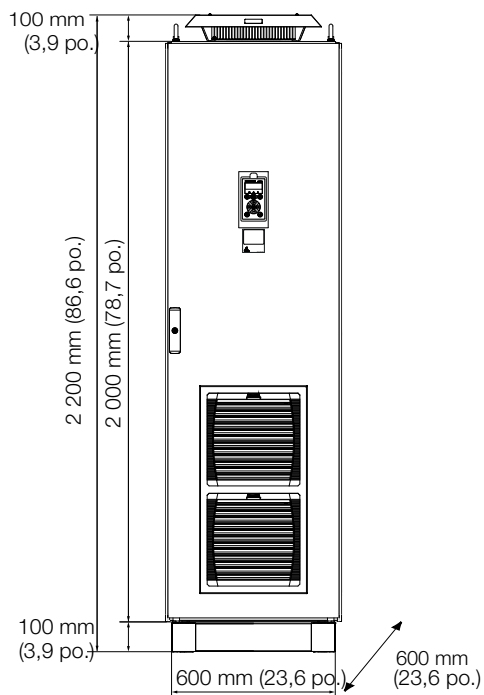


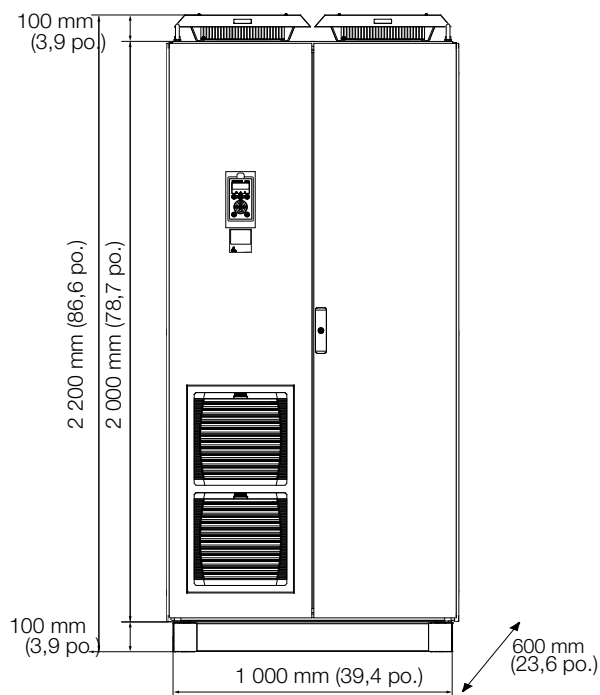
Fig. 34 Espace libre recommandé devant le convertisseur de fréquence monté dans une armoire.

## 2.3.3 Schémas de montage, armoires



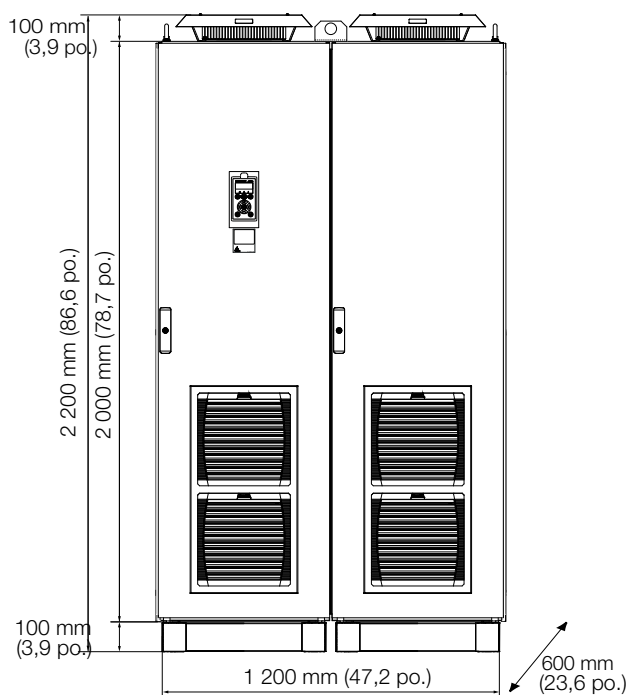
Emotron FDU48 : Modèles 430 à 730 (tailles de châssis H, G2 et H2)

Emotron FDU69 : Modèles 250 à 400 (taille de châssis H69)



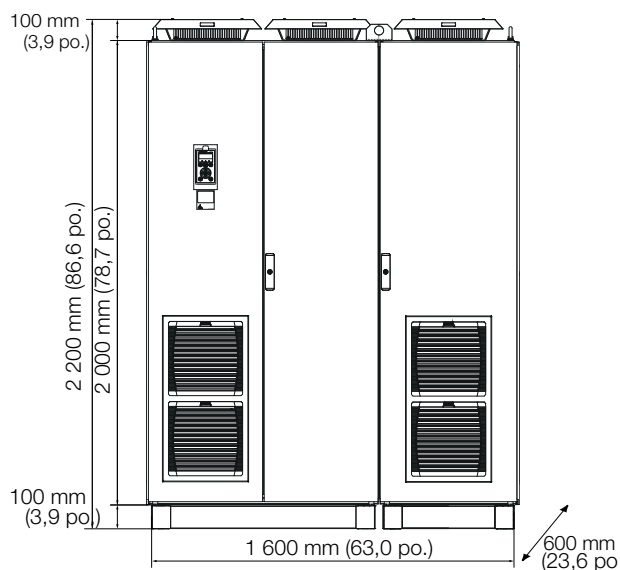
Emotron FDU48 : Modèles 810 à 1100 (tailles de châssis G3 et H3)

Emotron FDU69 : modèles 430 à 595 (taille de châssis I69)



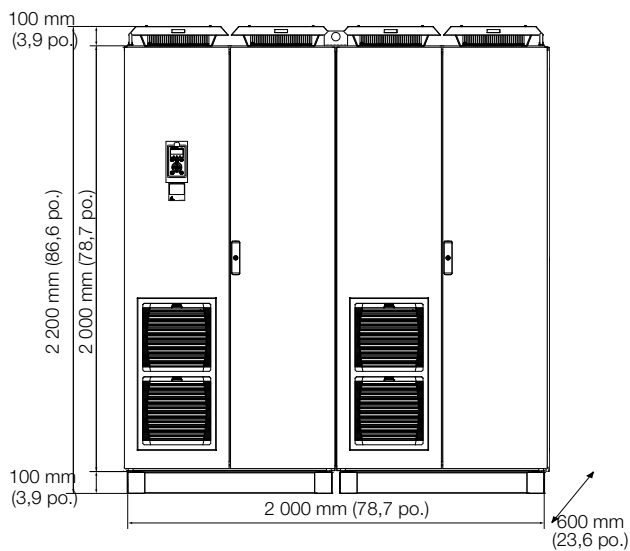
Emotron FDU48 : Modèles 1300 à 1460 (taille de châssis H4)

Emotron FDU69 : modèles 650 à 800 (taille de châssis J69)

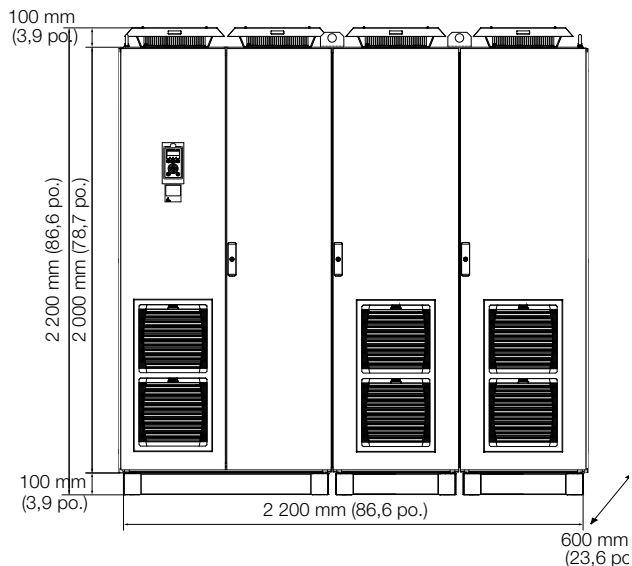


Emotron FDU48 : Modèles 1710 à 1820 (taille de châssis H5)

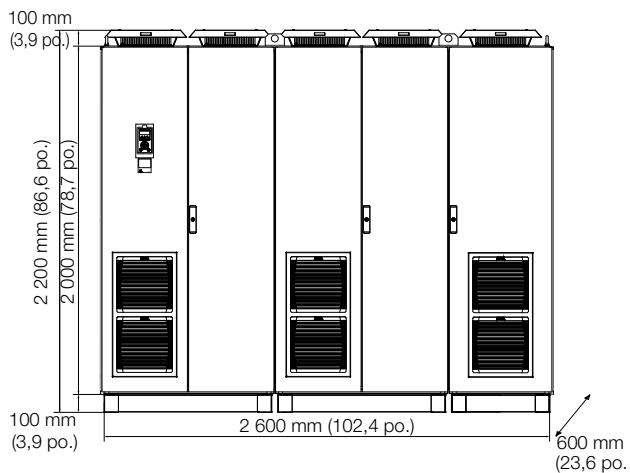
Emotron FDU69 : Modèles 905 à 995 (taille de châssis KA69)



Emotron FDU48 : Modèle 2190 (taille de châssis H6)  
 Emotron FDU69 : Modèle 1K2 (taille de châssis K69)



Emotron FDU48 : Modèle 2550 (taille de châssis H7)  
 Emotron FDU69 : Modèle 1K4 (taille de châssis L69)



Emotron FDU48 : Modèle 2920 (taille de châssis H8)  
 Emotron FDU69 : modèle 1K6 (taille de châssis M69)



## 3. Installation

Le mode d'installation décrit dans ce chapitre est conforme aux normes CEM ainsi qu'à la Directive sur les machines.

Sélectionner le type de câble et le blindage conformément aux spécifications CEM valables pour l'environnement du convertisseur.

### 3.1 Avant l'installation

Consulter la liste de contrôle suivante et préparer l'application avant de procéder à l'installation.

- Commande locale ou à distance
- Câbles de moteur longs (> 100 m [ $> 330$  pi.]), voir section Câbles moteur longs page 35.
- Fonctions utilisées.
- Taille de convertisseur de fréquence proportionnelle au moteur/à l'application.

Si le convertisseur de fréquence est entreposé temporairement avant d'être connecté, vérifier les conditions environnementales requises dans les caractéristiques techniques. Si le convertisseur de fréquence est déplacé d'une salle froide (stockage) vers son lieu d'installation définitif, de la condensation peut apparaître. Laisser le convertisseur de fréquence s'acclimater et attendre que toute trace visible de condensation se soit évaporée avant de connecter l'alimentation secteur.

#### 3.1.1 Retirer/ouvrir le panneau avant

##### Tailles de châssis B - FA (IP54)

Retirer/ouvrir le panneau avant pour accéder aux connexions et bornes des câbles. Sur les tailles de châssis B et C, desserrer les quatre vis et retirer le panneau. Pour les tailles de châssis D et supérieurs, déverrouiller le panneau à charnières avec la clé puis l'ouvrir. Sur les tailles de châssis FA, desserrer les trois vis sur le panneau à charnières et l'ouvrir.

##### Tailles de châssis C2-F2 et FA2 (IP20/21)

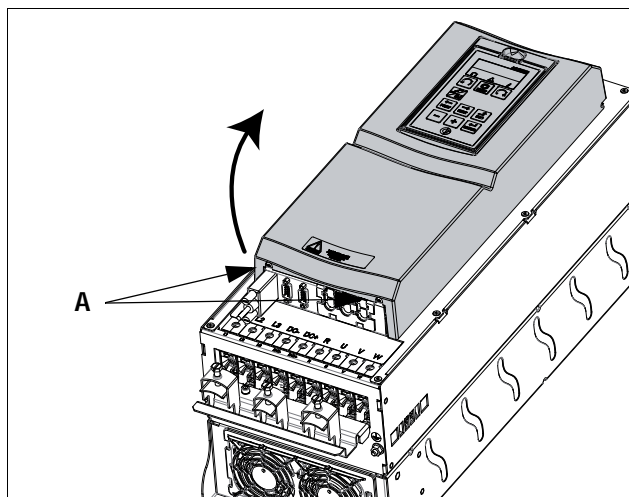


Fig. 35 Retirer le panneau avant sur les châssis de tailles C2-F2 et FA2 (schéma de principe).

Pour accéder à toutes les connexions et bornes de câbles, ouvrir puis retirer le panneau avant dans l'ordre suivant.

- Desserrer de deux tours les deux vis A (voir fig. 35) situées au bas du panneau (il n'est pas nécessaire de les ôter).
- Faire légèrement pivoter le bas du panneau et tirer le panneau vers le bas. Attention: ne pas trop pivoter le panneau au risque d'endommager les bords des charnières supérieures.  
Les bornes sont désormais faciles d'accès.

### 3.1.2 Retirer/ouvrir le panneau inférieur avant des châssis de tailles E2, F2 et FA2 (IP20/21)

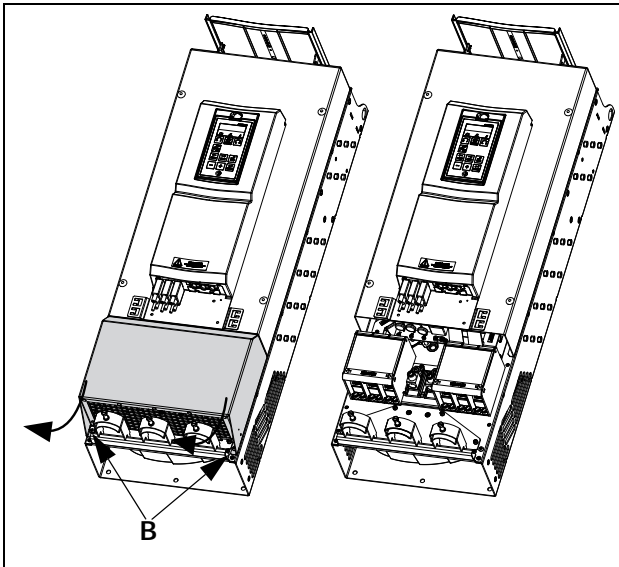


Fig. 36 Desserrer les deux vis et retirer le panneau inférieur (schéma de principe).

Pour accéder aux bornes d'alimentation, du moteur, CC+ / CC- et de freinage, retirer le panneau inférieur en procédant comme suit :

- Desserrer les deux vis B (voir fig. 36).
- Appuyer légèrement sur le panneau puis le soulever pour le retirer.

## 3.2 Connexions des câbles des châssis de petite et moyenne tailles

IP54 - FDU48/52-003 à 074 (formats de châssis B, C et D)  
IP54-FDU69-002 à 058 (formats de châssis C69 et D69)  
IP20/21 - FDU48-025 à 365 (format de châssis C2, D2, E2, F2 et FA2)  
IP20/21 - FDU69-002 à 058 (tailles de châssis C2(69) et D2(69))

### 3.2.1 Câbles d'alimentation secteur

Dimensionner les câbles d'alimentation secteur et de moteur conformément aux réglementations locales. Ils doivent pouvoir transporter le courant de charge du convertisseur de fréquence.

#### Recommandations pour le choix des câbles d'alimentation secteur

- Il n'est pas nécessaire d'utiliser des câbles blindés pour répondre aux exigences CEM côté alimentation.
- Utiliser des câbles thermorésistants, +75 °C (167 °F) ou plus.
- Dimensions des câbles et fusibles en conformité avec règlements locaux et courant d'entrée nominal du convertisseur, voir tableau 66, page 230.
- La section du conducteur PE pour une taille de câble de phase < 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG) doit être > 10 mm<sup>2</sup> Cu (16 mm<sup>2</sup> Al) ; utiliser sinon un second conducteur PE avec la même section que celle du conducteur PE d'origine. Pour une taille de câble supérieure à 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG) mais inférieure ou égale à 35 mm<sup>2</sup> (2 AWG), la section du conducteur PE doit être d'au moins 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG).  
Pour les câbles > 35 mm<sup>2</sup> (>2 AWG), la section du conducteur PE doit correspondre à au moins 50 % de celle du conducteur de phase utilisé.  
Lorsque le conducteur PE du type de câble utilisé ne correspond pas aux exigences de section ci-dessus, un conducteur PE distinct doit être utilisé afin que les mesures correspondent.
- La nappe de connexion - voir fig. 48 - est uniquement nécessaire si la platine de montage est peinte. Tous les convertisseurs de fréquence ont l'arrière non peint et conviennent donc pour un montage sur une platine non peinte.

Connecter les câbles d'alimentation secteur selon la fig. 37 à la fig. 45. Le convertisseur est équipé en standard d'un filtre d'alimentation RFI conforme à la deuxième norme environnementale, catégorie C3.

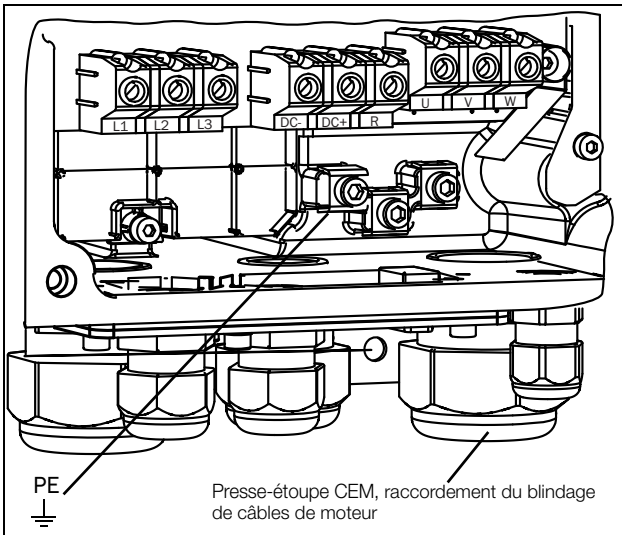


Fig. 37 Connexions de l'alimentation et du moteur, modèles 003-018, format de châssis B.

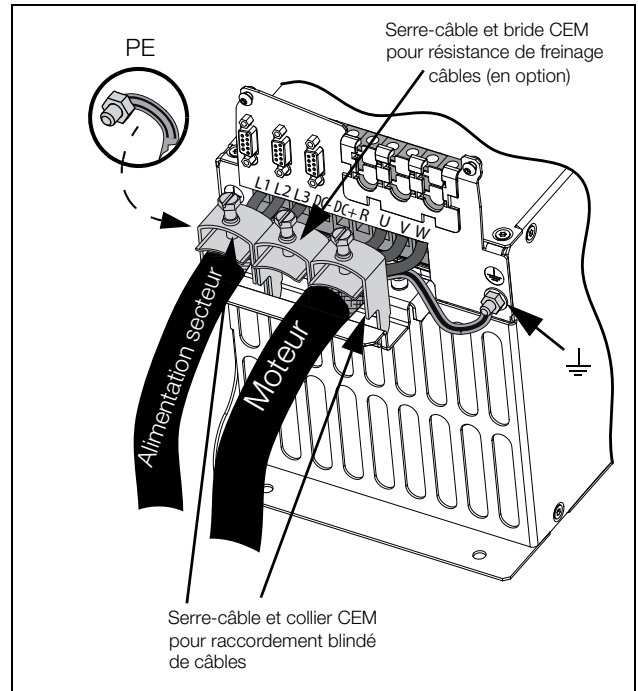


Fig. 40 Connexions de l'alimentation et du moteur, modèles 48-025 à 48-058, taille de châssis C2 et modèles 69-002 à 69-025, taille de châssis C2(69).

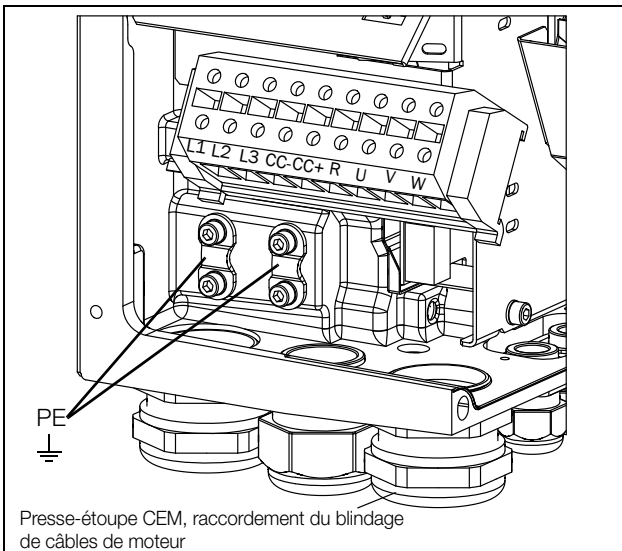


Fig. 38 Connexions de l'alimentation et du moteur, modèles 026-046, format de châssis C.

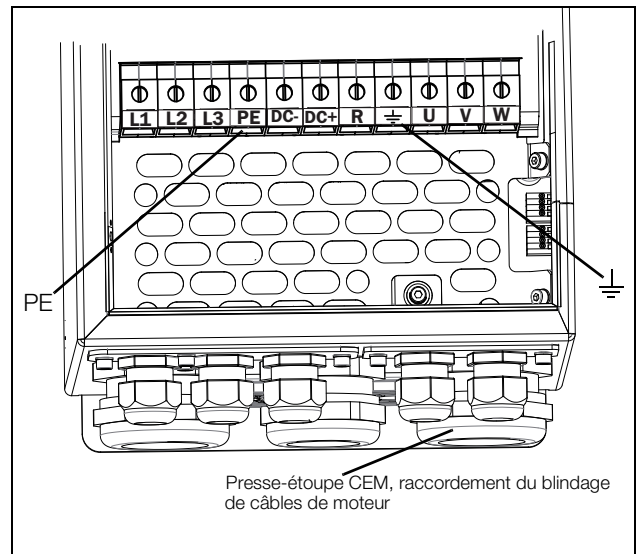


Fig. 41 Connexions de l'alimentation et du moteur, modèles 061 - 074, taille de châssis D et modèles 69-033 à 69-058, taille de châssis D69.

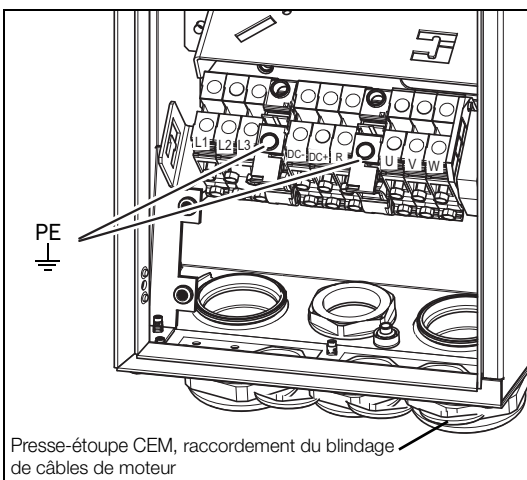


Fig. 39 Connexions de l'alimentation et du moteur, modèles 002-025, taille de châssis C69.

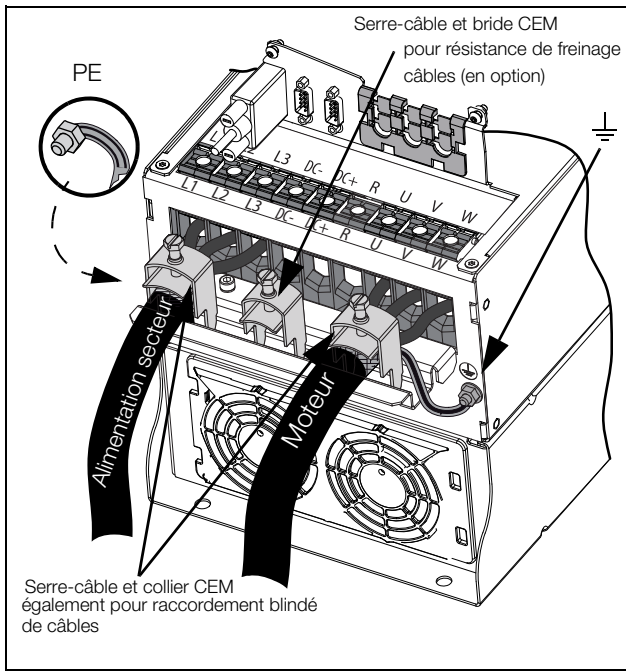


Fig. 42 Connexions de l'alimentation et du moteur, modèles 48-072 à 48-105, taille de châssis D2 et modèles 69-033 à 69-058, taille de châssis C2(69).

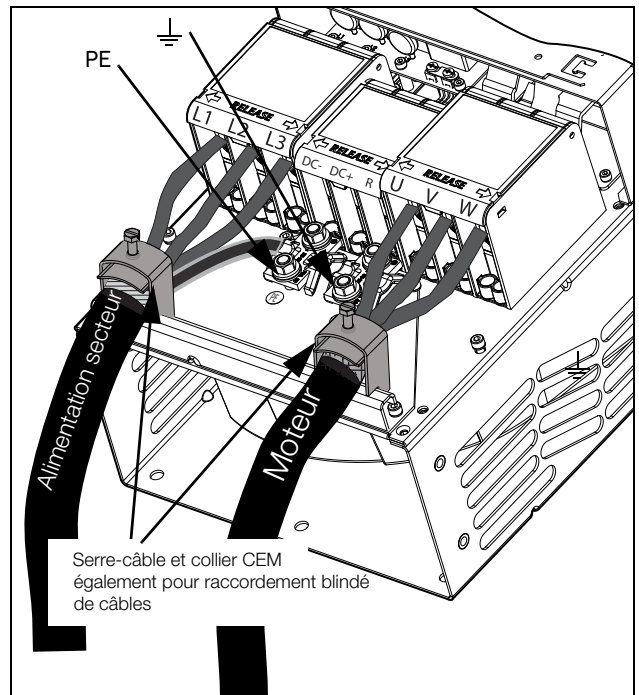


Fig. 44 Connexions de l'alimentation et du moteur modèles 48-142 à 48-293 (tailles de châssis E2 et F2) avec les bornes optionnelles pour CC-ICC+ et freinage (schéma de principe).

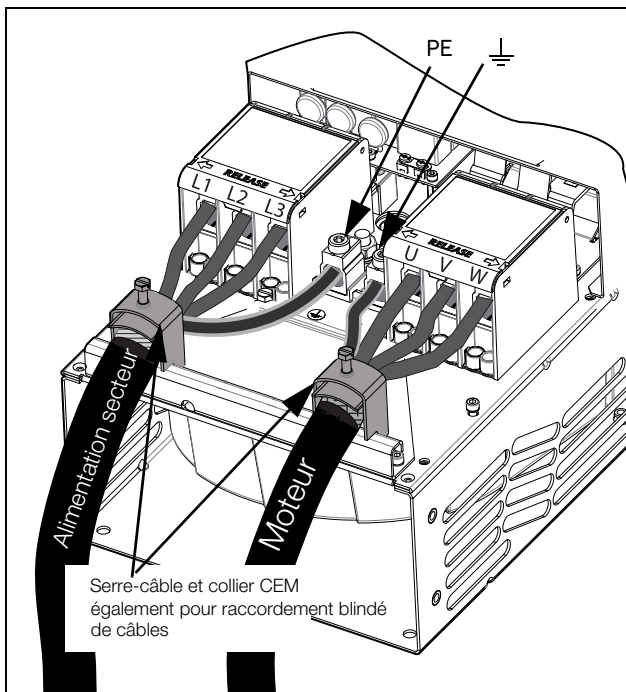


Fig. 43 Connexions de l'alimentation et du moteur, modèles 48-142 à 48-293 (formats de châssis E2 et F2) (schéma de principe).

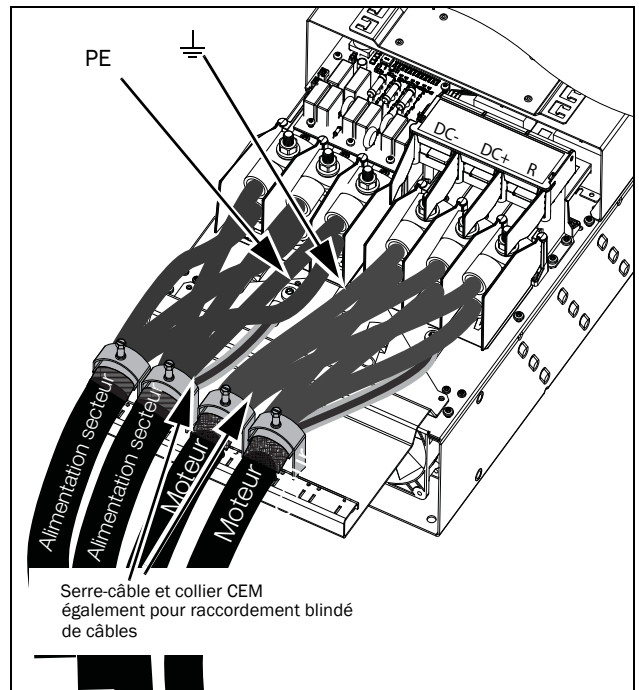



Fig. 45 Connexions de l'alimentation et du moteur modèles 48-365-20 (tailles de châssis FA2) avec les bornes optionnelles pour CC-ICC+ et freinage (schéma de principe).

Tableau 13 Connexions de l'alimentation et du moteur

L1,L2,L3 PE	Alimentation secteur, triphasée Mise à la terre de sécurité (mise à la terre protégée)
 U, V, W	Masse moteur Sortie moteur, triphasée
CC-, CC+, R	Résistance de freinage, connexions de liaison CC (en option)

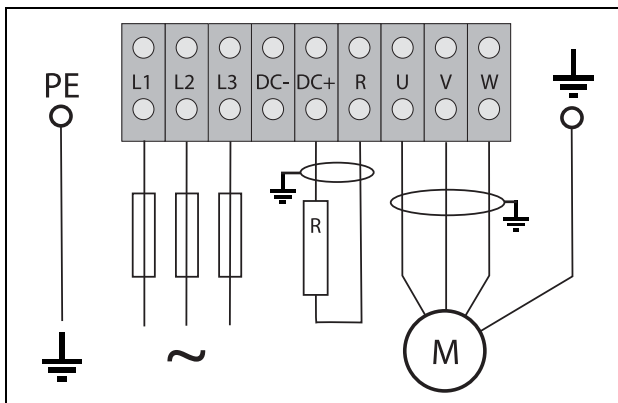



Fig. 46 Exemple de câblage présentant le raccordement de la terre de protection, de la masse du moteur et de la résistance de freinage.

**REMARQUE :** Les bornes de frein et de liaison CC sont uniquement installées si l'option CC+/DC- ou le hacheur de freinage optionnel sont intégrés.



**AVERTISSEMENT !**  
La résistance de freinage doit être connectée entre les bornes CC+ et R.



**AVERTISSEMENT !**  
Pour permettre un travail en toute sécurité, la mise à la terre doit être connectée à la borne PE et la masse du moteur à .

### 3.2.2 Câbles moteur

Conformément aux normes d'émissions CEM, le convertisseur de fréquence est fourni avec un filtre d'alimentation RFI. Les câbles moteur doivent également être blindés et connectés des deux côtés, de manière à créer une « cage de Faraday » autour du convertisseur de fréquence, des câbles moteur et du moteur. Les courants RFI sont désormais renvoyés vers leur source (les IGBT), de sorte que le système reste en dessous du seuil d'émissions.

#### Recommandations pour le choix des câbles moteur

- Utiliser des câbles blindés selon la spécification du tableau 14. Utiliser des câbles symétriquement blindés, des conducteurs triphasés et un conducteur PE de structure concentrique ou, sinon, symétrique ainsi qu'un écran.
- Utiliser des câbles thermorésistants, +75 °C (167 °F) ou plus.
- Choisir des câbles d'un format conforme au courant de sortie nominal du moteur.
- Veiller à ce que le câble moteur entre le convertisseur de fréquence et le moteur soit aussi court que possible.
- L'écran doit être connecté au boîtier moteur et au boîtier convertisseur de part et d'autre et sur une surface de contact qui sera, de préférence, de 360°. En cas d'utilisation de platines de montage peintes, enlever la peinture afin d'obtenir la plus grande surface de contact possible au niveau de tous les points de montage pour les éléments tels que les consoles et le blindage des câbles dénudés. La simple connexion du filet de la vis n'est pas suffisante.

**REMARQUE :** il est important que le carter moteur ait le même potentiel de masse que les autres pièces de la machine.

- La connexion de mise à la terre de Litz, voir fig. 48, est uniquement nécessaire si la platine de montage est peinte. Tous les convertisseurs de fréquence ont l'arrière non peint et conviennent donc pour un montage sur une platine non peinte.

Connecter les câbles du moteur en faisant correspondre les bornes U-U, V-V et W-W, voir fig. 37 à fig. 45.

**REMARQUE :** Les bornes CC-, CC+ et R sont en option.

## Commutateurs entre le moteur et le convertisseur de fréquence

Si les câbles moteur doivent être coupés par des sectionneurs de maintenance, des bobines de sortie, etc., les blindages devront être prolongés par des coffrets métalliques, des platines de montage en métal, etc. comme illustré à la fig. 48.

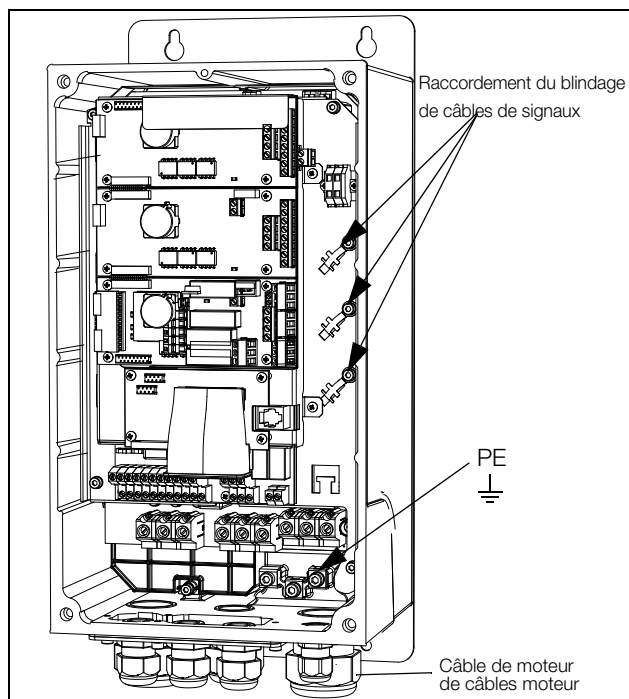


Fig. 47 Raccordement du blindage de câbles.

Les points suivants requièrent une attention particulière:

- Si la peinture doit être enlevée, des précautions s'imposent pour prévenir une corrosion ultérieure. Repeindre après avoir effectué les connexions!
- Les fixations du coffret du convertisseur doivent être connectées électriquement avec la platine de montage sur la zone la plus large possible. À cet effet, il est nécessaire d'enlever la peinture. Une autre méthode consiste à connecter le coffret du convertisseur de fréquence à la platine de montage avec une longueur de fil de Litz aussi courte que possible.
- Essayer d'éviter autant que possible les interruptions dans le blindage.
- Si le convertisseur de vitesse est abrité dans une armoire standard, le câblage interne doit être conforme aux réglementations CEM. La Fig. 48 donne un exemple d'un convertisseur intégré dans une armoire.

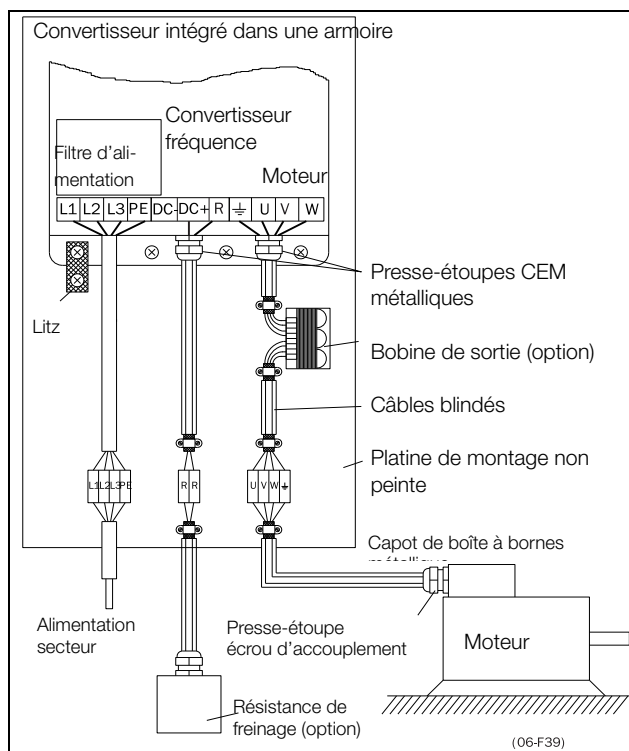


Fig. 48 Convertisseur de fréquence intégré dans une armoire sur platine de montage.

La Fig. 49 montre un exemple sans platine de montage métallique (pour des convertisseurs de fréquence IP54, par exemple). Il est important de maintenir le « circuit » fermé, via l'utilisation de presse-étoupes et de coffrets métalliques.

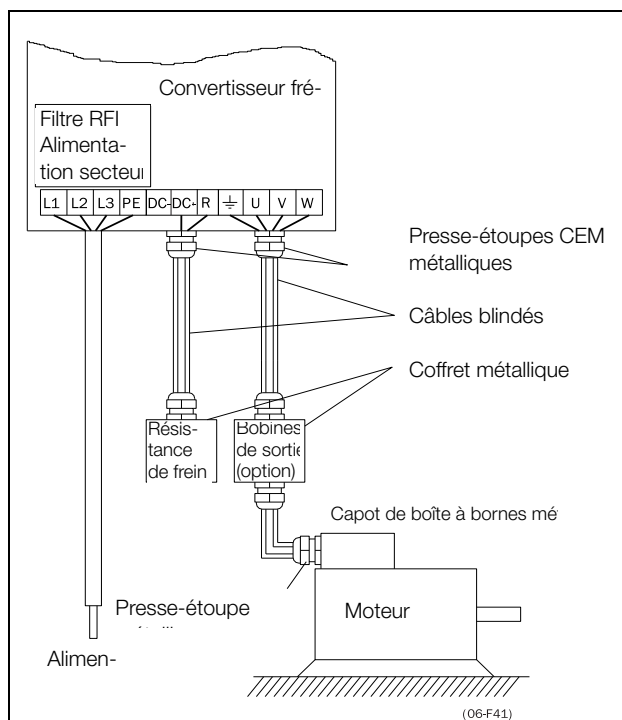


Fig. 49 Convertisseur de fréquence seul.

## Connecter les câbles moteur

1. Enlever l'interface de câble du coffret.
2. Passer les câbles dans les presse-étoupes.
3. Dénuder le câble conformément au tableau 15.
4. Connecter les câbles dénudés à leur borne moteur respective.
5. Replacer l'interface de câblage et la fixer à l'aide des vis de fixation.
6. Serrer le presse-étoupe CEM avec un bon contact électrique au blindage du câble du moteur et du hacheur de freinage.

## Placement des câbles de moteur

- Câbles d'alimentation (convertisseur de fréquence, démarreur progressif, bobines de sortie, filtres, interrupteurs magnétiques, etc.) séparés des câbles de signaux (circuit de commande relais, PLC, capteurs, PCB de contrôle, électronique, etc.).
- Maintenir les câbles de commande aussi éloignés que possible des câbles d'alimentation.
- Si les câbles d'alimentation et les câbles de commande doivent être disposés proches les uns des autres. Essayer de s'assurer qu'ils ne sont pas parallèles, au moins sur une distance de 300 mm (12 po.) max. Si nécessaire, utiliser un chemin de câbles avec division ou empiler les chemins de câbles.
- Lorsque les câbles d'alimentation et les câbles de commande se croisent, s'assurer qu'ils ne se croisent pas à 90 °.

## Câbles moteur longs

Si la connexion au moteur dépasse 100 m (330 pi.) de long (pour les puissances inférieures à 7,5 kW (10,2 hp), contacter CG Drives & Automation), il se peut que des pics de courant capacitifs provoquent des erreurs de surintensité. Utiliser des bobines de sortie pour empêcher ceci. Contacter le fournisseur afin d'obtenir des bobines appropriées.

## Commutation au niveau des câbles moteur

Les commutations au niveau des câbles moteur ne sont pas conseillées. Si elles ne peuvent être évitées (arrêt d'urgence ou sectionneur de maintenance, par exemple), ne commuter que lorsque le courant est nul. Si cette règle n'est pas observée, le convertisseur de fréquence peut générer une erreur consécutive à des pics de courant.

## 3.3 Connexion de câbles d'alimentation secteur et de moteur pour des tailles de châssis plus grandes

IP54 - FDU 48-090 à 295 (formats de châssis E - F) et FDU 48-365-54 (taille de châssis FA) et FDU69-082 à 200 (taille de châssis F69)

IP20 - FDU 48-430 et supérieur (tailles de châssis H et supérieures) et

FDU 69-250 et supérieur (formats de châssis H69 et supérieurs).

### Emotron FDU48-090 à 48-295

### Emotron FDU69-082 à 69-200

Pour faciliter la connexion de câbles de moteur et d'alimentation épais au convertisseur de fréquence, l'interface de câblage peut être enlevée.

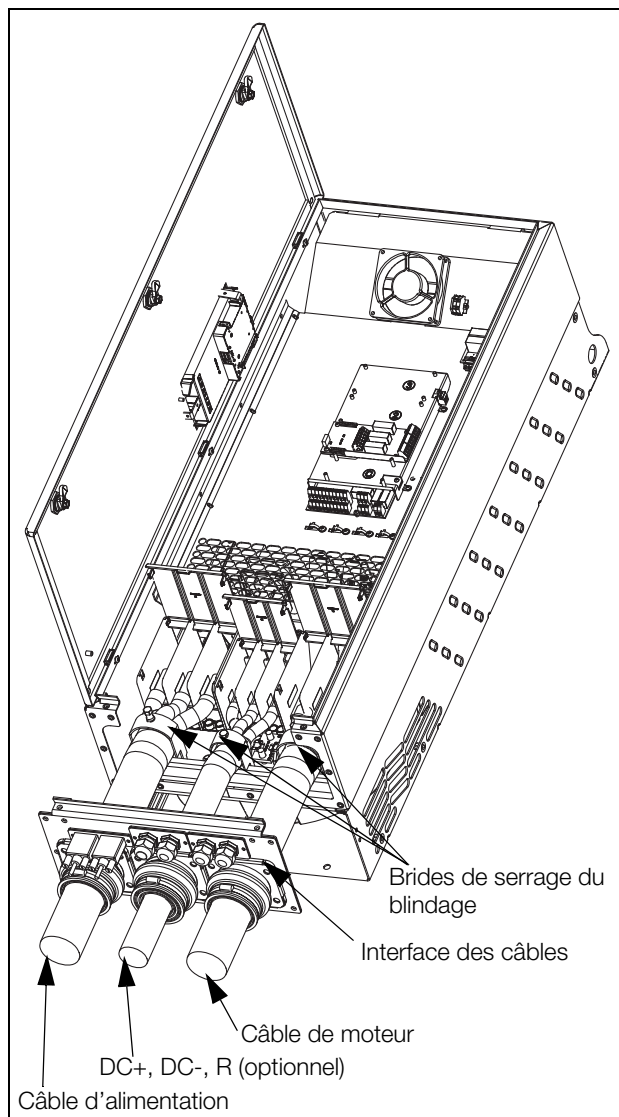


Fig. 50 Connexion des câbles d'alimentation et de moteur.

1. Enlever l'interface de câble du coffret.
2. Passer les câbles dans les presse-étoupes.
3. Dénuder le câble conformément au tableau 15.
4. Connecter les câbles dénudés à leur borne alimentation/ moteur respective.
5. Fixer les colliers à l'emplacement approprié et serrer le câble dans le collier en établissant un bon contact électrique avec le blindage du câble.
6. Replacer l'interface de câblage et la fixer à l'aide des vis de fixation.

## Emotron FDU48-365-54

Pour faciliter la connexion de câbles de moteur et d'alimentation épais au convertisseur de fréquence, l'interface de câblage peut être enlevée.

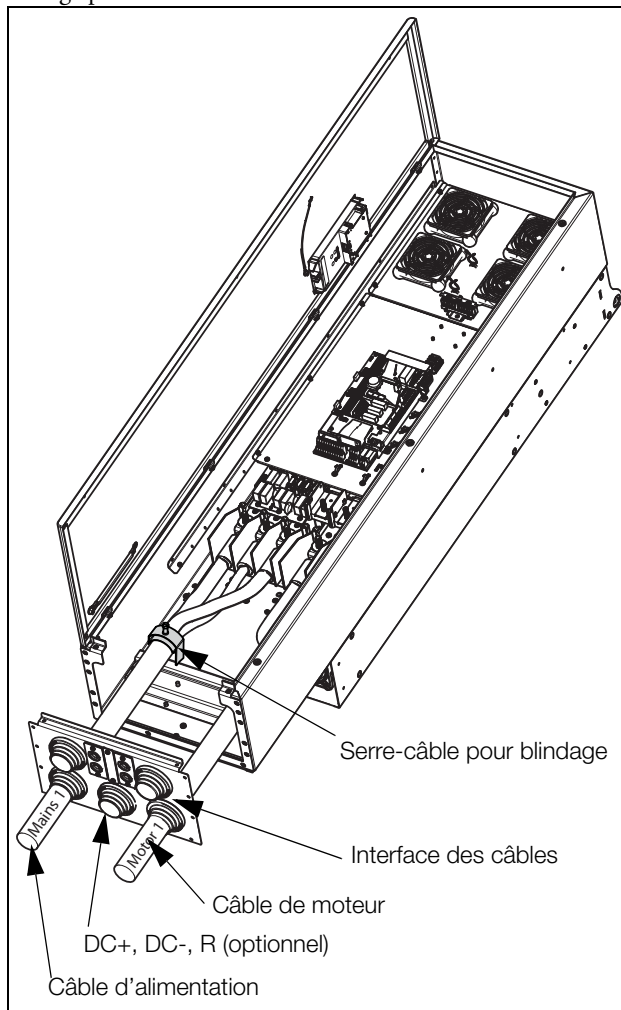


Fig. 51 Connexion des câbles d'alimentation et de moteur inférieurs.

Commencer par les câbles d'alimentation et de moteur inférieurs (marqués par Mains 1 et Motor 1 dans la fig. 52).

1. Retirer l'interface de câblage du coffret du convertisseur de fréquence.
2. Retirer le rail de montage supérieur en desserrant les quatre vis de fixation.

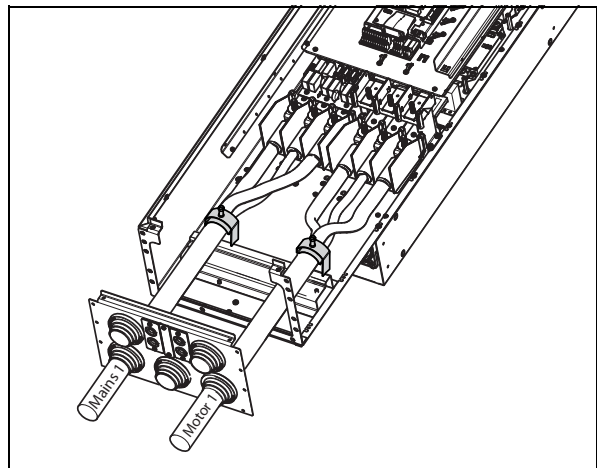


Fig. 52 Rail de montage supérieur retiré.

3. Passer les deux câbles inférieurs (câbles alim. secteur 1 et de moteur 1) dans les presse-étoupes inférieurs de l'interface de câblage.
4. Dénuder les câbles conformément au tableau 15 et à la fig. 61.
5. Connecter les cosses de câble aux extrémités dénudées des câbles.
6. Connecter les cosses de câble aux bornes d'alimentation et de moteur respectives.
7. Fixer les colliers à l'emplacement approprié et serrer le câble dans le collier en établissant un bon contact électrique avec le blindage du câble.

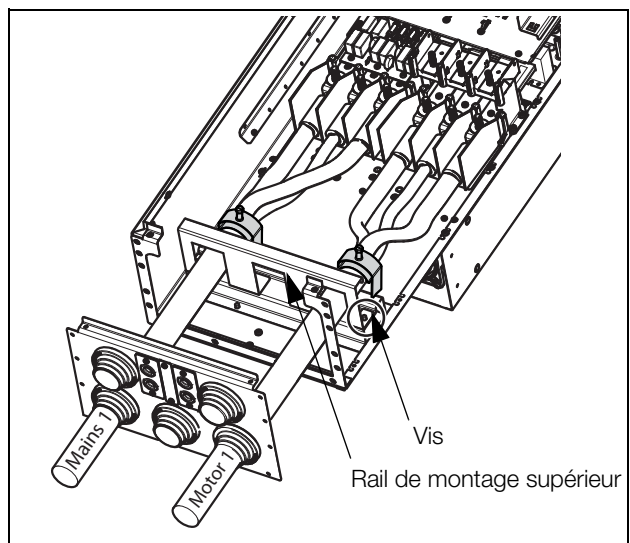


Fig. 53 Rail de montage supérieur monté sur les câbles inférieurs.

Continuer avec les câbles d'alimentation et de moteur supérieurs (marqués par Mains 2 et Motor 2 dans la fig. 54).

1. Monter le rail de montage supérieur sur les câbles inférieurs connectés (câbles Mains 1 et Motor 1), au même endroit qu'avant et à l'aide des quatre vis.
2. Passer les deux câbles supérieurs (câbles alim. secteur 2 et de moteur 2) dans les presse-étoupes de l'interface de câblage.
3. Dénuder les câbles conformément au tableau 17 et à la fig. 61.

4. Connecter les cosses de câble aux extrémités dénudées des câbles.
5. Connecter les cosses de câble aux bornes d'alimentation/moteur respectives.
6. Fixer les colliers à l'emplacement approprié et serrer le câble dans le collier en établissant un bon contact électrique avec le blindage du câble.
7. Replacer l'interface de câblage et la fixer à l'aide des vis de fixation.

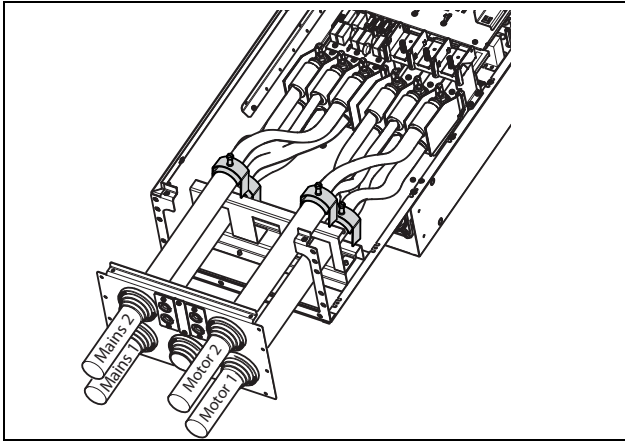


Fig. 54 Tous les câbles et serre-câbles sont connectés.

### Emotron FDU48-090 montage de noyau en ferrite supplémentaire

Monter le noyau en ferrite et sa feuille d'isolation (incluse dans la livraison) sur les trois phases moteur U, V et W. La terre de protection (PE) et le blindage du câble doivent être montés à l'extérieur du noyau, voir fig. 55.



Fig. 55 Noyau en ferrite monté sur les câbles de moteur

Le noyau en ferrite est monté sur le câble de moteur pour réduire les perturbations et répondre aux normes CEM. Le noyau devenant très chaud, les câbles doivent être protégés par une isolation thermique fixée au noyau. Plus les câbles de moteur sont longs, plus le noyau devient chaud.

**REMARQUE :** si le noyau n'est pas monté ou s'il est mal monté, le convertisseur de fréquence ne sera pas conforme aux normes CEM. Si l'isolation thermique n'est pas montée, le câble de moteur peut être endommagé par le noyau chaud.

## Modèles de convertisseur de fréquence 48-430 et 69-250 et suivants

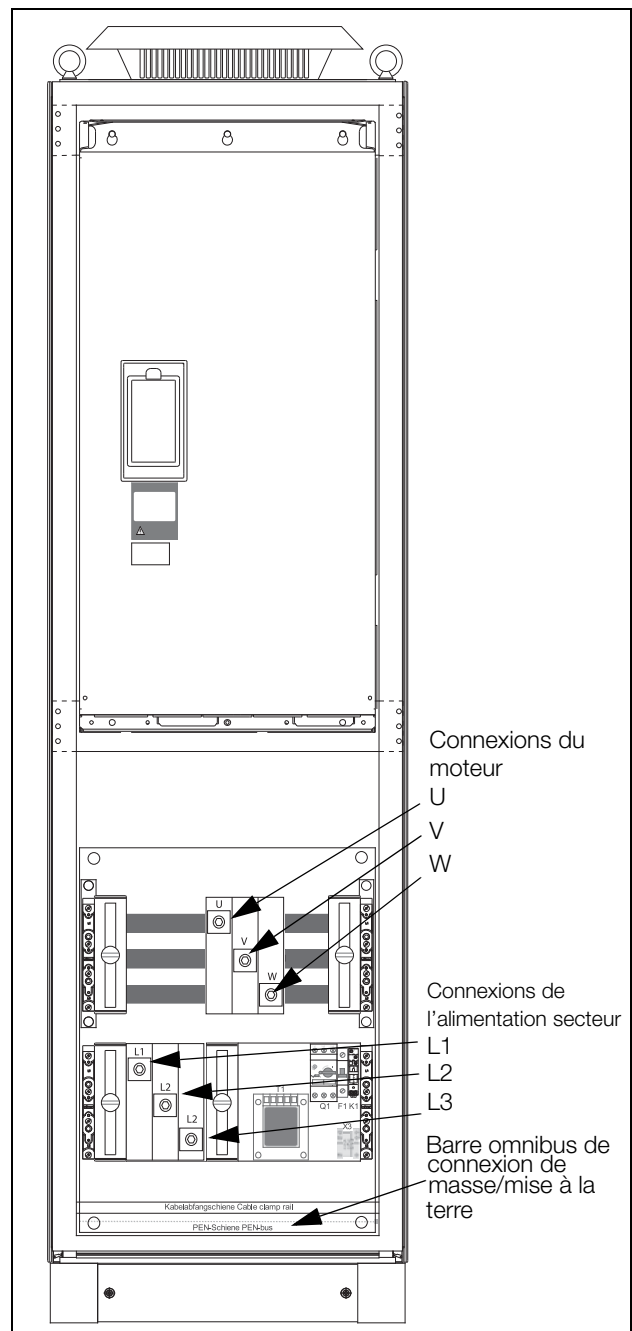


Fig. 56 Connecter les câbles moteur et les câbles d'alimentation aux bornes et la masse/mise à la terre à la barre omnibus.

Les modèles de convertisseur de fréquence 48-430 et 69-250 et suivants sont fournis avec des serre-câbles pour l'alimentation et le moteur. Une barre omnibus pour mise à la terre est disponible pour la connexion de la PE et de la terre.

Pour l'ensemble des fils à connecter, la longueur de dénudage devrait être de 32 mm (1,26 po.).

### 3.3.1 Connexion des câbles d'alimentation et de moteur aux modules IP20

Les modules IP 20 sont fournis entièrement équipés avec les câbles montés en usine pour l'alimentation et le moteur. La longueur des câbles est d'environ 1 100 mm (43"). Les câbles sont marqués L1, L2, L3 pour la connexion d'alimentation et U, V, W pour la connexion de moteur.

**REMARQUE :** les modules IP20 sont branchés à la PE/Terre via les vis de montage. S'assurer qu'ils sont au contact de la plaque de montage/paroi de l'armoire reliée à la terre.

Pour des informations détaillées sur l'utilisation des modules IP20, contacter CG Drives & Automation.

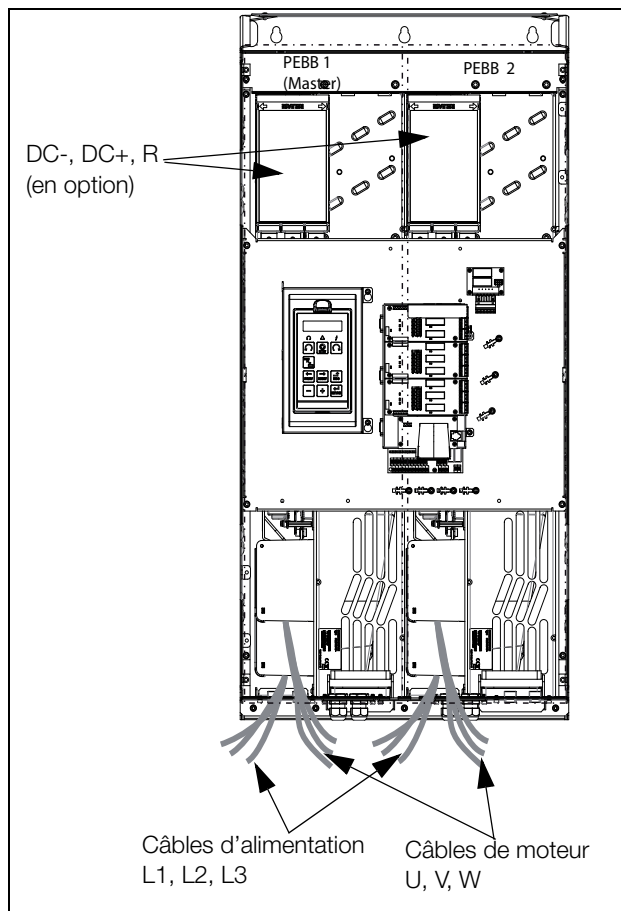


Fig. 57 Module IP20 tailles H, H2 et G2 avec 2 x 3 câbles d'alimentation secteur et 2 x 3 câbles de moteur.

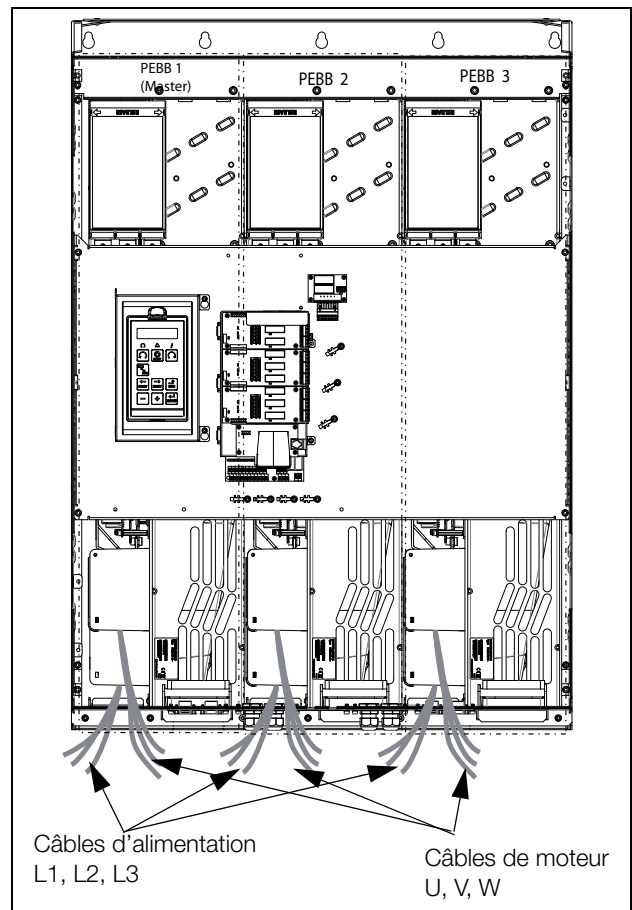


Fig. 58 Module IP20 tailles G3/H3/I69, avec 3 x 3 câbles d'alimentation secteur et 3 x 3 câbles de moteur.

## 3.4 Spécifications du câble

Tableau 14 Spécifications du câble

Type de	Spécifications du câble
Alimentation secteur	Câble d'alimentation convenant pour une installation fixe à la tension de service.
Moteur	Câble symétrique trifilaire avec fil de protection concentrique (PE) ou bien câble quatrefilaire avec blindage concentrique de faible impédance pour la tension utilisée.
Commande	Câble de commande avec blindage de faible impédance.

### 3.4.1 Longueurs à dénuder

La Fig. 59 indique la longueur à dénuder recommandée pour les câbles de moteur et d'alimentation.

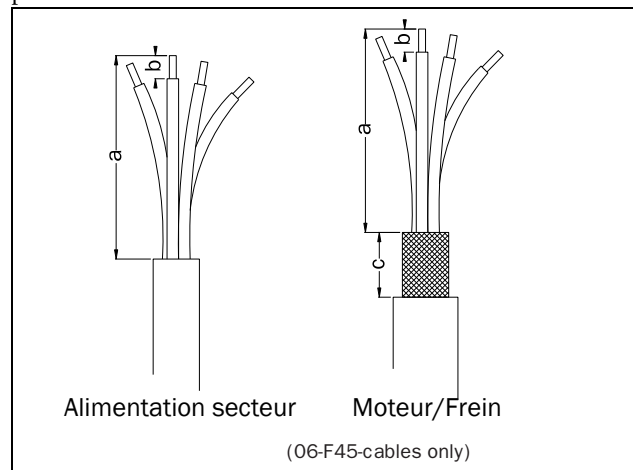


Fig. 59 Longueurs de câbles à dénuder

Tableau 15 Longueurs à dénuder pour les câbles d'alimentation, de moteur, de freinage et de terre pour formats de châssis B à F

Modèle FDU	Format du châssis	Câble d'alimentation		Câble de moteur			Câble de freinage			Câble de terre	
		a mm (po.)	b mm (po.)	a mm (po.)	b mm (po.)	c mm (po.)	a mm (po.)	b mm (po.)	c mm (po.)	a mm (po.)	b mm (po.)
##-003 – 018	B	90 (3,5)	10 (0,4)	90 (3,5)	10 (0,4)	20 (0,8)	90 (3,5)	10 (0,4)	20 (0,8)	90 (3,5)	10 (0,4)
##-026 – 046	C	150 (5,9)	14 (0,2)	150 (5,9)	14 (0,2)	20 (0,8)	150 (5,9)	14 (0,2)	20 (0,8)	150 (5,9)	14 (0,2)
69-002 – 025	C69										
69-002 – 025	C2(69)	65 (2,7)	18 (0,7)	65 (2,7)	18 (0,7)	36 (1,4)	65 (2,7)	18 (0,7)	36 (1,4)	65 (2,7)	Vis M6*
48-025 – 058	C2										
##-061 – 074	D	110 (4,3)	17 (0,7)	110 (4,3)	17 (0,7)	34 (1,4)	110 (4,3)	17 (0,7)	34 (1,4)	110 (4,3)	17 (0,7)
69-033 – 058	D69										
69-033 – 058	D2(69)	92 (3,6)	18 (0,7)	92 (3,6)	18 (0,7)	36 (1,4)	92 (3,6)	18 (0,7)	36 (1,4)	92 (3,6)	Vis M6*
48-072 – 105	D2										
##-090 – 175	E	173 (6,8)	25 (1)	173 (6,8)	25 (1)	41 (1,6)	173 (6,8)	25 (1)	41 (1,6)	173 (6,8)	25 (1) 40 (1,6)**
48-142 – 171	E2										
48-205 – 293	F2	178 (7)	32 (1,3)	178 (7)	32 (1,3)	46 (1,8)	178 (7)	25 (1)	46 (1,8)	178 (7)	32 (1,3) 40 (1,6)**
48-210 – 295	F										
69-082 – 200	F69										

\* Cosse de câble.

\*\* Valable si une électronique de hacheur de freinage est intégrée

La Fig. 60 indique la distance entre le collier de câble et les boulons de connexion permettant de décider des longueurs de câbles à dénuder.

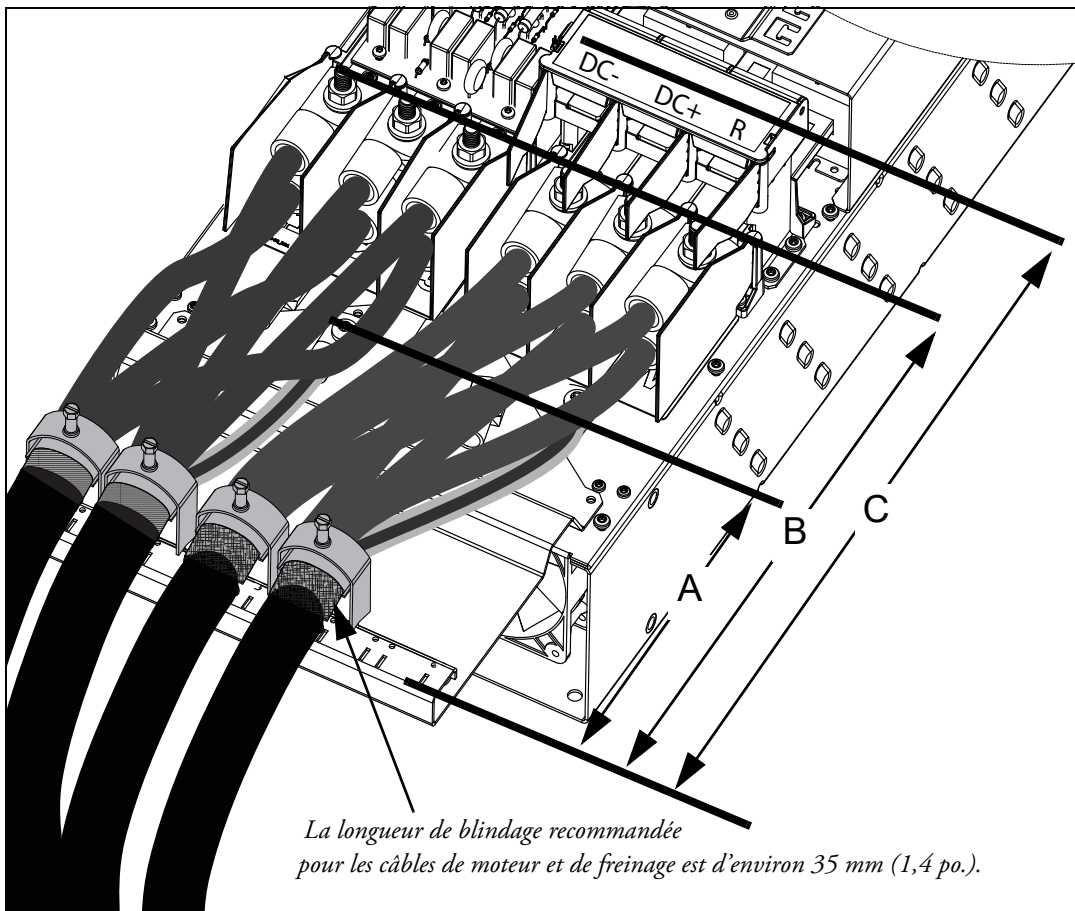


Fig. 60 Les distances entre le serre-câble et les boulons de connexion pour format FA2.

Tableau 16 Distances entre le collier de câble et les boulons de connexion pour les câbles d'alimentation, de moteur, de freinage et de terre pour la taille de châssis FA2.

Modèle FDU	Taille châssis	Câble d'alimentation		Câble de moteur		Câble de freinage		Câble de terre	
		B mm (po.)	Dimension de boulon	B mm (po.)	Dimension de boulon	C mm (po.)	Dimension de boulon	A mm (po.)	Dimension de boulon
48-365-20	FA2	375 (14,8)	Boulon M10*	375 (14,8)	Boulon M10*	420 (16,5)	Boulon M8*	270 (10,6)	Boulon M8*

\* Connecter avec des cosses de câbles.

La Fig. 61 indique la distance entre le collier de câble et les boulons de connexion permettant de décider des longueurs de câbles à dénuder.

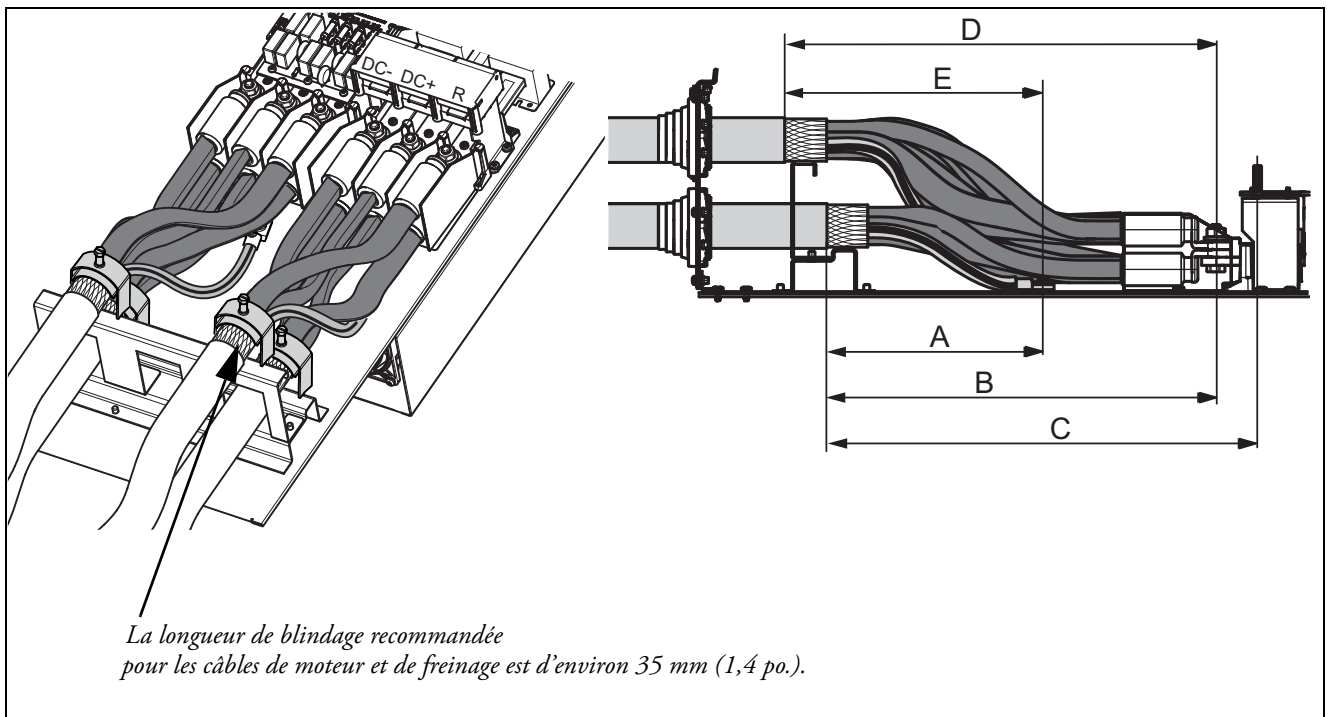


Fig. 61 Les distances entre le collier de câble et les boulons de connexion pour taille FA.

Tableau 17 Distances entre le serre-câble et les boulons de connexion pour les câbles d'alimentation, de moteur, de freinage et de terre pour le format de châssis FA.

Modèle FDU	Taille châssis	Câble d'alimentation secteur 1		Câble de moteur 1		Câble de freinage		Câble de terre	
		B mm (po.)	Dimension de boulon	B mm (po.)	Dimension de boulon	C mm (po.)	Dimension de boulon	A mm (po.)	Dimension de boulon
48-365-54	FA	360 (14,2)	Boulon M10*	360 (14,2)	Boulon M10*	400 (15,7)	Boulon M8*	270 (10,6)	Boulon M8*

Modèle FDU	Taille châssis	Câble d'alimentation secteur 2		Câble de moteur 2		Câble de terre	
		D mm (po.)	Dimension de boulon	D mm (po.)	Dimension de boulon	E mm (po.)	Dimension de boulon
48-365-54	FA	400 (15,7)	Boulon M10*	400 (15,7)	Boulon M10*	320 (12,6)	Boulon M8*

\* Connecter à des cosses de câbles.

### 3.4.2 Données sur les fusibles

Se reporter au chapitre Caractéristiques techniques, section 14.7, page 230.

### 3.4.3 Données de connexion des câbles d'alimentation, de moteur et PE conformément aux valeurs CEI

REMARQUE : les dimensions des bornes d'alimentation sur les modèles de variateur d'armoire 300 à 3K0 peuvent différer selon les spécifications du client.

Tableau 18 Plage des connecteurs de câble et couple de serrage de l'Emotron FDU48 et FDU52, conformément aux valeurs CEI

Modèle FDU	Format du châssis	Gamme de connecteurs pour les sections de câble						Type de câble
		Alimentation et moteur		Résistance		PE		
		Superficie du câble mm <sup>2</sup>	Couple de serrage Nm	Superficie du câble mm <sup>2</sup>	Couple de serrage Nm	Superficie du câble mm <sup>2</sup>	Couple de serrage Nm	
##-003-54	B	0,5 - 10	1,2-1,4	0,5 - 10	1,2-1,4	1,5 - 16	2,6	Cuivre (Cu) /Aluminium (Al) 75 °C
##-004-54								
##-006-54								
##-008-54								
##-010-54								
##-013-54								
##-018-54								
48-025-20	C2	4 - 25	2	4 - 25	2	4 - 25 *	4,3	
48-030-20								
48-036-20								
48-045-20								
48-058-20								
##-026-54	C	2,5-16 torsadé 2,5-25 plein	1,2-1,4	2,5-16 torsadé 2,5-25 plein	1,2-1,4	6-16 torsadé 6-25 plein	1,2-1,4	
##-031-54								
##-037-54								
##-046-54								
48-072-20	D2	0,75 -50	3,3	0,75 -50	3,3	10 - 70 *	4,3	
48-088-20		16 - 50	7,9	16 - 50	7,9			
48-105-20								
##-061-54	D	6-35 torsadé 6-50 plein	2,8-3	6-35 torsadé 6-50 plein	2,8-3	16-35 torsadé 16-50 plein	2,8-3	
##-074-54								
48-142-20	E2	16- 150	31 (pour 16-34 mm <sup>2</sup> )  42 (pour 35-150 mm <sup>2</sup> ) ****	16 - 120	31 (pour 16-34 mm <sup>2</sup> )  42 (pour 35- 120 mm <sup>2</sup> ) ****	16- 150  16 - 185 **	31 (pour 16-34 mm <sup>2</sup> )  42 (pour 35-150 mm <sup>2</sup> )  10 **	
48-171-20								
48-090-54								
48-109-54								
48-146-54								
48-175-54	E							

Tableau 18 Plage des connecteurs de câble et couple de serrage de l'Emotron FDU48 et FDU52, conformément aux valeurs CEI

Modèle FDU	Format du châssis	Gamme de connecteurs pour les sections de câble						Type de câble								
		Alimentation et moteur		Résistance		PE										
		Superficie du câble mm <sup>2</sup>	Couple de serrage Nm	Superficie du câble mm <sup>2</sup>	Couple de serrage Nm	Superficie du câble mm <sup>2</sup>	Couple de serrage Nm									
48-205-20	F2	25 - 240	31 (pour 25-34 mm <sup>2</sup> )	16 - 150	31 (pour 16-34 mm <sup>2</sup> )	25 - 240	31 (pour 25-34 mm <sup>2</sup> )	Cuivre (Cu) /Aluminium (Al) 75 °C								
48-244-20			42 (pour 35-152 mm <sup>2</sup> )				42 (pour 35-150 mm <sup>2</sup> ) ****		56 (pour 153-240 mm <sup>2</sup> ) ****							
48-293-20			42 (pour 35-152 mm <sup>2</sup> )													
48-210-54	F		25 - 240		56 (pour 153-240 mm <sup>2</sup> ) ****		16 - 185 **		16 - 185 **	56 (pour 153-240 mm <sup>2</sup> ) 10 **	***					
48-250-54					Connexion M10						47	Connexion M8	24	Connexion M8	24	Cuivre (Cu) /Aluminium (Al) 75 °C
48-295-54																
48-365-20	FA2	Connexion M10	47	Connexion M8	24	Connexion M8	24	Cuivre (Cu) /Aluminium (Al) 75 °C								
48-365-54	FA															
48-430-54	H	(2x) 10 - 120	15	Sur demande	Sur demande	15	(6x) 16-70	Cuivre (Cu) /Aluminium (Al) 75 °C								
48-500-54							(2x) 95-300		30	Sur demande	Sur demande	15	(6x) 70-185			
48-590-54	H2	(2x) 95-300	30										Sur demande	15	(6x) 70-185	
48-660-54							G3		(3x) 95-300	30	Sur demande	15			(9x) 70-185	
48-730-54	H3	(3x) 95-300	30										Sur demande	15	(9x) 70-185	
48-810-54							H4		(4x) 95-300	30	Sur demande	15			(9x) 70-185	
48-885-54	H5	(5x) 95-300	30										Sur demande	15	(12x) 70-185	
48-1010-54							H6		(6x) 95-300	30	Sur demande	15			(12x) 70-185	
48-1100-54	H7	(7x) 95-300	30										Sur demande	15	(15x) 70-185	
48-1300-54							H8		(8x) 95-300	30	Sur demande	15			(18x) 70-185	
48-1460-54	H7	(7x) 95-300	30										Sur demande	15	(18x) 70-185	
48-1710-54							H8		(8x) 95-300	30	Sur demande	15			(24x) 70-185	
48-1820-54	H7	(7x) 95-300	30										Sur demande	15	(24x) 70-185	
48-2190-54							H8		(8x) 95-300	30	Sur demande	15			(24x) 70-185	
48-2550-54	H7	(7x) 95-300	30										Sur demande	15	(24x) 70-185	
48-2920-IP							H8		(8x) 95-300	30	Sur demande	15			(24x) 70-185	

\* Avec cosse de câble pour vis M6.

\*\* Valable si une électronique de hacheur de freinage est intégrée.

\*\*\* Utiliser des câbles d'alimentation secteur et de moteur 90 °C si la température ambiante est supérieure à 35 °C et dans le cas contraire, des câbles 75 °C.

\*\*\*\* Couple de serrage des cosses de câble = 20 Nm, lorsque la cosse de borne est démontée.

Tableau 19 Plage des connecteurs de câble et couple de serrage de Emotron FDU69, conformément aux valeurs CEI

Modèle FDU	Format du châssis	Gamme de connecteurs pour les sections de câble						Type de câble
		Alimentation et moteur		Résistance		PE		
		Superficie du câble mm <sup>2</sup>	Couple de serrage Nm	Superficie du câble mm <sup>2</sup>	Couple de serrage Nm	Superficie du câble mm <sup>2</sup>	Couple de serrage Nm	
69-002-XX****	C69/ C2(69)	2,5 - 16 torsadé 2,5 - 25 plein	1,2 - 1,4	2,5 - 16 torsadé 2,5 - 25 plein	1,2 - 1,4	6 - 16 torsadé 6 - 25 plein	1,2 - 1,4	Cuivre (Cu)/ Aluminium (Al) 75 °C
69-003-XX								
69-004-XX								
69-006-XX								
69-008-XX								
69-010-XX								
69-013-XX								
69-018-XX								
69-021-XX								
69-025-XX								
69-033-XX	D69/ D2(69)	6 - 35 torsadé 10 - 50 plein	2,8 - 3	6 - 35 torsadé 10-50 plein	2,8 - 3	6 - 35 torsadé 10 - 50 plein	2,8 - 3	Cuivre (Cu)/ Aluminium (Al) 75 °C
69-042-XX								
69-050-XX								
69-058-XX								
69-082-54	F69	16 - 150	31 (pour 16 - 34 mm <sup>2</sup> )  42 (pour 35-150 mm <sup>2</sup> )	16 - 120	31 (pour 16 - 34 mm <sup>2</sup> )  42 (pour 35-120 mm <sup>2</sup> )	16 - 150  16 - 185 **	10 **	Cuivre (Cu)/ Aluminium (Al) 75 °C
69-090-54								
69-109-54								
69-146-54								
69-175-54								
69-200-54								

Tableau 19 Plage des connecteurs de câble et couple de serrage de Emotron FDU69, conformément aux valeurs CEI

Modèle FDU	Format du châssis	Gamme de connecteurs pour les sections de câble						Type de câble
		Alimentation et moteur		Résistance		PE		
		Superficie du câble mm <sup>2</sup>	Couple de serrage Nm	Superficie du câble mm <sup>2</sup>	Couple de serrage Nm	Superficie du câble mm <sup>2</sup>	Couple de serrage Nm	
69-250-54	H69	(2x) 25 - 240		(2x) 25 - 240				
69-300-54								
69-375-54								
69-400-54								
69-430-54	I69	(3x) 25 - 240		(3x) 25 - 240				
69-500-54								
69-595-54								
69-650-54	J69	(4x) 25 - 240	31 (pour 25-34 mm <sup>2</sup> )	(4x) 25 - 240	31 (pour 25-34 mm <sup>2</sup> )			
69-720-54								
69-800-54								
69-905-54	KA69	(5x) 25 - 240	42 (pour 35-152 mm <sup>2</sup> )	(5x) 25 - 240	42 (pour 35-152 mm <sup>2</sup> )			
69-995-54								
69-1k2-54	K69	(6x) 25 - 240	56 (pour 153-240 mm <sup>2</sup> )	(6x) 25 - 240	56 (pour 153-240 mm <sup>2</sup> )			
69-1k4-54	L69	(7x) 25 - 240		(7x) 25 - 240				
69-1k6-54	M69	(8x) 25 - 240		(8x) 25 - 240				
69-1k8-54	N69	(9x) 25 - 240		(9x) 25 - 240				
69-2k0-54	O69	(10x) 25 - 240		(10x) 25 - 240				
69-2k2-54	P69	(11x) 25 - 240		(11x) 25 - 240				
69-2k4-54	Q69	(12x) 25 - 240		(12x) 25 - 240				
69-2k6-54	R69	(13x) 25 - 240		(13x) 25 - 240				
69-2k8-54	S69	(14x) 25 - 240		(14x) 25 - 240				
69-3k0-54	T69	(15x) 25 - 240		(15x) 25 - 240				

\*\* Valable si une électronique de hacheur de freinage est intégrée.

\*\*\*\*\* XX=20 ou 54, classe IP module.

### 3.4.4 Données de connexion des câbles d'alimentation, de moteur et PE conformément aux normes NEMA

Liste de la gamme de connecteurs pour les sections de câble avec la section de câble AWG minimale nécessaire correspondant aux bornes selon les exigences UL.

Tableau 20 Plage des connecteurs de câble et couple de serrage de Emotron FDU48 et FDU52, conformément aux valeurs NEMA

Modèle FDU	Taille châssis	Gamme de connecteurs pour les sections de câble						Type de câble	
		Alimentation et moteur		Résistance		PE			
		Gamme de câbles AWG	Couple de serrage Lb-In	Gamme de câbles AWG	Couple de serrage Lb-In	Gamme de câbles AWG	Couple de serrage Lb-In		
##-003-54	B	20 - 8	11,5	20 - 8	11,5	16 - 6	23	Cuivre (Cu) 75 °C	
##-004-54									
##-006-54									
##-008-54									
##-010-54									
##-013-54									
##-018-54									
48-025-20	C2	12 - 4	18	12 - 4	18	12 - 4*	38		
48-030-20									
48-036-20									
48-045-20									
48-058-20									
##-026-54	C	18 - 4	10,6-12,3	18 - 4	10,6-12,3	18 - 4	10,6-12,3		
##-031-54									
##-037-54									
##-046-54									
48-072-20	D2	10 - 0	30 - 50	10 - 0	30 - 50	8 - 2/0*	38		
48-088-20		3 - 2/0	70	3 - 2/0	70				
48-105-20									
##-061-54	D	10 - 0	24,3-26,1	10 - 0	24,3-26,1	10 - 0	24,3-26,1		
##-074-54									
48-142-20	E2	6 - 300 kcmil	375 (pour AWG 6 - 2)	6 - 250 kcmil	275 (pour AWG 6 - 2)	6 - 300 kcmil	275 (pour AWG 6-2)		
48-171-20							375 (pour AWG 1 - 300 Kcmil)		375 (pour AWG 1 - 250 kcmil)
48-090-54	E						6 - 2/0**		88**
48-109-54									
48-146-54									
48-175-54									

Tableau 20 Plage des connecteurs de câble et couple de serrage de Emotron FDU48 et FDU52, conformément aux valeurs NEMA

Modèle FDU	Taille châssis	Gamme de connecteurs pour les sections de câble						Type de câble
		Alimentation et moteur		Résistance		PE		
		Gamme de câbles AWG	Couple de serrage Lb-In	Gamme de câbles AWG	Couple de serrage Lb-In	Gamme de câbles AWG	Couple de serrage Lb-In	
48-205-20	F2	4 - 500 kcmil	275 (pour AWG 4 - 2)  375 (pour AWG 1 - 300 kcmil)  500 (pour AWG 350 - 500 kcmil)	6 - 300 kcmil	275 (pour AWG 4 - 2)  375 (pour AWG 6 - 2)  375 (pour AWG 1 - 300 kcmil)	4 - 500 kcmil	275 (pour AWG 4 - 2)  375 (pour AWG 1 - 300 kcmil)  500 (pour AWG 350 - 500 kcmil)  88**	Cuivre (Cu) 75 °C
48-244-20								
48-293-20								
48-210-54	F							
48-250-54								
48-295-54								
48-365-20	FA2	Connexion M10	416	Connexion M8	212	Connexion M8	212	Cuivre (Cu) 75 °C
48-365-54	FA							
48-430-20	H	(2x) 4 - 500 kcmil	275 (pour AWG 4 - 2)  375 (pour AWG 1 - 300 kcmil)  500 (pour AWG 350 - 500 kcmil)	(2x) 4 - 500 kcmil	275 (pour AWG 4 - 2)  375 (pour AWG 1 - 300 kcmil)  500 (pour AWG 350 - 500 kcmil)	Pour raccorder les câbles PE/Terre, utilisez des boulons de mise à la terre M8 dans la partie inférieure arrière du châssis de montage du module de variateur. Couple de serrage = 212 Lb-In	Cuivre (Cu) 75 °C	
48-500-20								
48-590-20	G2	Connexion M10	416	Connexion M10	416	Pour raccorder les câbles PE/Terre, utilisez des boulons de mise à la terre M8 dans la partie inférieure arrière du châssis de montage du module de variateur. Couple de serrage = 212 Lb-In	Cuivre (Cu) 75 °C	
48-660-20	H2							
48-730-20	H2							
48-810-20	G3							
48-885-20	G3							
48-1010-20	H3							
48-1100-20	H3							
48-1300-20	H4							
48-1460-20	H4							
48-1710-20	H5							
48-1820-20	H5							

Tableau 20 Plage des connecteurs de câble et couple de serrage de Emotron FDU48 et FDU52, conformément aux valeurs NEMA

Modèle FDU	Taille châssis	Gamme de connecteurs pour les sections de câble						Type de câble
		Alimentation et moteur		Résistance		PE		
		Gamme de câbles AWG	Couple de serrage Lb-In	Gamme de câbles AWG	Couple de serrage Lb-In	Gamme de câbles AWG	Couple de serrage Lb-In	
48-2190-20	H6	Connexion M10	416	Connexion M10	416	Pour raccorder les câbles PE/Terre, utilisez des boulons de mise à la terre M8 dans la partie inférieure arrière du châssis de montage du module de variateur. Couple de serrage = 212 Lb-In		Cuivre (Cu) 75 °C
48-2550-20	H7							
48-2920-20	H8							

\* Avec cosse de câble pour vis M6.

\*\* Valable si une électronique de hacheur de freinage est intégrée.

\*\*\* Utiliser des câbles d'alimentation secteur et de moteur 90 °C si la température ambiante est supérieure à 35 °C et dans le cas contraire, des câbles 75 °C.

### 3.5 Protection thermique du moteur

Les moteurs standard sont normalement équipés d'un ventilateur interne, dont la capacité de refroidissement dépend de la fréquence du moteur. A basse fréquence, la capacité de refroidissement sera insuffisante pour une charge nominale. Contacter votre fournisseur de moteur pour les caractéristiques de refroidissement du moteur à basse fréquence.



**AVERTISSEMENT !**  
Selon les caractéristiques de refroidissement du moteur, de l'application, de la vitesse et de la charge, il peut s'avérer nécessaire d'appliquer un refroidissement forcé au moteur.

Les thermistances de moteur offrent une meilleure protection au moteur, et leur type détermine l'utilisation ou non de l'entrée PTC optionnelle. Elles assurent une protection thermique du moteur indépendamment de sa vitesse et, par conséquent, de celle du ventilateur de moteur. Voir les fonctions Type  $I^2t$  mot [231] et Cour  $I^2t$  mot [232].

### 3.6 Moteurs en parallèle

Il convient de régler Mode Variat sur « V/Hz » pour permettre la connexion des moteurs en parallèle tant que la somme des courants n'excède pas la valeur nominale du convertisseur. Tenir compte des éléments suivants lors du réglage des données moteur :

Menu [221] Tension Mot:	Les moteurs en parallèle doivent avoir la même tension moteur.
Menu [222] Fréq Moteur:	Les moteurs en parallèle doivent avoir la même fréquence moteur.
Menu [223] Puiss Moteur:	Additionner les puissances moteur pour les moteurs en parallèle.
Menu [224] Courant Mot:	Additionner les courants pour les moteurs en parallèle.
Menu [225] Vitesse Mot:	Définir la vitesse moyenne pour les moteurs en parallèle.
Menu [227] Cos $\Phi$ Mot:	Définir la valeur moyenne du Cos $\Phi$ pour les moteurs en parallèle.

## 4. Connexions des commandes

### 4.1 Carte de contrôle

La Fig. 62 montre l'agencement de la carte de contrôle, qui comporte les éléments essentiels pour l'utilisateur. Bien que cette carte soit isolée galvaniquement de l'alimentation, ne jamais effectuer de changement lorsque le système est sous tension!



**AVERTISSEMENT !**  
Toujours couper l'alimentation et attendre au moins 7 minutes pour permettre aux condensateurs CC de se décharger, avant de connecter les signaux de commande ou de changer la position des commutateurs. En cas d'alimentation extérieure, mettre l'installation hors tension, ceci pour éviter d'endommager la carte de contrôle.

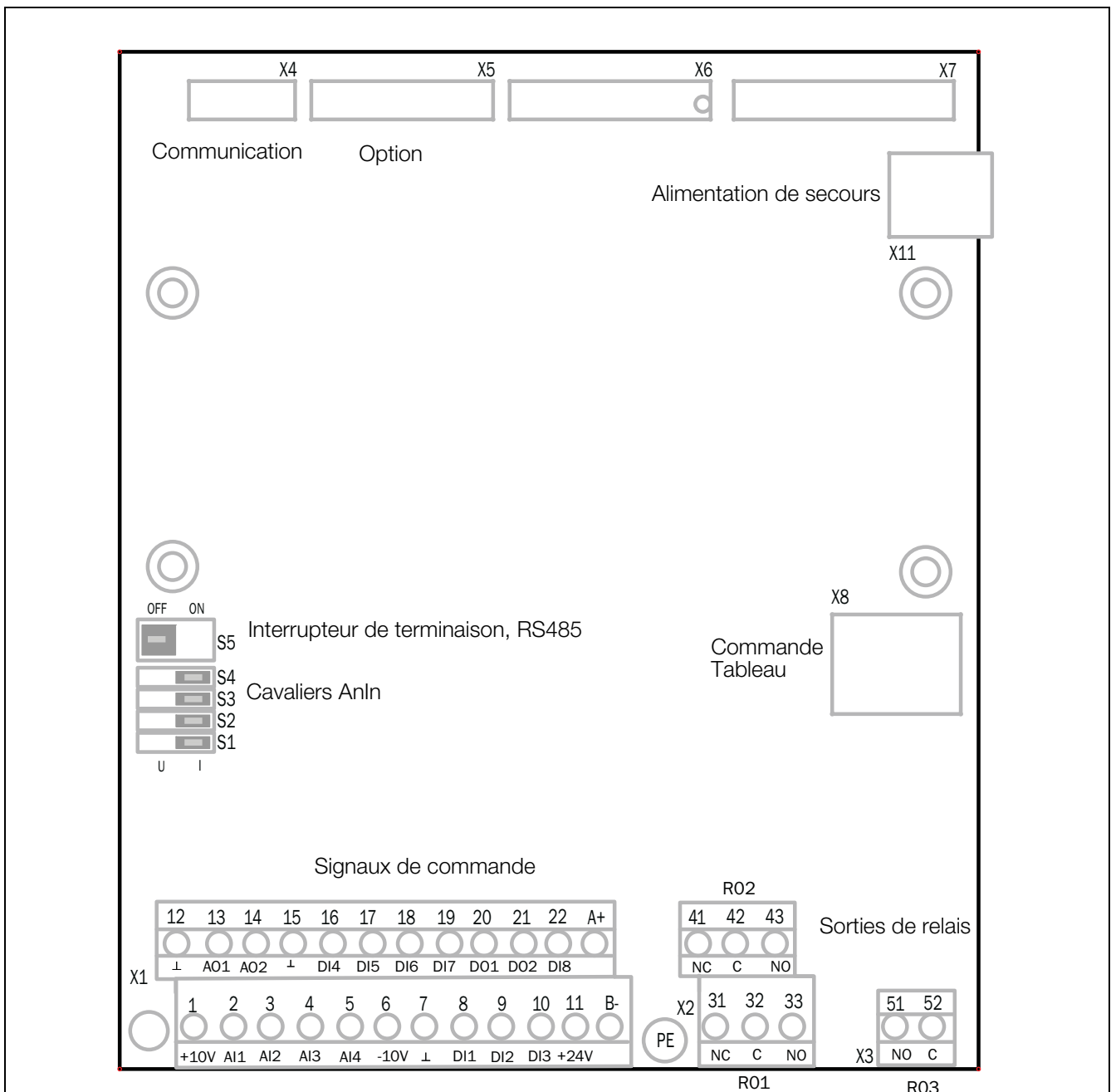


Fig. 62 Agencement de la carte de contrôle

## 4.2 Connexions des bornes

Le bornier de connexion des signaux de commande est accessible après ouverture du panneau frontal.

Le tableau ci-après indique les fonctions par défaut des divers signaux. Les entrées et sorties sont programmables pour d'autres fonctions, comme expliqué au chapitre 11, page 97. Pour les spécifications des signaux, consulter le chapitre 14, page 217.

**REMARQUE : L'intensité combinée maximale pour les sorties 11, 20 et 21 s'élève à 100 mA.**

**REMARQUE : Il est possible d'utiliser un 24 V CC externe en cas de connexion à Common (15).**

Tableau 21 Signaux de commande

Borne	Désignation	Fonction (par défaut)
Sorties		
1	+10 V	Tension d'alimentation +10 V CC
6	-10 V	Tension d'alimentation -10 V CC
7	Commune	Signal de masse
11	+24 V	Tension d'alimentation +24 V CC
12	Commune	Signal de masse
15	Commune	Masse du signal num *
Entrées numériques		
8	Entdig 1	Marche G (arrière)
9	Entdig 2	Marche D (avant)
10	Entdig 3	Off
16	Entdig 4	Off
17	Entdig 5	Off
18	Entdig 6	Off
19	Entdig 7	Off
22	Entdig 8	REMISE
Sorties numériques		
20	DigOut 1	Prêt
21	DigOut 2	Pas de défaut
Entrées analogiques		
2	AnIn 1	Réf. process
3	AnIn 2	Off
4	AnIn 3	Off
5	AnIn 4	Off

Tableau 21 Signaux de commande

Borne	Désignation	Fonction (par défaut)
Sorties analogiques		
13	AnOut 1	Vitesse min. à vitesse max.
14	AnOut 2	0 à couple max.
RS-485 intégrée <sup>1</sup>		
A+	A+	Transmission et réception différentielle RS-485
B-	B-	
Sorties de relais		
31	N/F 1	Sortie relais 1 Erreur, actif si le convertisseur de fréquence présente une condition d'erreur.
32	COM 1	
33	N/O 1	
41	N/F 2	Sortie de relais 2 Marche, actif si le convertisseur est démarré.
42	COM 2	
43	N/O 2	
51	COM 3	Sortie de relais 3 Off
52	N/O 3	

\* Masse du signal numérique connectée à 0 V via la ferrite (600 Ohm à 100 MHz).

<sup>1</sup> L'interface RS-485 intégrée est une interface isolée prenant en charge le protocole Modbus RTU avec des débits en bauds allant de 2 400 bits/s à 115,2 kbit/s. La terminaison et la sécurité intégrée peuvent être activées via le commutateur S5 le cas échéant. Veuillez noter qu'une terminaison correcte et une sécurité intégrée sont essentielles pour un réseau RS-485 stable. Il est recommandé d'utiliser un câble RS-485 blindé pour protéger les signaux contre les EMI. Le blindage du câble doit (en situation normale) être raccordé à l'onduleur PE à l'aide des colliers de blindage fournis, voir fig. 63. Pour plus d'informations sur le Modbus RTU et la connexion physique, consultez le mode d'emploi de l'option Emotron pour la communication série RS-232/485 disponible sur notre site Internet.

**REMARQUE: si le relais est actif, le contact N/F est ouvert et le contact N/O est fermé.**

**REMARQUE! Utilisation du potentiomètre pour le signal de référence vers une entrée analogique : Valeur possible du potentiomètre dans une plage de 1 à 10 kΩ (¼ Watt) linéaires. Nous conseillons d'utiliser un potentiomètre de type linéaire 1 kΩ/¼ W pour une meilleure linéarité de contrôle.**

**AVERTISSEMENT!**

Les bornes de relais 31-52 sont isolées individuellement. NE PAS mélanger la tension SELV avec, par exemple, du 230 V CA sur ces bornes. En présence de signaux de tension mixtes SELV/système, une solution possible consiste à installer une carte optionnelle d'I/O supplémentaire (voir section 13.8, page 214) et à connecter tous les signaux de tension SELV au bornier de relais de cette dernière tout en connectant tous les signaux 230 V CA aux bornes de relais 31 à 52 de la carte de contrôle.

### 4.2.1 Interface d'alimentation de secours (SBS)

L'alimentation de secours montée sur la carte de contrôle via le connecteur X11, maintient le système de communication opérationnel même si le secteur triphasé n'est pas connecté. La possibilité de configurer le système sans secteur constitue un avantage supplémentaire. Cette option offre également une sauvegarde pour la communication en cas de panne de courant.

L'alimentation de secours doit être alimentée par un transformateur doublement isolé de 24 V CC  $\pm 10\%$  capable d'alimenter un courant continu de 1 A. Le fusible recommandé est de 2 A. Longueur de câble limitée à 30 m. Si le câble mesure plus de 30 m, un câble blindé doit être utilisé.

Tableau 22 Borne X11

Borne	Désignation	Fonction
1	+	24 V CC $\pm 10\%$
2	-	0 V









**REMARQUE :** Si la carte de mesure CC isolée (qui intègre la fonctionnalité d'alimentation de secours [SBS]) est utilisée, la carte de contrôle SBS ne doit pas être utilisée. Il convient plutôt d'utiliser le SBS sur la carte de mesure CC isolée. Le non-respect de cette consigne romprait la mesure de la tension de la liaison CC.

## 4.3 Configuration avec cavaliers et commutateurs

### 4.3.1 Config. entrée ana. (S1 - S4)

Les cavaliers S1 à S4 permettent de configurer les 4 entrées analogiques AnIn1, AnIn2, AnIn3 et AnIn4, comme décrit dans le tableau 23. Pour l'emplacement des cavaliers, voir la fig. 62.

Tableau 23 Sélecteurs de réglages S1-S4

Entrée	Type signal	Configuration sélecteur
AnIn1	Tension	S1 
	Courant (par défaut)	S1 
AnIn2	Tension	S2 
	Courant (par défaut)	S2 
AnIn3	Tension	S3 
	Courant (par défaut)	S3 
AnIn4	Tension	S4 
	Courant (par défaut)	S4 



**REMARQUE :** la mise à l'échelle et le décalage de AnIn1 à AnIn4 peuvent être configurés via le logiciel. Voir les menus [512], [515], [518] et [51B] à la section 11.4.3, page 158.

**REMARQUE :** les 2 sorties analogiques AnOut 1 et AnOut 2 peuvent être configurées via le logiciel. Voir le menu [530] section 11.5.3, page 166

### 4.3.2 Terminaison RS-485 (S5)

Le commutateur S5 active les résistances de terminaison et de sécurité intégrée de l'interface RS-485 intégrée sur la borne X1 : A+ et B-. Pour l'emplacement du commutateur, voir la fig. 62.

Tableau 24 Commutateur de réglages S5

Entrée	Terminaison	Configuration du sélecteur S5
RS-485	NON (déf)	
	OUI (Activé)	

---

**REMARQUE :** il est important que la terminaison et la sécurité intégrée soient activées sur au moins un nœud du réseau pour garantir le bon fonctionnement. La terminaison doit **UNIQUEMENT** être activée aux extrémités de câble d'un réseau RS-485. La résistance de terminaison permet d'éviter les réflexions des signaux émis. Les résistances de sécurité intégrée maintiennent les bornes A+ et B- à un état stable lorsqu'aucun nœud n'émet. Il est important de ne pas permettre de terminaison supplémentaire, à part les deux à chaque extrémité du câble, car cela imposerait une charge supplémentaire à un émetteur-récepteur et pourrait provoquer un dysfonctionnement.

---

## 4.4 Exemple de connexion

La Fig. 63 donne l'aperçu global d'un exemple de connexion d'un convertisseur.

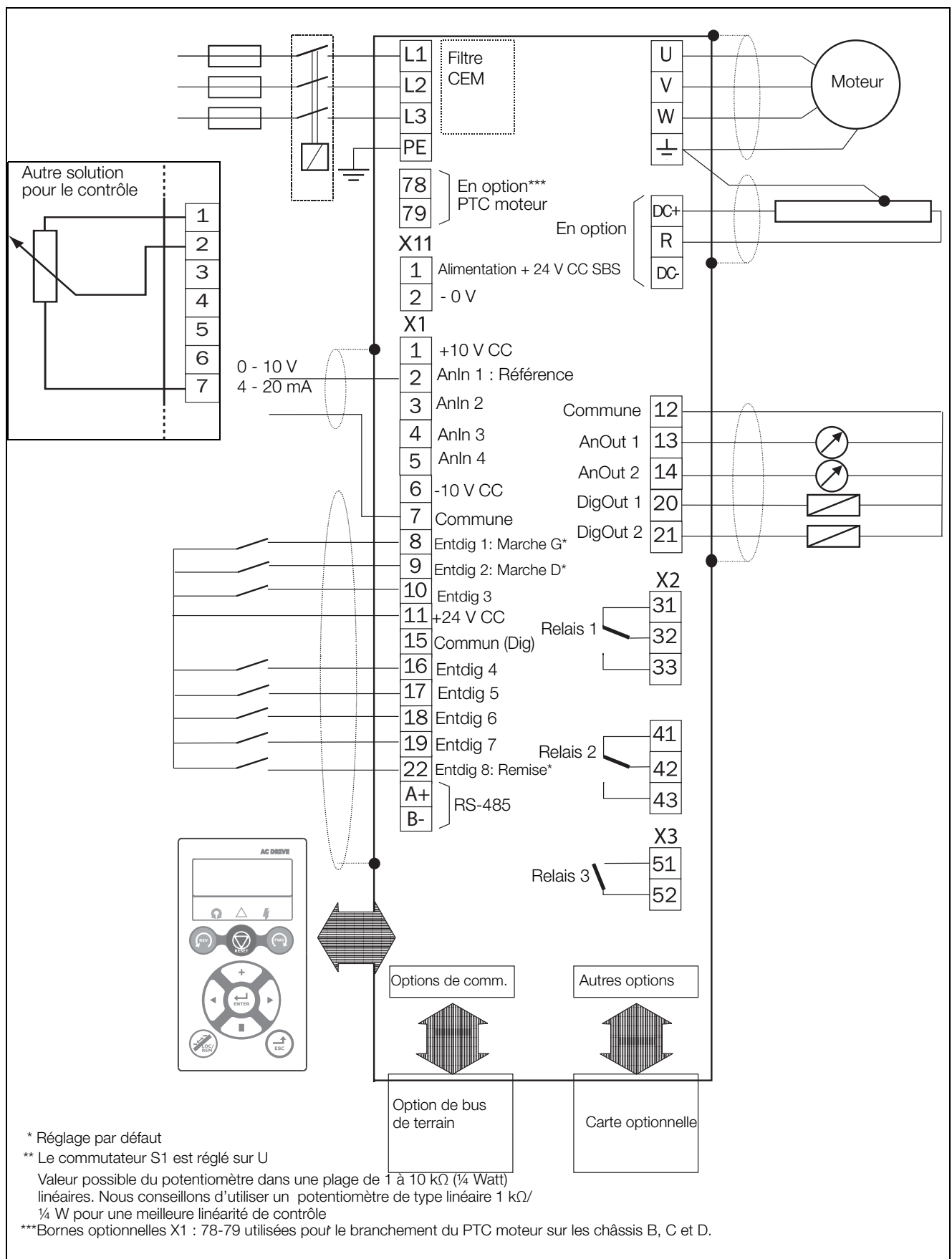


Fig. 63 Exemple de connexion.

## 4.5 Connexion des signaux de commande

### 4.5.1 Câbles

Les connexions des signaux de commande standard conviennent pour des câbles souples tressés jusqu'à 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG16) et pour des câbles pleins jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG14).

**REMARQUE :** Le blindage des câbles des signaux de commande doit être conforme aux seuils d'immunité définis par la directive CEM (réduction du niveau de bruit).

**REMARQUE :** les câbles de commande doivent être séparés des câbles de moteur et d'alimentation secteur.

Tableau 25 Description des bornes optionnelles de la fig. 64 à la fig. 68.

Bornes 78, 79	Pour le branchement du PTC moteur
---------------	-----------------------------------

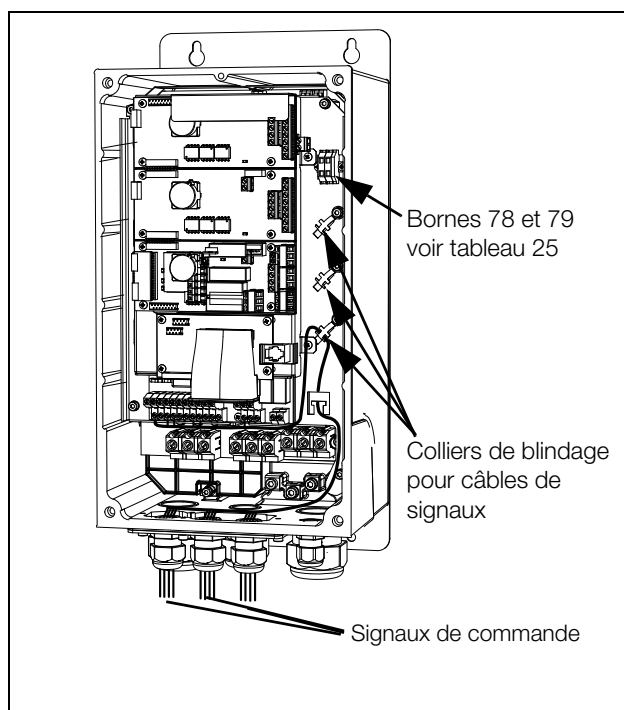


Fig. 64 Branchement des signaux de commande, FDU modèles 003 à 018, taille de châssis B.

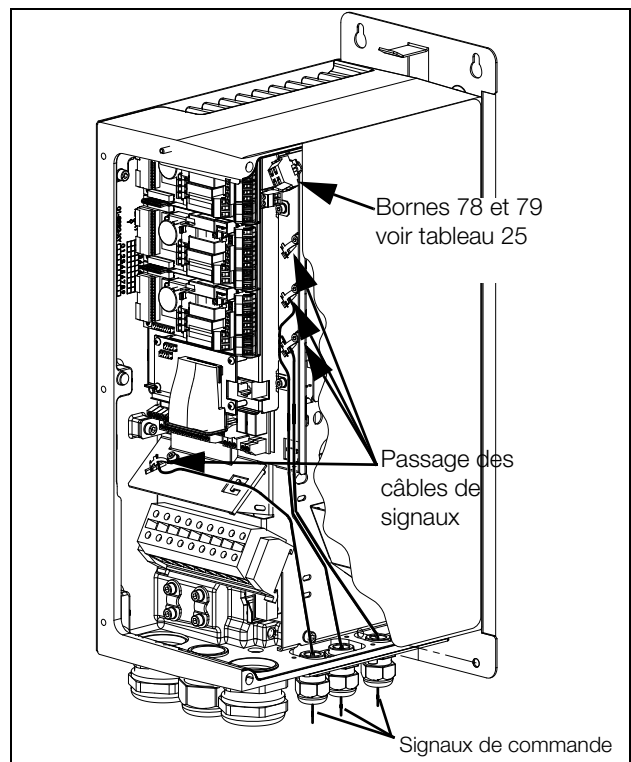


Fig. 65 Branchement des signaux de commande, FDU modèles 026 à 046, taille de châssis C.

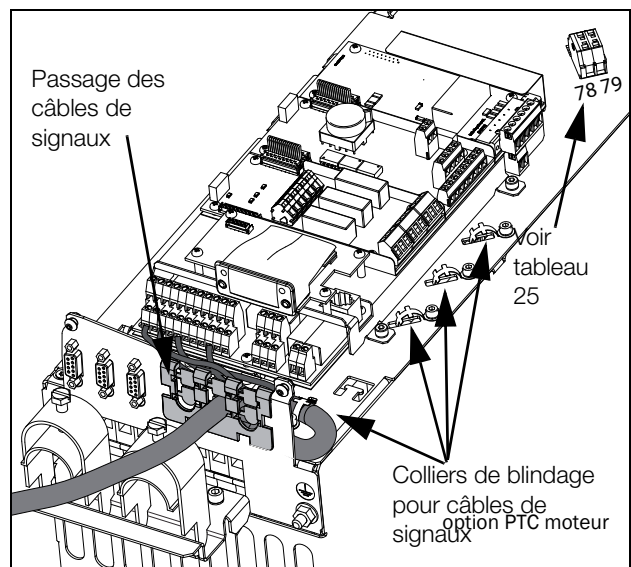


Fig. 66 Connexion des signaux de commande, FDU modèles 48-025 à 48-058 taille de châssis C2 et modèles 69-002 à 69-025 taille de châssis C2(69).

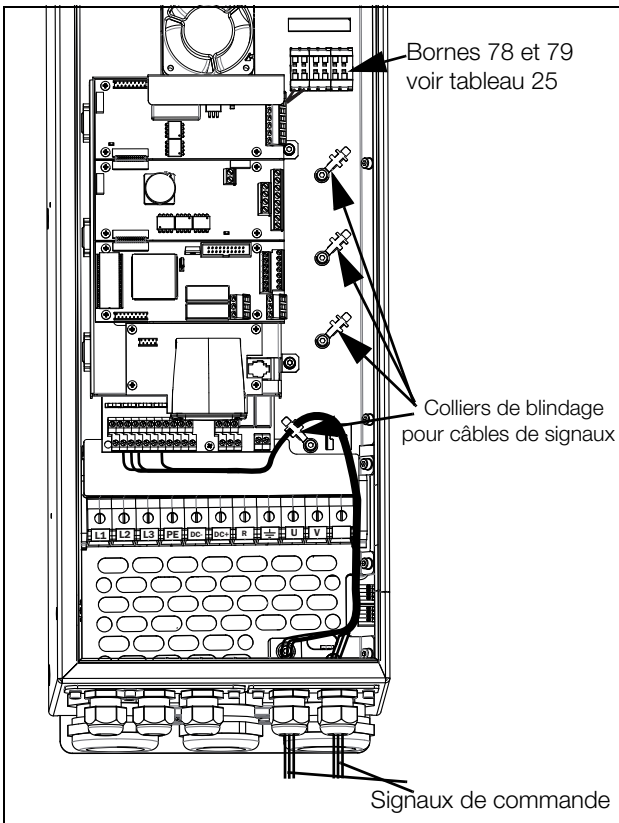


Fig. 67 Connexion des signaux de commande, FDU modèles 061 à 074 taille de châssis D et modèles 69-033 à 69-058 taille de châssis D(69).

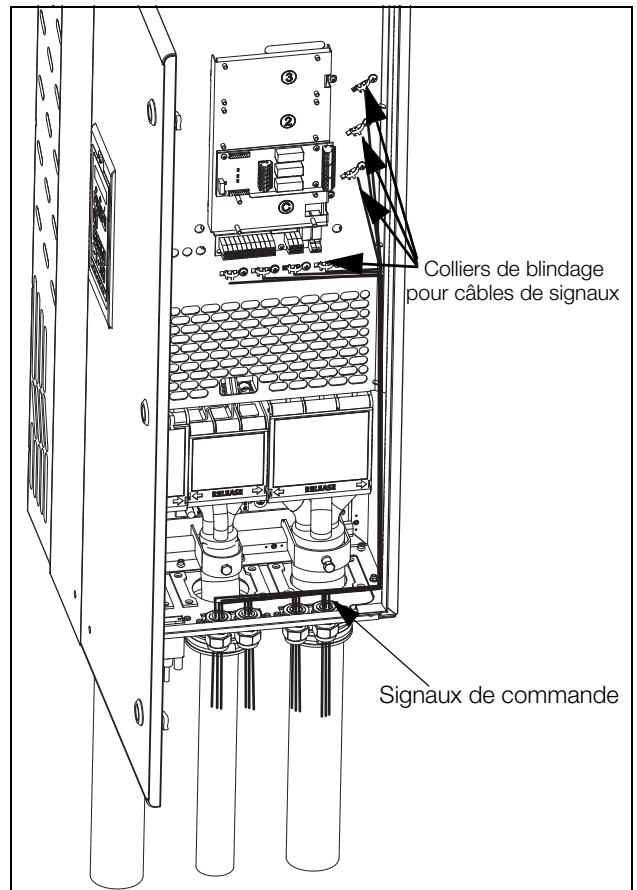


Fig. 69 Connexion des signaux de commande, FDU modèles 48-090 à 295 et FDU modèles 69-82 à 200, tailles de châssis E, F et F69 (schéma de principe).

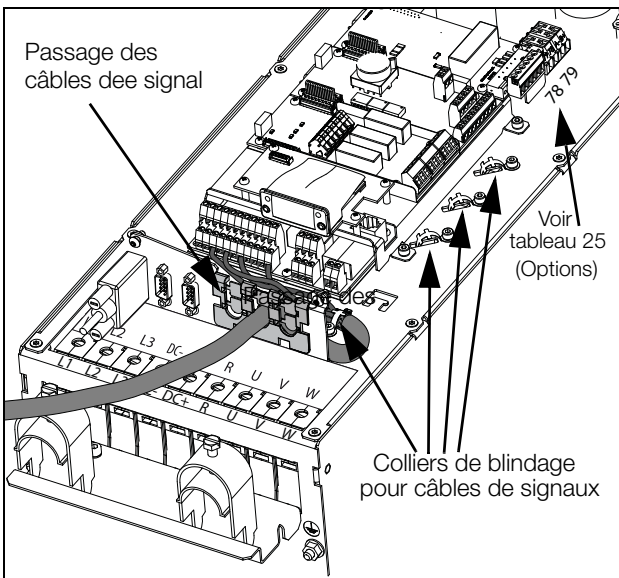


Fig. 68 Connexion des signaux de commande, FDU modèles 48-072 à 48-105 taille de châssis D2 et modèles 69-033 à 69-058 taille de châssis D2(69).

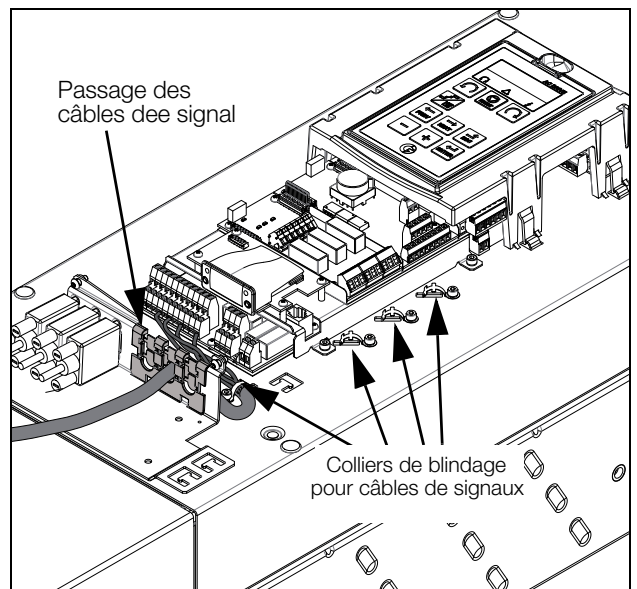


Fig. 70 Connexion des signaux de commande, FDU modèles 48-142 à 48-365 tailles de châssis E2, F2 et FA2 (schéma de principe).

---

**REMARQUE :** Les câbles des signaux de commande doivent être blindés pour assurer la conformité envers les seuils d'immunité définis par la directive CEM (réduction du niveau de bruit).

---

**REMARQUE :** les câbles de commande doivent être séparés des câbles de moteur et d'alimentation secteur.

---

## 4.5.2 Types de signaux de commande

Toujours dissocier les différents types de signaux. Comme des signaux de différents types peuvent s'affecter mutuellement, utiliser un câble séparé pour chaque type. Cette distinction s'avère souvent plus pratique car le câble provenant d'un capteur de pression, par exemple, peut être connecté directement au convertisseur de fréquence.

Une distinction peut être établie entre les types de signaux de commande suivants :

### Entrées analogiques

Signaux de tension ou de courant (0-10 V, 0/4-20 mA), normalement utilisés en tant que signaux de commande pour la vitesse, le couple et les signaux de retour PID.

### Sorties analogiques

Signaux de tension ou d'intensité (0-10 V, 0/4-20 mA), dont les changements de valeur sont lents ou occasionnels. Il s'agit généralement de signaux de commande ou de mesure.

### Numérique

Signaux de tension ou d'intensité (0-10 V, 0-24 V, 0/4-20 mA), qui ne peuvent avoir que deux valeurs (haut ou bas) et dont la valeur ne change qu'à l'occasion.

### Données

Il s'agit habituellement de signaux de tension (0-5 V, 0-10 V) qui changent rapidement et à haute fréquence, généralement des signaux de données tels que RS232, RS485, Profibus, etc.

## Relais

Les contacts relais (0-250 V CA) peuvent commuter des charges hautement inductives (relais auxiliaire, éclairage, valve, frein, etc.).

Type signal	Taille maximale du câble	Couple de serrage	Type de câble
Analogique	Câble rigide : 0,14-2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 26 - 14)	0,5 Nm (4,4 lb-in)	Blindé
Numérique	Câble flexible : 0,14-1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 26 - 16)		Blindé
Données	Câble avec virole : 0,25-1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 - 16)		Blindé
Relais			Non blindé

### Exemple:

Au moment de la commutation, la sortie de relais d'un convertisseur de fréquence contrôlant un relais auxiliaire peut constituer une source d'interférences (émission) pour un signal de mesure provenant, par exemple, d'un capteur de pression. Il est dès lors recommandé de séparer le câblage du blindage afin d'atténuer les perturbations.

## 4.5.3 Blindage

Pour tous les câbles de signaux, les meilleurs résultats s'obtiennent lorsque le blindage est connecté aux deux extrémités : côté convertisseur et à la source (PLC ou ordinateur, par exemple). Voir Fig. 71.

Il est vivement recommandé de laisser les câbles des signaux croiser les câbles d'alimentation secteur et de moteur à un angle de 90°. Ne jamais placer les câbles des signaux en parallèle avec les câbles d'alimentation secteur et de moteur.

## 4.5.4 Connexion à terminaison unique ou à double terminaison?

En principe, il faut appliquer à tous les câbles des signaux de commande les mêmes mesures qu'aux câbles de moteur, conformément aux directives CEM.

Pour tous les câbles de signaux tels que ceux mentionnés à la section 4.5.2, les meilleurs résultats s'obtiennent si le blindage est connecté aux deux extrémités. Voir Fig. 71.

---

**REMARQUE:** inspecter minutieusement chaque installation avant d'appliquer la mesure CEM adaptée.

---

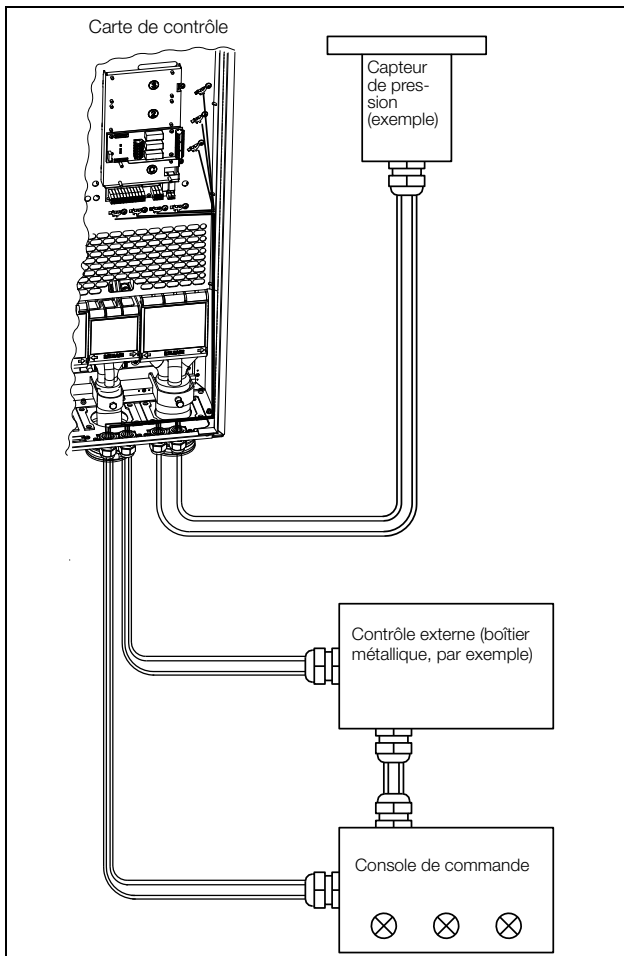


Fig. 71 Écran électromagnétique (EM) des câbles de signaux de contrôle.

#### 4.5.5 Signaux d'intensité ((0)4-20 mA)

Un signal d'intensité de type (0)4-20 mA est moins sensible aux perturbations qu'un signal 0-10 V, car il est connecté à une entrée de plus faible impédance ( $250 \Omega$ ) qu'un signal de tension ( $20 \text{ k}\Omega$ ). Il est donc fortement conseillé d'utiliser des signaux de commande de courant si les câbles présentent une longueur de plusieurs mètres.

#### 4.5.6 Câbles torsadés

Les signaux numériques et analogiques sont moins sensibles aux interférences lorsque les câbles qui les transportent sont « torsadés ». Cette configuration est recommandée s'il s'avère impossible d'utiliser des câbles blindés. Le fait de torsader les fils minimise les zones exposées. Cela signifie que dans le circuit d'intensité pour tous champs d'interférences Haute Fréquence (HF), aucune tension ne peut être induite. Pour une PLC, il est donc important que le fil de retour reste à proximité du fil de signal. Il est en outre primordial que la paire de fils soit totalement torsadée à  $360^\circ$ .

## 4.6 Options de connexion

Les cartes optionnelles se connectent via les connecteurs optionnels X4 ou X5 de la carte de contrôle - voir la Fig. 62, page 49 - et sont montées au-dessus de la carte de contrôle. Les entrées et sorties des cartes optionnelles se connectent de la même manière que les autres signaux de commande.



## 5. Guide de démarrage

Ce chapitre décrit, pas à pas, la procédure la plus rapide pour activer l'arbre moteur. Nous montrerons deux exemples : commande à distance et commande locale.

Nous partons du principe que le convertisseur de fréquence est monté sur un mur ou dans une armoire comme indiqué au chapitre 2. page 13.

La première section donne des informations générales sur la connexion des câbles d'alimentation, de moteur et de commande. La suivante décrit l'utilisation des touches de fonction sur le panneau de commande. Les exemples ci-dessous relatifs à la commande à distance et à la commande locale décrivent comment programmer/paramétrer les données du moteur ainsi qu'activer le convertisseur de fréquence et le moteur.

### 5.1 Connecter les câbles d'alimentation secteur et de moteur

Dimensionner les câbles d'alimentation secteur et de moteur conformément aux réglementations locales. Ils doivent pouvoir transporter le courant de charge du convertisseur de fréquence.

#### 5.1.1 Câbles d'alimentation

1. Connecter les câbles d'alimentation secteur comme indiqué à la Fig. 72. Le convertisseur de fréquence est équipé de série d'un filtre d'alimentation RFI conforme à la deuxième norme environnementale, catégorie C3.

#### 5.1.2 Câbles de moteur

Connecter les câbles de moteur selon la Fig. 72. La directive CEM impose l'utilisation de câbles blindés. Elle stipule également que le blindage des câbles de moteur doit être connecté des deux côtés : au carter du moteur et au coffret du convertisseur de fréquence.

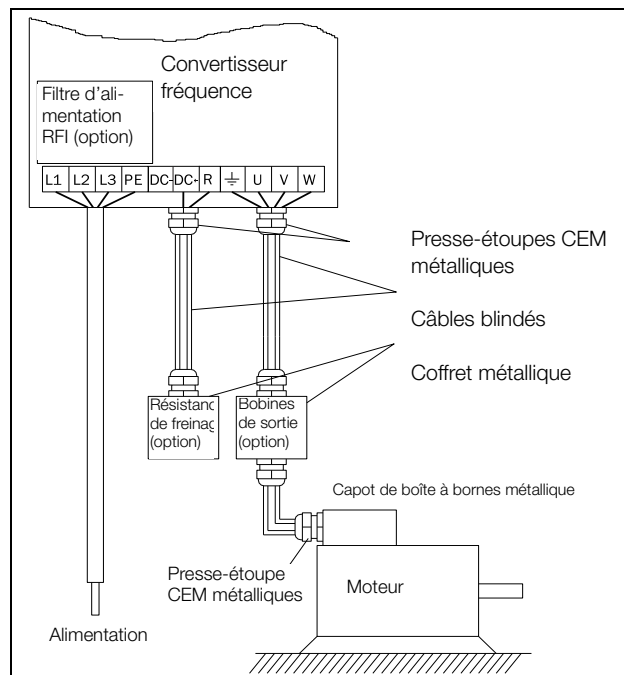




Fig. 72 Connexion des câbles d'alimentation secteur et de moteur.

Tableau 26 Connexions alimentation et moteur

L1, L2, L3 PE	Alimentation secteur, triphasée Mise à la terre de sécurité
 U, V, W	Masse moteur Sortie moteur, triphasée



#### AVERTISSEMENT !

Pour permettre un travail en toute sécurité, la masse secteur doit être connectée à la borne PE et la masse du moteur à .

## 5.2 Utilisation des touches de fonction

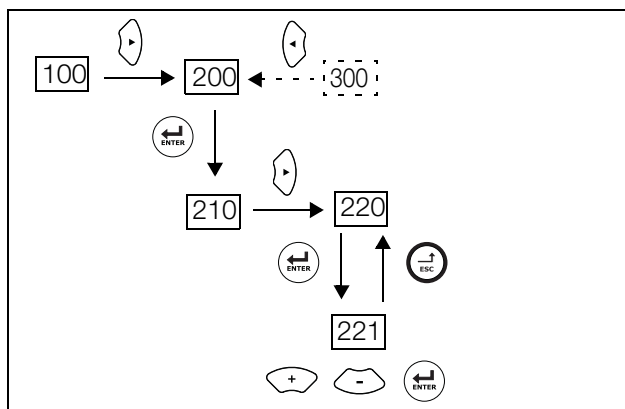


Fig. 73 Exemple de navigation parmi les menus afin de spécifier la tension du moteur

	passer au niveau de menu inférieur ou confirmer la modification des paramètres
	passer au niveau de menu supérieur ou ignorer la modification des paramètres
	passer au menu suivant, du même niveau
	passer au menu précédent, du même niveau
	accroître la valeur ou changer la sélection
	diminuer la valeur ou changer la sélection

## 5.3 Commande à distance

Dans cet exemple, le convertisseur de fréquence/moteur est commandé par des signaux externes.

Le système comprend un moteur standard 4 poles pour 400 V, un bouton de démarrage externe et une valeur de référence.

### 5.3.1 Connecter les câbles de commande

Cette section décrit la mise en place du câblage minimum pour démarrer. Dans l'exemple ci-dessous, le moteur et le convertisseur de fréquence fonctionneront avec une rotation vers la droite.

Conformément à la norme CEM, utiliser des câbles de commande blindés constitués de fils souples tressés jusqu'à 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG15) ou de fils pleins jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup>(AWG13).

2. Connecter une valeur de référence entre les bornes 7 (Commune) et 2 (AnIn 1) comme illustré à la Fig. 74.
3. Connecter un bouton de démarrage externe entre les bornes 11 (+24 V CC) et 9 (EntDig2, MARCHE D), comme illustré à la Fig. 74.

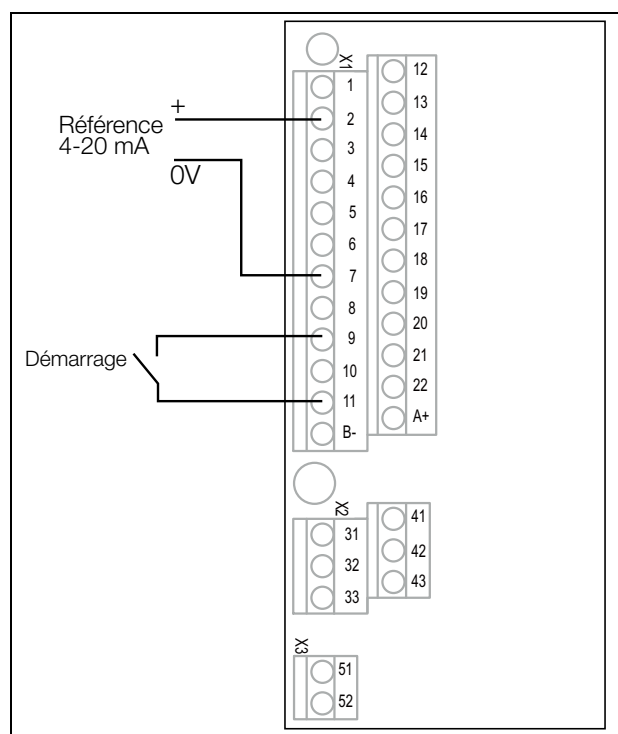


Fig. 74 Câblage

### 5.3.2 Mettre sous tension










Une fois l'alimentation allumée, le ventilateur interne du convertisseur de fréquence fonctionne pendant 5 secondes.


### 5.3.3 Définir les données moteur

Introduire ensuite les données correctes pour le moteur connecté. Elles interviendront dans le calcul des données d'exploitation complètes du convertisseur de fréquence.

Modifier les paramètres à l'aide des touches du panneau de commande. Pour plus d'informations sur le panneau de commande et la structure des menus, consulter le chapitre 10, page 87.

Le menu [100], « Vue préférée », s'affiche au démarrage.

1. Appuyer sur  pour afficher le menu [200], « Setup princ ».
2. Appuyer sur  puis sur  pour afficher le menu [220], « Données Mot ».
3. Appuyer sur  pour afficher le menu [221] et régler la tension du moteur.
4. Modifier la valeur via les touches  et . Confirmer en appuyant sur .
5. Régler la fréquence du moteur [222].
6. Régler la puissance du moteur [223].
7. Régler l'intensité du moteur [224].
8. Régler la vitesse du moteur [225].
9. Régler le facteur de puissance (cos φ) [227].
10. Sélectionner le niveau de tension d'alimentation [21B].
11. Régler le Type de moteur [22I].
12. [229] Auto-ID Mot : sélectionner Court, confirmer en appuyant sur  et activer la commande de démarrage .

Le convertisseur de fréquence va à présent mesurer certains paramètres du moteur. Le moteur émet quelques bips sans que l'arbre se mette en rotation. Une fois l'auto-identification terminée - après une minute environ (l'écran affiche le message « Test Mot OK ! ») ; appuyer sur  pour continuer.

13. Introduire AnIn1 comme valeur de référence pour l'entrée. La plage par défaut est 4-20 mA. Pour une valeur de référence de 0-10 V, repositionner le cavalier (S1) sur la carte de contrôle.
14. Mettre l'appareil hors tension.
15. Connecter les entrées/sorties analogiques et numériques conformément à la Fig. 74.
16. Prêt !
17. Mettre l'appareil sous tension.

### 5.3.4 Activer le convertisseur de fréquence

L'installation est achevée. Vous pouvez à présent lancer le moteur en appuyant sur le bouton de démarrage extérieur.

Quand le moteur est en marche, les connexions principales sont OK.

## 5.4 Commande locale

La commande manuelle du panneau de commande peut être utilisée afin d'exécuter un test.












Dans cet exemple, le système inclut un moteur de 400 V et un panneau de commande.

### 5.4.1 Mettre sous tension

Une fois l'alimentation allumée, le convertisseur de fréquence démarre et le ventilateur interne fonctionne pendant 5 secondes.








### 5.4.2 Sélectionner la commande manuelle

Le menu [100], « Vue préférée », s'affiche au démarrage.

1. Appuyer sur  pour afficher le menu [200], « Setup princ ».
2. Appuyer sur  pour afficher le menu [210], « Opération ».
3. Appuyer sur  pour afficher le menu [211], « Langue ».
4. Appuyer sur  pour afficher le menu [214], « Contrôle Référence ».
5. Sélectionner **Clavier** via la touche  puis appuyer sur  pour confirmer.
6. Appuyer sur  pour afficher le menu [215], « Cde Mar/Arr ».
7. Sélectionner **Clavier** via la touche  puis appuyer sur  pour confirmer.
8. Appuyer sur  pour accéder au niveau de menu précédent puis sur  pour afficher le menu [220], « Données Mot ».





### 5.4.3 Définir les données moteur

Introduire ensuite les données correctes pour le moteur connecté.


9. Appuyer sur  pour afficher le menu [221].
10. Modifier la valeur via les touches  et . Confirmer en appuyant sur .
11. Appuyer sur  pour afficher le menu [222].
12. Répéter les étapes 9 et 10 jusqu'à ce que toutes les données moteur aient été introduites.
13. Appuyer sur  deux fois puis sur  pour afficher le menu [100], Vue préférée.

### 5.4.4 Introduire une valeur de référence

Il faut à présent introduire une valeur de référence.

14. Appuyer sur  jusqu'à ce que le menu [300], « Process » s'affiche.
15. Appuyer sur  pour afficher le menu [310], « Réf Jeu/ Vue ».
16. À l'aide des touches  et , entrez, par exemple, 300 tpm. Choisir une valeur basse pour vérifier la rotation sans endommager l'application.

## 5.4.5 Activer le convertisseur de fréquence

Appuyer sur la touche  du panneau de commande pour faire tourner le moteur en marche avant.

Le moteur tourne si toutes les connexions sont correctes.

## 6. Applications

Ce chapitre comporte des tableaux reprenant les nombreuses applications/tâches compatibles avec l'utilisation de convertisseurs de fréquence CG Drives & Automation. Vous y trouverez également des exemples concrets des applications et solutions les plus courantes.

### 6.1 Aperçu des applications

#### 6.1.1 Pompes

Problématique	Solution Emotron FDU	Menu
La marche à sec, la cavitation et la surchauffe endommagent la pompe et entraînent des temps d'arrêt.	La protection « courbe de pompe » détecte un écart. Elle envoie une alerte ou active un arrêt de sécurité.	411-419, 41C1- 41C9
Des saletés adhèrent à la turbine si la pompe fonctionne au ralenti ou reste stationnaire pendant une certaine période. Ce problème réduit l'efficacité de la pompe.	Fonction de rinçage automatique de la pompe : la pompe est programmée pour fonctionner à plein régime à certains intervalles, puis retourner à sa vitesse normale.	362-368, 560, 640
Le moteur maintient la même vitesse malgré les demandes fluctuantes de pression/débit. L'énergie est perdue et l'équipement est fort sollicité.	La fonction PID adapte en permanence la pression/le débit au niveau requis. La mise en veille est activée en cas d'absence de demande.	320, 380, 342, 354
Inefficacité du process en raison, par exemple, de l'obstruction d'un tuyau, de l'ouverture incomplète d'une valve ou de l'usure d'une turbine.	La protection « courbe de pompe » détecte un écart. Une alerte est envoyée ou un arrêt de sécurité est activé.	411-419, 41C1-41C9
Un coup de bélier endommage la pompe lorsqu'elle est arrêtée. Contraintes mécaniques au niveau des tuyaux, des valves, des joints et des garnitures.	L'arrêt linéaire progressif protège l'équipement et supprime la nécessité de valves motorisées coûteuses.	331-336

#### 6.1.2 Ventilateurs

Problématique	Solution Emotron FDU	Menu
La mise en route d'un ventilateur tournant dans le mauvais sens peut s'avérer critique, notamment pour un ventilateur de tunnel en cas d'incendie.	Le ventilateur démarre au ralenti afin de garantir un fonctionnement optimal dans le bon sens.	219, 341
Un courant d'air fait tourner un ventilateur éteint dans le mauvais sens. Le démarrage provoque des pointes de courant élevées ainsi que d'importantes contraintes mécaniques.	Le moteur est ralenti progressivement jusqu'à l'arrêt complet avant de redémarrer, ce qui évite les pannes et déclenchements de fusibles.	219, 33A, 335
La régulation de la pression/du débit à l'aide de registres augmente considérablement la consommation d'énergie et l'usure de l'équipement.	Le réglage automatique de la pression/du débit par rapport à la vitesse du moteur permet un contrôle plus précis.	321, 354
Le moteur maintient la même vitesse malgré les demandes fluctuantes de pression/débit. L'énergie est perdue et l'équipement est fort sollicité.	La fonction PID assure une adaptation constante au niveau requis. La mise en veille est activée en cas d'absence de demande.	320, 380, 342, 354
Inefficacité du process due, par exemple, au blocage d'un filtre, à l'ouverture incomplète d'un registre ou à l'usure d'une courroie.	La protection « courbe de charge » détecte un écart. Une alerte est envoyée ou un arrêt de sécurité est activé.	411-419, 41C1-41C9

### 6.1.3 Compresseurs

Problématique	Solution Emotron FDU	Menu
Le compresseur est endommagé lorsque le fluide réfrigérant pénètre dans la vis du compresseur.	Une surcharge est détectée rapidement et l'arrêt de sécurité peut être activé afin d'éviter une panne.	411-41A
La pression est supérieure à la valeur nécessaire, ce qui provoque des fuites, des contraintes au niveau de l'équipement et une consommation d'air excessive.	La protection « courbe de charge » détecte un écart, Une alerte est envoyée ou un arrêt de sécurité est activé.	411-419, 41C1-41C9
Le moteur tourne à une vitesse identique sans compression d'air. L'énergie est perdue et l'équipement est fort sollicité.	La fonction PID assure une adaptation constante au niveau requis. La mise en veille est activée en cas d'absence de demande.	320, 380, 342, 354
Inefficacité du process et gaspillage d'énergie en raison, par exemple, d'une marche à vide du compresseur.	La protection « courbe de charge » détecte rapidement un écart. Une alerte est envoyée ou un arrêt de sécurité est activé.	411-419, 41C1-41C9

### 6.1.4 Souffleries

Problématique	Solution Emotron FDU	Menu
Compensation difficile des fluctuations de pression. Gaspillage d'énergie et risque d'arrêt de la production.	La fonction PID adapte la pression en continu au niveau requis.	320, 380
Le moteur maintient la même vitesse malgré les demandes fluctuantes. L'énergie est perdue et l'équipement est fort sollicité.	La fonction PID adapte en continu le débit d'air au niveau requis. La mise en veille est activée en cas d'absence de demande.	320, 380, 342, 354
Inefficacité du process due, par exemple, à la rupture d'un registre, à l'ouverture incomplète d'une valve ou à l'usure d'une courroie.	La protection « courbe de charge » détecte rapidement un écart. Une alerte est envoyée ou un arrêt de sécurité est activé.	411-419, 41C1-41C9

## 7. Principales fonctionnalités

Ce chapitre décrit les principales fonctionnalités du convertisseur de fréquence.

### 7.1 Jeux de paramètres

Les jeux de paramètres s'utilisent lorsqu'une application nécessite différents paramètres pour différents modes. À titre d'exemple, une machine peut servir à réaliser divers types de produits et, par conséquent, requérir deux ou plusieurs vitesses maximales et temps d'accélération/décélération. Les quatre jeux de paramètres permettent de configurer différentes options de contrôle, de manière à changer rapidement le comportement du convertisseur de fréquence. Il est possible d'adapter le convertisseur de fréquence en ligne d'après les changements de comportement de la machine, étant donné que chacun des quatre jeux de paramètres peut être activé à tout moment en cours de marche ou d'arrêt, via les entrées numériques ou le panneau de commande et le menu [241].

Les jeux de paramètres peuvent être sélectionnés de l'extérieur via une entrée numérique. Ils peuvent être modifiés en cours de fonctionnement et enregistrés dans le panneau de commande.

**REMARQUE : les seules informations non incluses dans le jeu de paramètres sont les Données moteur 1-4 (introduites séparément), la langue, les informations de communication, le jeu sélectionné, la commande locale/à distance et le verrouillage du clavier.**

#### 7.1.1 Définition des jeux de paramètres

Pour utiliser des jeux de paramètres, il faut d'abord choisir un mode de sélection. Les jeux de paramètres peuvent être sélectionnés au moyen du panneau de commande, d'entrées numériques ou d'une communication série. Toutes les entrées numériques et virtuelles peuvent être configurées de manière à permettre la sélection d'un jeu de paramètres. La fonction des entrées numériques est définie dans le menu [520].

La Fig. 75 illustre l'activation des jeux de paramètres via toute entrée numérique réglée sur Regl Ctrl 1 ou Regl Ctrl 2.

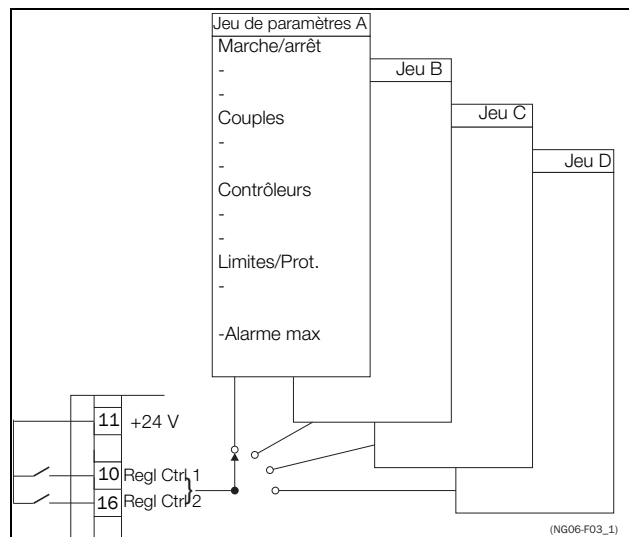


Fig. 75 Sélection des jeux de paramètres.

#### 7.1.2 Sélection et copie d'un jeu de paramètres

La sélection de jeux de paramètres s'effectue via le menu [241], « Sélect Jeu ». Il faut d'abord sélectionner le jeu principal via le menu [241], normalement A, puis régler tous les paramètres de l'application. La plupart des paramètres sont généralement communs, de sorte qu'il est bien plus pratique d'effectuer une copie du jeu A vers B via le menu [242]. Une fois le jeu A copié vers le jeu B, il suffit de changer les paramètres du jeu qui nécessite une modification. Répéter la procédure pour les jeux C et D s'ils sont utilisés.

Le menu [242], Copier Jeu, permet de copier aisément le contenu intégral d'un jeu de paramètres vers un autre. Si, par exemple, les jeux de paramètres sont sélectionnés par le biais d'entrées numériques, qu'EntDig 3 est réglé sur Regl Ctrl 1 dans le menu [523] et qu'Entrée dig 4 est réglé sur Regl Ctrl 2 dans le menu [524], ils seront activés conformément au tableau 27.

Activer les changements de paramètres par saisie numérique. Pour cela, régler le menu [241], Sélect Jeu, sur Entrée digit.

Tableau 27 Jeu de paramètres

Jeu de paramètres	Regl Ctrl 1	Regl Ctrl 2
A	0	0
B	1	0
C	0	1
D	1	1

**REMARQUE : la sélection via les entrées numériques est immédiatement activée. Les nouveaux paramètres seront activés en ligne, même en cours de fonctionnement.**

**REMARQUE : Le jeu de paramètres par défaut est le jeu A.**

## Exemples

Différents jeux de paramètres peuvent être utilisés pour reconfigurer facilement un convertisseur de fréquence, afin de l'adapter aux différentes exigences de l'application. Par exemple lorsqu'un

- process nécessite des paramètres optimisés à différents stades, afin
  - d'améliorer la qualité du process
  - d'accroître la précision du contrôle
  - de réduire les frais de maintenance
  - d'accroître la sécurité de l'opérateur

Ces réglages offrent de nombreuses possibilités. Voici quelques suggestions :

### Sélection multi-fréquence

Dans un jeu de paramètres unique, les 7 références présélectionnées sont sélectionnables via les entrées numériques. En combinaison avec les jeux de paramètres, 28 références présélectionnées pourront être sélectionnées en utilisant les 5 entrées numériques : EntDig 1, 2 et 3 pour sélectionner la référence présélectionnée dans un seul jeu de paramètres, et EntDig 4 et EntDig 5 pour sélectionner les jeux de paramètres.

### Machine d'embouteillage avec 3 produits

Utiliser 3 jeux de paramètres pour 3 vitesses de référence Jog différentes quand la machine doit être configurée. Le 4e jeu de paramètres peut être affecté à un contrôle à distance « normal » quand la machine fonctionne à pleine production.

### Contrôle manuel - automatique

Si une application intègre un remplissage manuel puis le contrôle automatique du niveau via le réglage PID, il faudra programmer un jeu de paramètres pour le contrôle manuel et un autre pour le contrôle automatique.

## 7.1.3 Un moteur et un jeu de paramètres

Il s'agit de l'application la plus commune pour les pompes et ventilateurs.

Après la sélection du moteur par défaut M1 et du jeu de paramètres A :

1. Régler les données du moteur.
2. Régler les autres paramètres, par exemple les entrées et sorties

## 7.1.4 Un moteur et deux jeux de paramètres

Cette application est utile, par exemple, lorsqu'une machine fonctionne à deux vitesses pour différents produits.

Après la sélection du moteur par défaut M1 :

1. Sélectionner le jeu de paramètres A à l'aide du menu [241].
2. Saisir les données du moteur dans le menu [220].

3. Régler les autres paramètres, par exemple les entrées et sorties.
4. S'il n'y a que des différences mineures entre les jeux de paramètres, il est possible de copier le jeu A vers le jeu B via le menu [242].
5. Régler les paramètres, par exemple les entrées et sorties

---

**Remarque : Ne pas modifier les données du moteur dans le jeu de paramètres B.**

---

## 7.1.5 Deux moteurs et deux jeux de paramètres

Cette application est utile si une machine comprend deux moteurs qui ne peuvent pas fonctionner en même temps, comme une enrouleuse de câbles qui lève la bobine avec un moteur puis fait tourner la roue avec l'autre moteur.

Un moteur doit s'arrêter pour que l'autre puisse démarrer.

1. Sélectionner le jeu de paramètres A à l'aide du menu [241].
2. Sélectionner le moteur M1 à l'aide du menu [212].
3. Introduire les données moteur et les valeurs des autres paramètres, par exemple les entrées et sorties
4. Sélectionner le jeu de paramètres B dans le menu [241].
5. Sélectionner M2 dans le menu [212].
6. Introduire les données moteur et les valeurs des autres paramètres, par exemple les entrées et sorties

## 7.1.6 Autoremise en cas d'erreur

Si plusieurs erreurs sont liées à des applications non critiques, il est possible de générer automatiquement une commande de remise à zéro pour surmonter la condition d'erreur. La sélection peut s'effectuer via le menu [250], qui permet de définir le nombre maximal de redémarrages générés automatiquement (voir le menu [251]). Le convertisseur de fréquence restera ensuite en condition d'erreur, étant donné la nécessité d'une assistance externe.

### Exemple

Le moteur possède une protection interne contre les surcharges thermiques. Une fois cette protection activée, le convertisseur de fréquence doit attendre que le moteur ait suffisamment refroidi avant de revenir en mode de fonctionnement normal. Si ce problème se reproduit trois fois sur un bref laps de temps, une intervention externe sera nécessaire.

Appliquer les réglages suivants :

- Régler le nombre maximal de redémarrages sur 3 via le menu [251].
- Activer la fonction  $I^2t$  moteur pour une remise à zéro automatique ; régler le menu [2533] sur 300 s.
- Régler le relais 1, menu [550], sur « Err Autoremise » ; un signal sera émis lorsque le nombre maximal de redémarrages aura été atteint, puis le convertisseur de fréquence restera en condition d'erreur.
- La saisie de « Remise à zéro » doit être activée en permanence.

## 7.1.7 Référence prioritaire

Le signal de référence de vitesse active peut être programmé à partir de plusieurs sources et fonctions. Le tableau ci-dessous indique la priorité des différentes fonctions d'après la référence de vitesse.

Tableau 28 Référence prioritaire

Priorité principale	Sélection de réf.	Priorité
1. Jog, (menu [520], [348])	-	-
2. Sélection de référence, (Menu [214])	A distance	1. Présél
		2. MotPot
		3. AnIn
	Clavier	-
	Com	-
	Option	-

## 7.1.8 Références présélectionnées

Le convertisseur de fréquence a la possibilité de sélectionner des vitesses fixes via le contrôle des entrées numériques. Cette fonctionnalité peut s'avérer utile lorsque la vitesse du moteur doit être adaptée à des valeurs définies selon les conditions du process. Chaque jeu de paramètres peut être associé à 7 références prédéfinies, sélectionnables via toutes les entrées numériques réglées sur Présél Ctrl1, Présél Ctrl2 ou Présél Ctrl3. Le nombre d'entrées numériques en usage réglées sur Présél Ctrl détermine le nombre de références présélectionnées disponibles : l'utilisation d'1 entrée donne 1 vitesse, l'utilisation de 2 entrées donne 3 vitesses, et l'utilisation de 3 entrées donne 7 vitesses.

### Exemple

L'utilisation de quatre vitesses fixées à 50 / 100 / 300 / 800 tpm nécessite les réglages suivants :

- Spécifier EntrDig 5 comme première entrée de sélection; régler [525] sur Présél Ctrl1.
- Spécifier EntrDig 6 comme deuxième entrée de sélection; régler [526] sur Présél Ctrl2.
- Régler le menu [341], Vitesse Min, sur 50 tpm.
- Régler le menu [362], Présél Réf 1, sur 100 tpm.
- Régler le menu [363], Présél Réf 2, sur 300 tpm.
- Régler le menu [364], Présél Réf 3, sur 800 tpm.

Une fois ces paramètres définis, le convertisseur de fréquence sous tension et une commande MARCHE émise, la vitesse sera de :

- 50 tpm, si Entrée dig 5 et Entrée dig 6 sont basses.
- 100 tpm si Entrée dig 5 est haute et Entrée dig 6 est basse.
- 300 tpm si Entrée dig 5 est basse et Entrée dig 6 est haute.
- 800 tpm si Entrée dig 5 et Entrée dig 6 sont hautes.

## 7.2 Fonctions de commande à distance

Utilisation des fonctions Marche/Arrêt/Activation/Remise

Par défaut, toutes les commandes de type Marche/Arrêt/Remise sont programmées pour un fonctionnement à distance via les entrées du bornier (bornes 1-22) de la carte de contrôle. Les fonctions Cde Mar/Arr [215] et Ctrl réarm. [216] permettent de sélectionner la commande adéquate à partir du clavier ou du contrôle par communication série.

**REMARQUE :** les exemples mentionnés dans ce paragraphe ne sont pas exhaustifs. Seules les combinaisons les plus courantes sont abordées. Le point de départ est toujours le réglage par défaut (usine) du convertisseur de fréquence.

### 7.2.1 Réglages par défaut des fonctions Marche/Arrêt/Activation/Remise

Les réglages par défaut sont indiqués à la fig. 76. Dans cet exemple, le convertisseur de fréquence est démarré et stoppé via EntrDig 2, et remis à zéro en cas d'erreur via EntrDig 8.

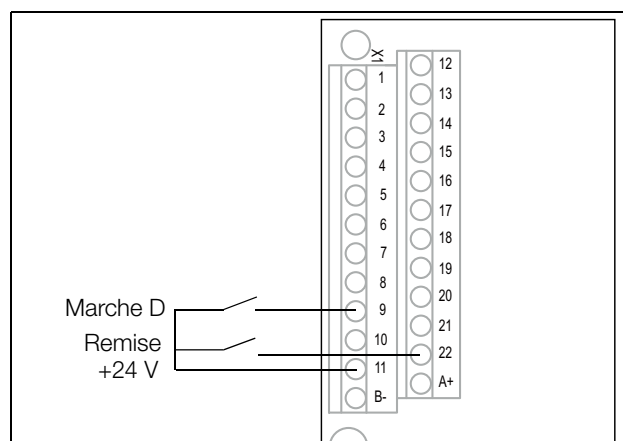


Fig. 76 Réglage par défaut des commandes Marche/Réarm

Par défaut, les entrées sont configurées pour le contrôle par niveau. La rotation est déterminée par le réglage des entrées numériques.

### Fonctions Activation et Arrêt

Ces deux fonctions peuvent être utilisées séparément ou simultanément. Le choix de la fonction à utiliser dépend de l'application et du mode de contrôle des entrées (Niveau/ Front [21A]).

**REMARQUE :** En mode Front, au moins l'une des entrées numériques doit être programmée sur « arrêt », parce que les commandes Marche sont alors uniquement capables de démarrer le convertisseur.

## Activation

L'entrée doit être active (HI) pour autoriser n'importe quel signal de Marche. Si l'entrée devient BASSE, la sortie du convertisseur de fréquence sera immédiatement désactivée et le moteur s'arrêtera en roue libre.



### ATTENTION !

Si la fonction Activation n'est pas programmée sur une entrée numérique, elle sera considérée comme étant active en interne.

## Stop

Si l'entrée est basse, le convertisseur s'arrêtera suivant le mode d'arrêt défini via le menu [33B] Mode Arrêt. La Fig. 77 montre le fonctionnement des entrées Autorisation et Arrêt ainsi que du menu [33B] Mode Arrêt=Décél.

Pour faire tourner le moteur, l'entrée doit être haut.

**REMARQUE : le réglage Mode Arrêt=Roue Libre [33B] donnera le même comportement que l'entrée Activation.**

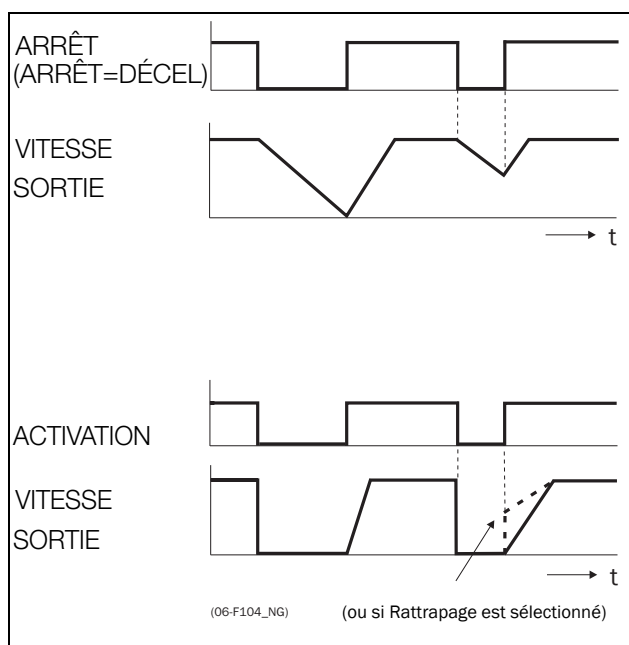


Fig. 77 Fonctionnalité de l'entrée Arrêt et Activation.

## Opération de remise à zéro et de remise à zéro automatique

Si le convertisseur de fréquence est en Mode arrêt en raison d'une condition d'erreur, il peut être remis à zéro à distance par le biais d'une impulsion (transition « bas » vers « haut ») sur l'entrée Remise, valeur par défaut sur EntrDig 8.

Selon la méthode de contrôle sélectionnée, le redémarrage s'effectuera comme suit :

### Contrôle via le niveau

Si les entrées Marche restent sur leur position, le convertisseur de fréquence démarrera immédiatement après l'émission de la commande Remise.

### Contrôle via le front

Après l'émission de la commande Remise, une nouvelle commande Marche devra être appliquée pour redémarrer le convertisseur de fréquence.

La remise à zéro automatique est activée si l'entrée Remise à zéro est active en continu. Les fonctions de remise à zéro automatique sont programmées via le menu « Remise à zéro auto [250] ».

**REMARQUE : Si les commandes d'opération sont programmées via le clavier ou Com, la remise à zéro automatique n'est pas possible.**

## Entrées Marche contrôlées via le niveau

Par défaut, les entrées sont réglées sur le contrôle via le niveau. Cela signifie qu'une entrée est activée via son maintien en position « Haute ». Cette méthode est couramment appliquée, par exemple, si des PLC sont utilisées pour piloter le convertisseur de fréquence.



### ATTENTION !

Les entrées contrôlées par niveau NE SONT PAS conformes à la directive machines si elles sont directement utilisées pour démarrer et arrêter la machine.

Les exemples développés dans ce paragraphe et les suivants appliquent la sélection d'entrée conformément à la fig. 78.

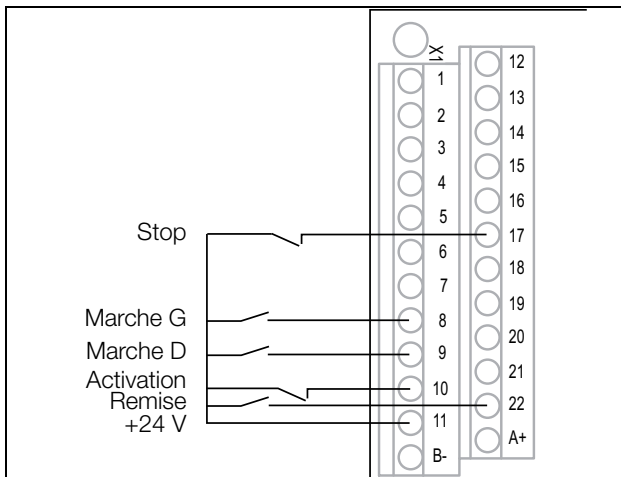


Fig. 78 Exemple de câblage pour les entrées Marche/Arrêt/Activation/Remise.

L'entrée Activation doit être continuellement active pour accepter toute commande Marche droite ou Marche gauche. Si les entrées Marche D et Marche G sont toutes deux actives, le convertisseur s'arrêtera suivant le mode d'arrêt sélectionné. La Fig. 79 donne un exemple de séquence possible.

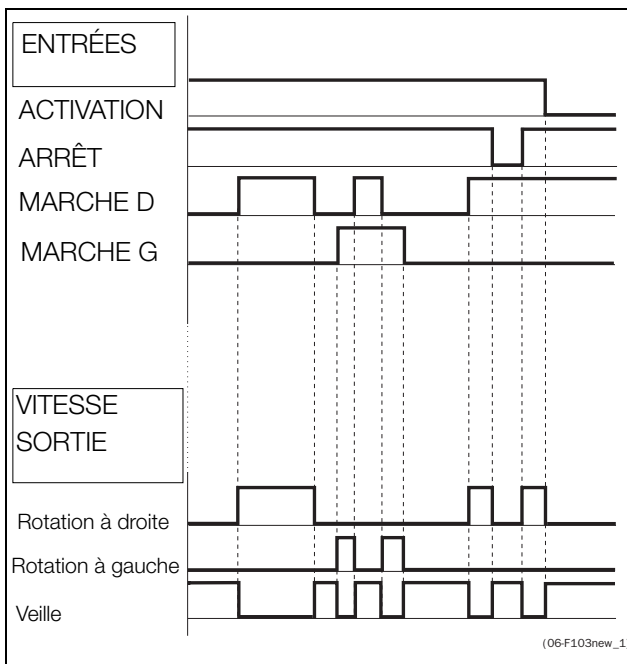


Fig. 79 Statut des entrées et sorties pour le contrôle via le niveau.

### Entrées Marche contrôlées via le front

Le menu [21A] Niveau/Front doit être réglé sur Front pour activer le contrôle via le front. Cela signifie qu'une entrée est activée par une transition de « bas » vers « haut » ou vice versa.

**REMARQUE :** Les entrées contrôlées via le front sont conformes à la directive machines (voir le chapitre 8, page 81) si elles sont directement utilisées pour démarrer et arrêter la machine.

Voir fig. 78. Les entrées Activation et Arrêt doivent être actives en continu pour accepter toute commande de Marche droite ou Marche gauche. Le dernier front (Marche D ou Marche G) est valide. La fig. 80 donne un exemple de séquence possible.

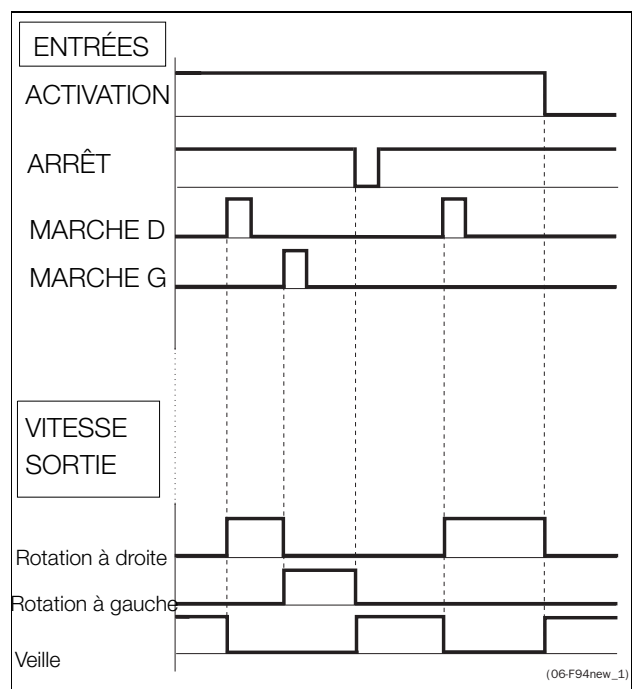


Fig. 80 Statut des entrées et sorties pour le contrôle via le front.

## 7.3 Exécution d'une auto-identification

Pour que les performances de la combinaison convertisseur de fréquence/moteur soient optimales, le convertisseur doit mesurer les paramètres électriques (résistance de l'enroulement du stator, etc.) du moteur connecté. Voir le menu [229], « Auto-ID Mot ».

## 7.4 Utilisation de la mémoire du panneau de commande

Les données peuvent être copiées du convertisseur de fréquence vers la mémoire du panneau de commande et vice versa. Pour copier toutes les données (y compris les jeux de paramètres A-D et les données moteur) du convertisseur de fréquence vers le panneau de commande, sélectionner Copie vs PC [244], Copie vs PC.

Pour copier des données du panneau de commande vers le convertisseur de fréquence, accéder au menu [245], Ch depuis PC, et sélectionner les données concernées.

La mémoire du panneau de commande est utile pour les applications incluant des convertisseurs de fréquence sans panneau de commande ainsi que les applications regroupant plusieurs convertisseurs de fréquence configurés de la même manière. Elle peut également être affectée au stockage temporaire des paramètres. Charger les paramètres d'un convertisseur dans un panneau de commande puis connecter ce panneau à un autre convertisseur et transférer les paramètres.

---

**REMARQUE : Charger depuis le convertisseur de fréquence et copier vers ce dernier n'est possible que lorsqu'il est en mode d'arrêt.**

---

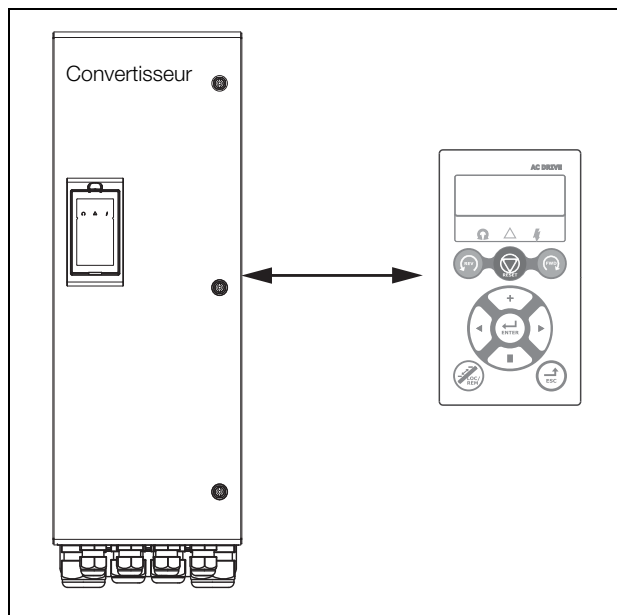


Fig. 81 Copie et chargement des paramètres entre le convertisseur de fréquence et le panneau de commande.

## 7.5 Moniteur de charge et protection du process [400]

### 7.5.1 Moniteur de charge [410]

Les fonctions de type moniteur permettent d'utiliser le convertisseur de fréquence comme un moniteur de charge. Les moniteurs de charge servent à protéger les machines et les process contre les surcharges et sous-charges mécaniques, comme le blocage d'un convoyeur à bande ou d'un convoyeur à vis sans fin, une rupture de courroie sur un ventilateur et le fonctionnement à sec d'une pompe. La charge est mesurée dans le convertisseur de fréquence d'après le calcul du couple moteur. Il existe une alarme de surcharge (Alarme Max et Pré-Alrm Max) et une alarme de sous-charge (Alarme Min et Pré-Alrm Min).

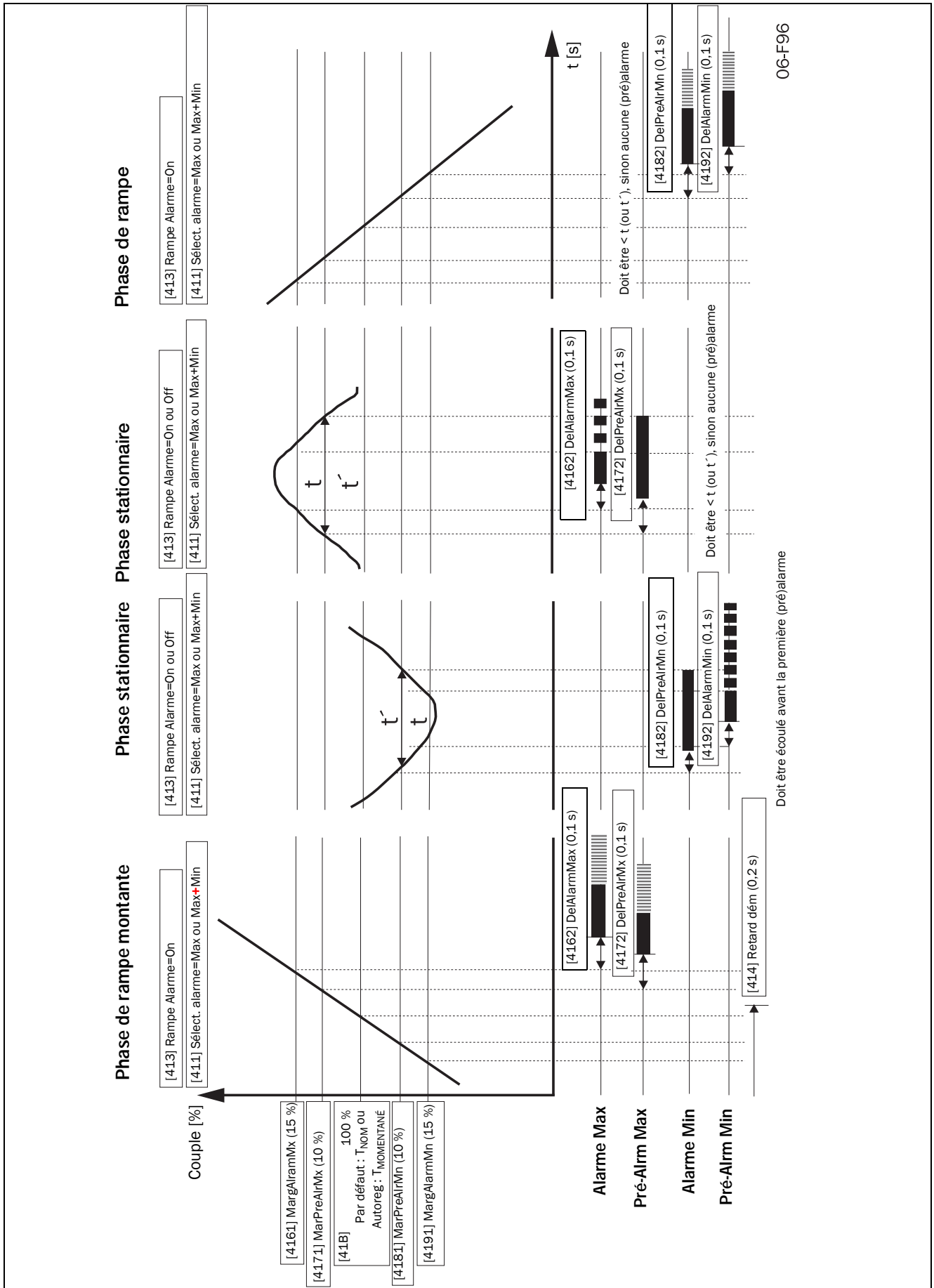
Le Moniteur de base utilise des niveaux fixes pour les (pré-)alarmes de surcharge et de sous-charge sur toute la plage de vitesses. Cette fonction trouve son utilité dans des applications sous charge constante, où le couple ne dépend pas de la vitesse (bande de convoyeur, pompe à pistons, pompe à vis, etc.).

Pour les applications où le couple dépend de la vitesse, il est préférable d'utiliser le Moniteur Courbe de charge. La mesure de la courbe de charge effective du process, généralement entre les vitesses minimale et maximale, permet d'établir une protection précise à n'importe quelle vitesse.

Les alarmes Max et Min peuvent être réglées pour une condition d'erreur. Les pré-alarmes agissent comme une condition d'alerte. Toutes les alarmes peuvent être contrôlées via les sorties numériques ou de relais.

La fonction de réglage automatique détermine automatiquement les 4 niveaux d'alarme en cours de fonctionnement : alarme maximum, pré-alarme maximum, alarme minimum et pré-alarme minimum.

La Fig. 82 donne un exemple des fonctions du moniteur pour des applications à couple constant.



06-F96

Fig. 82

## 7.6 Fonctionnement des pompes

### 7.6.1 Introduction

Le convertisseur de fréquence standard FDU permet de contrôler 4 pompes maximum.

Si des cartes I/O optionnelles sont installées, le système peut contrôler 7 pompes maximum. La carte I/O peut également être utilisée en tant qu'entrée/sortie générale étendue.

La fonction de contrôle de pompe permet de contrôler un certain nombre de variateurs (pompes, ventilateurs, etc. avec un maximum de 3 variateurs supplémentaires par carte I/O connectée), dont un est toujours actionné par le convertisseur de fréquence. Ce type de contrôleur est également appelé contrôleur en cascade ou contrôleur hydrophore.

Selon le débit, la pression ou la température, des pompes supplémentaires pourront être activées via les signaux appropriés par les relais de sortie du convertisseur de fréquence et/ou de la carte I/O. Le système a été conçu de sorte qu'un convertisseur de fréquence agisse en tant que convertisseur maître.

Sélectionner un relais sur la carte de contrôle ou sur une carte optionnelle. Les relais sont affectés aux fonctions de contrôle des pompes. Dans les figures de cette section, les relais ont une dénomination de type R:Fonction ; ex. R :PompeEsclave1, qui signifie qu'un relais de la carte de contrôle ou d'une carte optionnelle est affecté à la fonction PompeEsclave1.

Toutes les pompes supplémentaires peuvent être activées via un convertisseur de fréquence, un démarreur progressif et des commutateurs, Y/  $\Delta$  ou D.E.L.

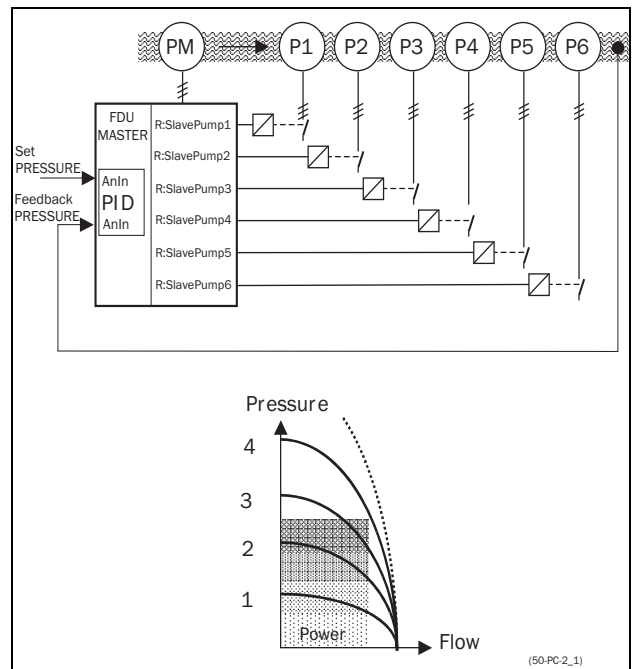


Fig. 84 Contrôle de la pression via l'option de contrôle de pompe.

Les pompes en parallèle agissent en tant que contrôleur de débit, voir la fig. 83.

Les pompes en série agissent en tant que contrôleur de pression, voir la fig. 84. Le principe du contrôle de base est illustré à la fig. 85.

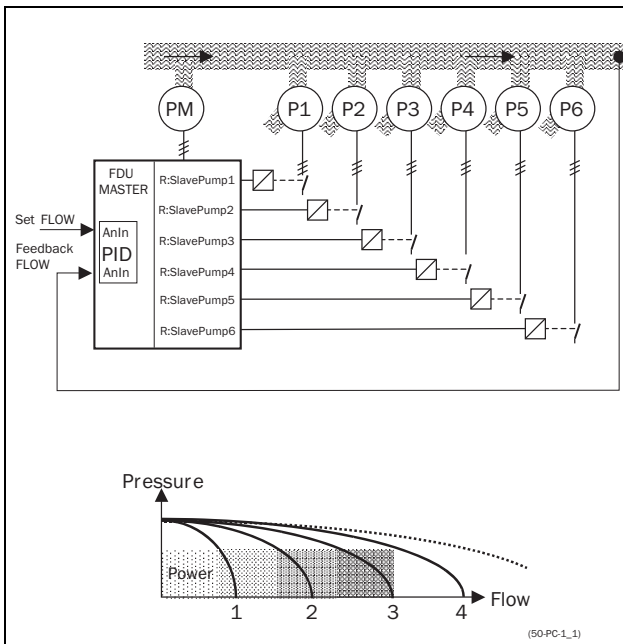


Fig. 83 Contrôle du débit via l'option de contrôle de pompes

**REMARQUE : lire attentivement ce manuel avant de procéder à l'installation, à la connexion ou à l'utilisation du convertisseur de fréquence avec option de contrôle de pompe.**

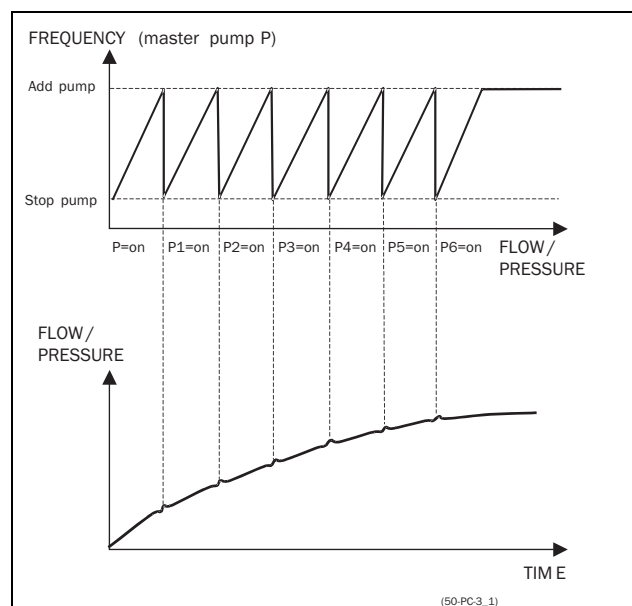


Fig. 85 Principe de contrôle de base.

## 7.6.2 MAÎTRE fixe

Il s'agit du réglage par défaut de la fonction Contrôle de pompe. Le convertisseur de fréquence contrôle la pompe maître, qui est toujours en marche. Les sorties de relais démarrent et arrêtent les autres pompes P1 à P6, en fonction du débit et de la pression. Cette configuration permet de contrôler 7 pompes maximum, voir la fig. 86. Pour uniformiser la durée de vie des pompes supplémentaires, il est possible de sélectionner les pompes d'après leur historique de temps de marche individuel.

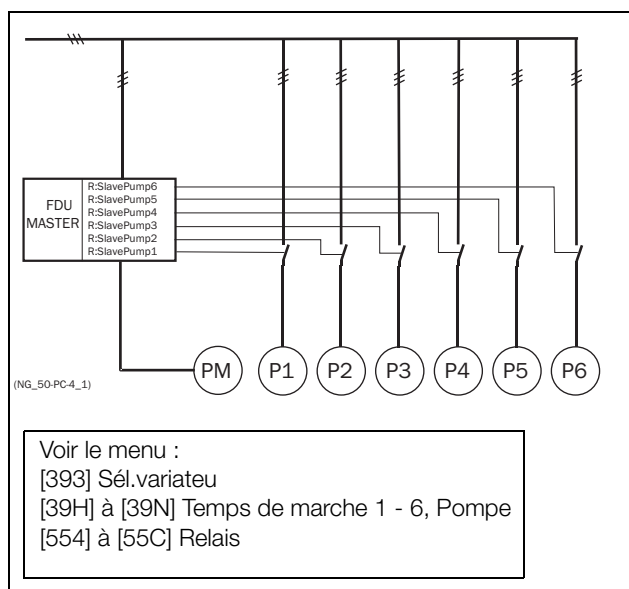


Fig. 86 Contrôle du mode MAÎTRE fixe.

**REMARQUE : Les pompes PEUVENT avoir différentes puissances, mais la pompe MAÎTRE DOIT toujours être la plus puissante.**

## 7.6.3 MAÎTRE alternant

Dans ce cas, la pompe maître n'est pas constamment fixée au convertisseur de fréquence. Une fois le convertisseur mis sous tension ou redémarré après le mode d'arrêt ou de mise en veille, la pompe maître est sélectionnée via le relais affecté à la fonction Pompe Maître. La section 7.6.7, page 77 comporte un schéma de câblage détaillé incluant 3 pompes. Cette fonction vise une utilisation homogène de toutes les pompes, afin que leurs durées de vie soient identiques, y compris celle de la pompe maître. Cette fonction permet de contrôler 6 pompes maximum.

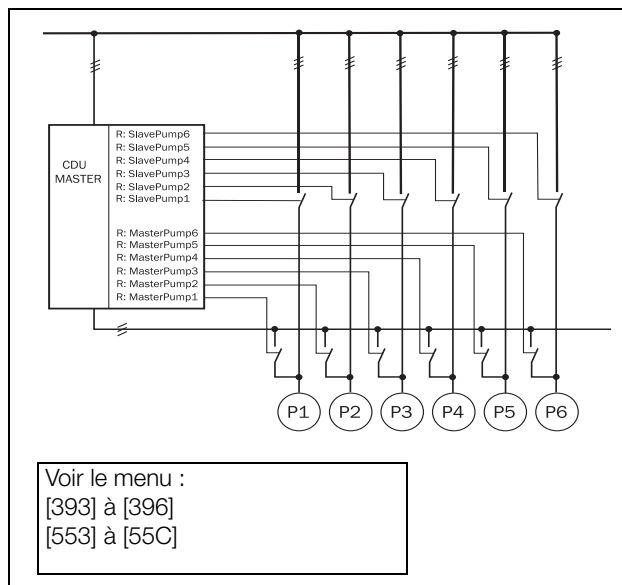


Fig. 87 Contrôle de MAÎTRE alternant.

**REMARQUE : Les pompes DOIVENT être de même puissance.**

## 7.6.4 Entrée affectée à l'indication du statut

Dans cet exemple, les pompes supplémentaires sont contrôlées par un autre type de variateur (démarreur progressif, convertisseur de fréquence, etc.). Les entrées numériques de la carte I/O peuvent être programmées en tant qu'entrée « Erreur » pour chaque pompe. Si un variateur subit une défaillance, l'entrée numérique effectuera une vérification et l'option de CONTRÔLE DE POMPE passera automatiquement à un autre variateur. Elle continuera sans utiliser le variateur défectueux. Cette fonction permet aussi d'arrêter manuellement une pompe spécifique à des fins d'entretien, sans couper l'ensemble du circuit de pompes. Bien entendu, le débit et la pression maximum seront limités à la capacité de pompage maximale des pompes restantes.

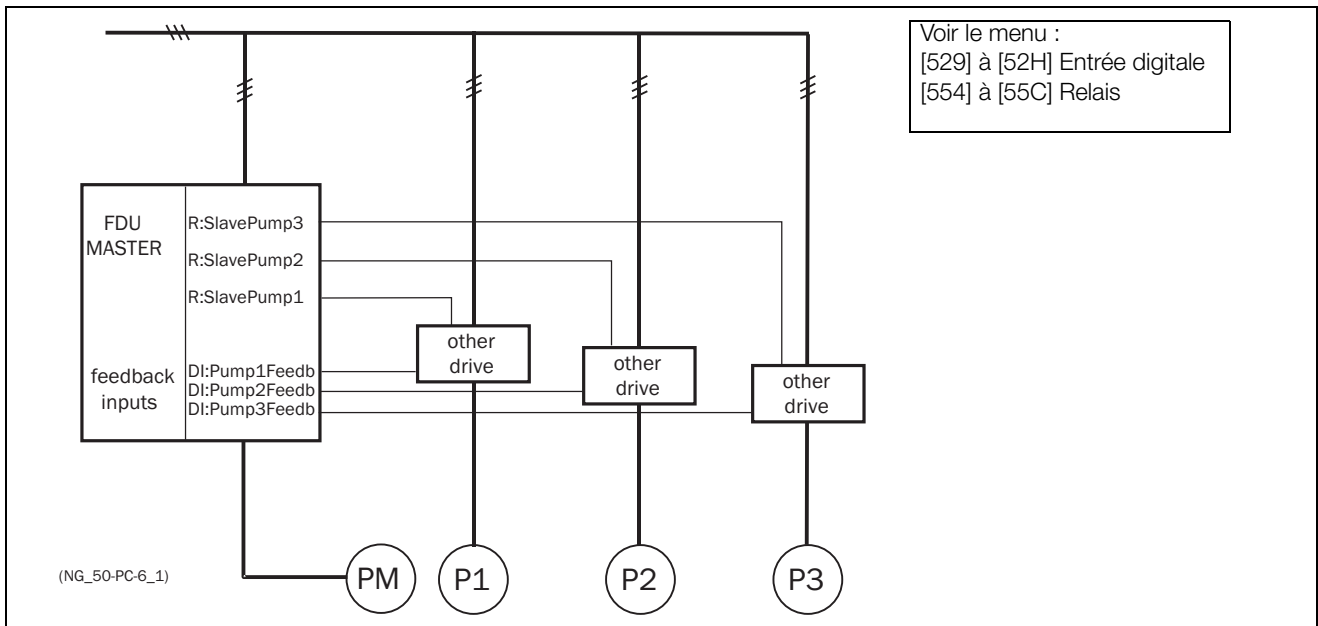


Fig. 88 Entrée de retour 'Statut'.

### 7.6.5 Opération sécurité intégrée

Certains systèmes de pompes doivent toujours avoir un niveau de débit ou de pression minimal, même si le convertisseur de fréquence est mis en défaut ou endommagé. Ainsi, au moins 1 ou 2 (voire l'ensemble des) pompes supplémentaires doivent rester actives en cas d'arrêt ou de défaillance du convertisseur. Ce type de fonctionnement à

« sécurité intégrée » peut être obtenu via l'utilisation des contacts NF des relais de contrôle de pompe, lesquels peuvent être programmés pour chaque pompe supplémentaire. Dans cet exemple, les pompes P5 et P6 fonctionneront à leur puissance maximale si le convertisseur est mis en défaut ou hors tension.

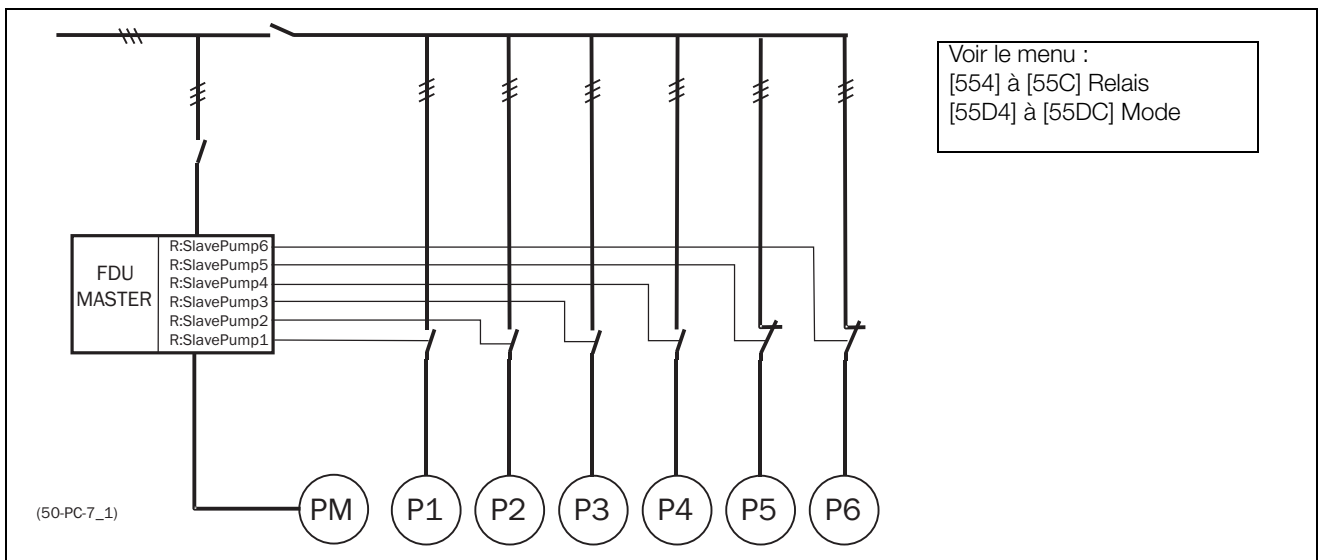


Fig. 89 Exemple d'opération « sécurité intégrée ».

## 7.6.6 Contrôle PID

Il est obligatoire d'activer la fonction de contrôleur PID en cas d'utilisation de l'option Contrôle de pompe. Les entrées analogiques AnIn1 à AnIn4 peuvent être programmées en tant que fonctions pour les valeurs réglées et/ou des valeurs de retour.

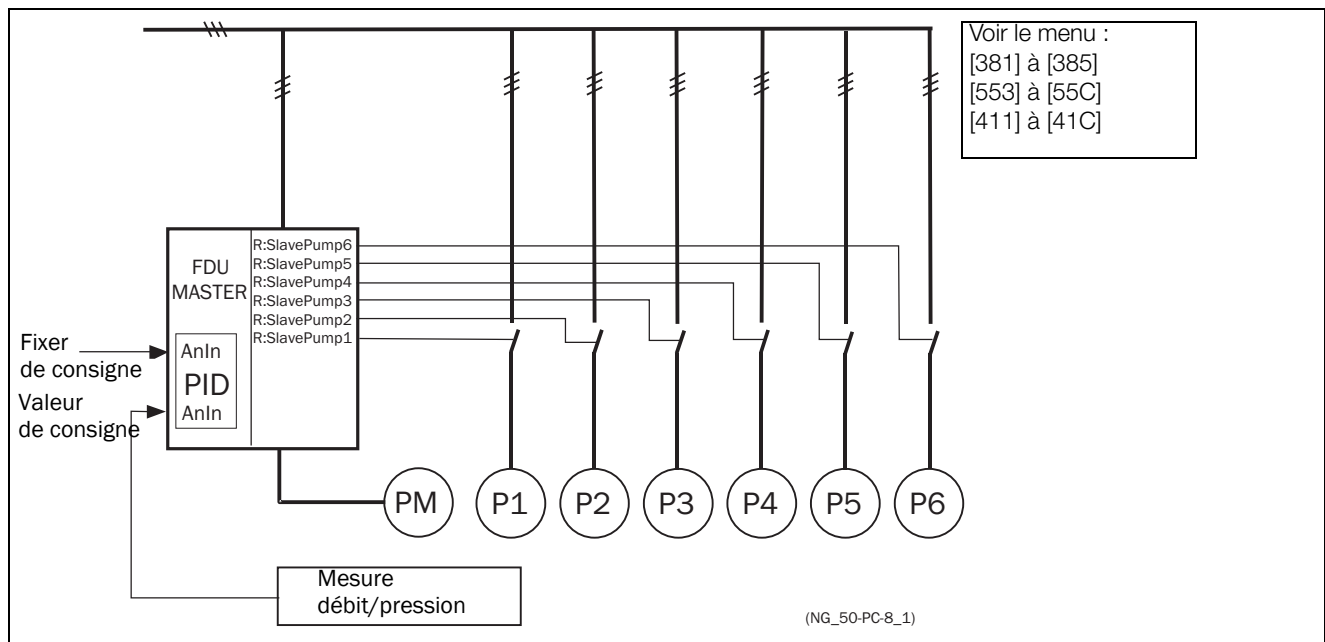


Fig. 90 Contrôle PID.

## 7.6.7 Câblage du MAÎTRE alternatif

La Fig. 91 et la fig. 92 illustrent les fonctions de relais PompeMaître1-6 et PompeEsclave1-6. Le contacteur maître et les contacteurs supplémentaires se verrouillent aussi mutuellement, afin d'empêcher une double mise en marche de la pompe et un endommagement du convertisseur. (K1M/K1S, K2M/K2S, K3M/K3S). Avant de démarrer, le FDU sélectionnera une pompe Maître en fonction des temps de marche des pompes.



**ATTENTION !**  
Le câblage destiné au contrôle du Maître alternatif nécessite une attention particulière et doit être placé conformément à la description ci-dessous, afin d'éviter les dommages dus à d'éventuels courts-circuits à la sortie du convertisseur.

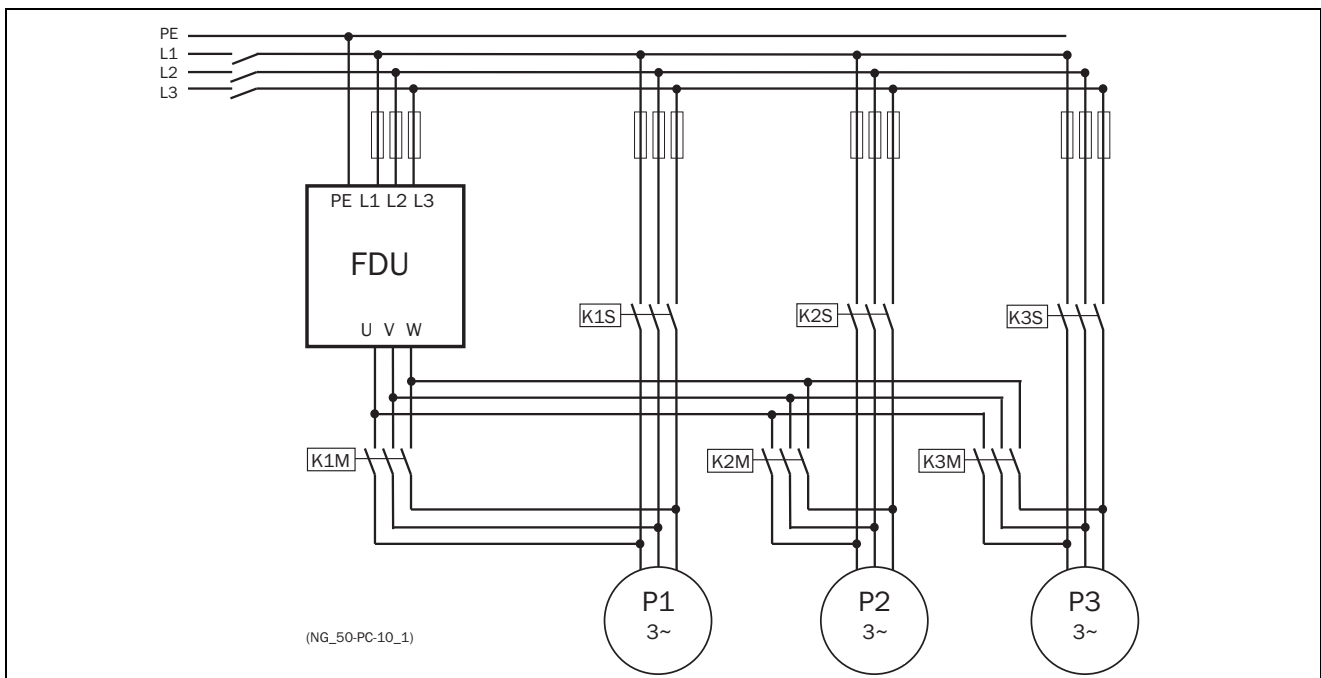


Fig. 91 Connexions d'alimentation pour le circuit du MAÎTRE alternatif avec 3 pompes.

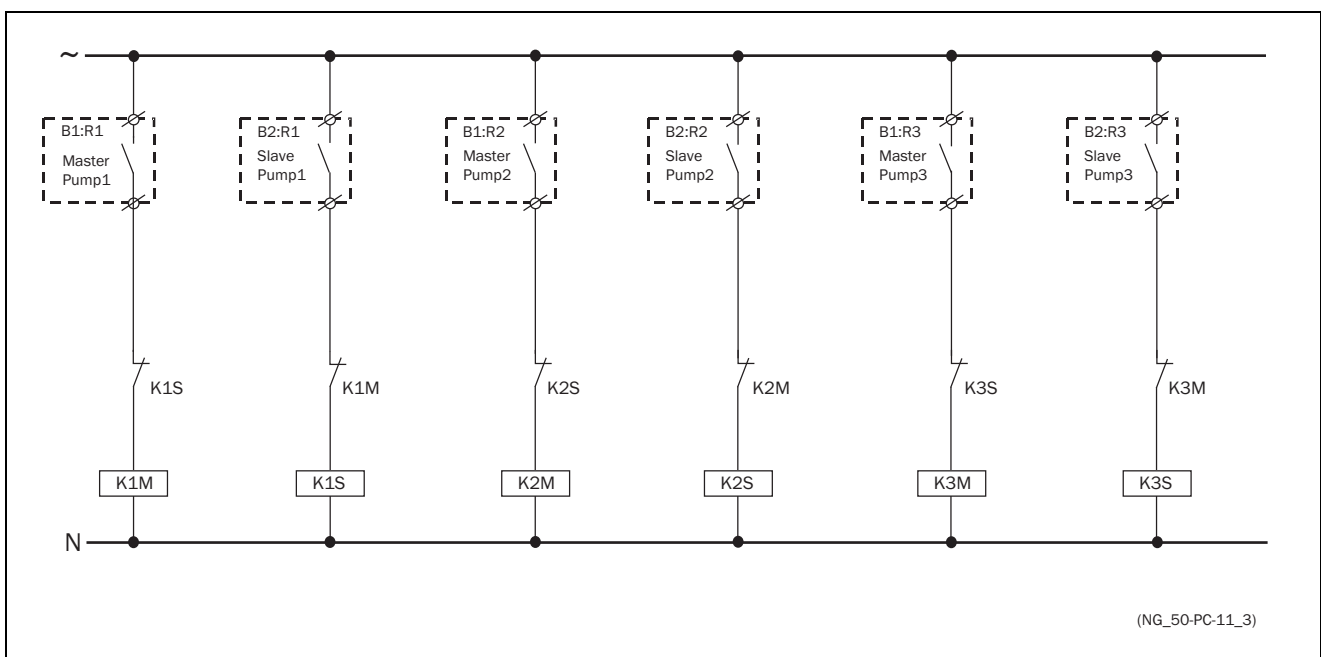


Fig. 92 Connexions de commande pour le circuit du mode MAÎTRE alternatif avec 3 pompes.

## 7.6.8 Liste de contrôles et conseils

<b>1. Fonctions principales</b>	<p>D'abord choisir la fonction principale :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fonction « MAÎTRE alternant »</li></ul> <p>Dans ce cas, la pompe « Maître » peut être alternée, bien que cette fonction nécessite un câblage un peu plus complexe que la fonction « MAÎTRE fixe » décrite ci-dessous. La carte I/O optionnelle est nécessaire.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fonction « MAÎTRE fixe » :</li></ul> <p>Une pompe est toujours maître, seules les pompes supplémentaires alternent.</p> <p>Noter qu'il y a une grande différence entre les câblages de ces deux fonctions principales, de sorte qu'il est impossible de les permuter ultérieurement. Pour de plus amples renseignements, voir la section 7.6.2, page 74.</p>
<b>2. Nombre de pompes/variateurs</b>	<p>Si le système comprend 2 ou 3 pompes, la carte I/O optionnelle n'est pas nécessaire. Dans ce cas, les fonctions suivantes seront néanmoins indisponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fonction « MAÎTRE alternant »</li><li>- Avec entrées isolées</li></ul> <p>Si la carte I/O optionnelle est installée, le nombre maximal de pompes sera :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 6 pompes si la fonction « MAÎTRE alternant » est sélectionnée (voir la section 7.6.3, page 74)</li><li>- 7 pompes si la fonction « MAÎTRE fixe » est sélectionnée (voir la section 7.6.2, page 74)</li></ul>
<b>3. Taille de pompe</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fonction « MAÎTRE alternant » :</li></ul> <p>Les tailles des pompes doivent être identiques.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fonction « MAÎTRE fixe » :</li></ul> <p>Les pompes peuvent avoir différentes puissances, mais la pompe maître (FDU) doit toujours être la plus puissante.</p>
<b>4. Programmation des entrées numériques</b>	<p>Si les entrées numériques sont utilisées, la fonction y afférente doit être réglée sur retour Variateur.</p>
<b>5. Programmation des sortie de relais</b>	<p>Une fois le Contrôleur de pompe activé via le menu [391], le nombre de variateurs (pompes, ventilateurs, etc.) doit être spécifié via le menu [392] (Nbre Variat). Les relais, quant à eux, doivent être affectés à la fonction PompeEsclave1-6, ainsi qu'à la fonction PompeMaître si Maître alternant est utilisé.</p>
<b>6. Pompes égales</b>	<p>Si toutes les pompes sont égales en termes de puissance, il est probable que la Bande supérieure soit bien plus petite que la Bande inférieure, car le refoulement maximal de la pompe maître est identique si la pompe est connectée au secteur (50 Hz). Il peut en résulter une hystérésis très étroite et, par conséquent, une zone de contrôle instable en termes de débit/pression. Si la fréquence maximale du convertisseur est réglée juste un peu au-dessus de 50 Hz, la pompe maître présentera un refoulement légèrement supérieur à celui de la pompe connectée au secteur. Évidemment, il est essentiel d'observer la plus grande vigilance pour éviter que la pompe maître ne fonctionne à une fréquence plus élevée durant une période prolongée, ce qui évitera en outre une surcharge de la pompe maître.</p>
<b>7. Vitesse minimale</b>	<p>Il est normal de spécifier une vitesse minimale pour les pompes et les ventilateurs, car à une vitesse moins élevée, le refoulement de la pompe ou du ventilateur sera faible jusqu'à 30-50 % de la vitesse nominale (selon le format, la puissance, les propriétés de la pompe, etc.). L'utilisation d'une vitesse minimale permet d'obtenir une plage de contrôle plus fluide et plus adéquate pour l'ensemble du système.</p>

## 7.6.9 Exemples fonctionnels de transitions Démarrage/Arrêt

### Démarrage d'une pompe supplémentaire

Cette figure illustre une séquence possible, avec l'ensemble des niveaux et fonctions concernés lorsqu'une pompe supplémentaire est mise en route par le biais des relais de contrôle de pompe. Le démarrage de la deuxième pompe est

régi par une des sorties de relais. Le relais de cet exemple active la pompe directement en ligne. Bien entendu, d'autres équipements de démarrage/arrêt, comme un démarreur progressif, peuvent être contrôlés par la sortie de relais.

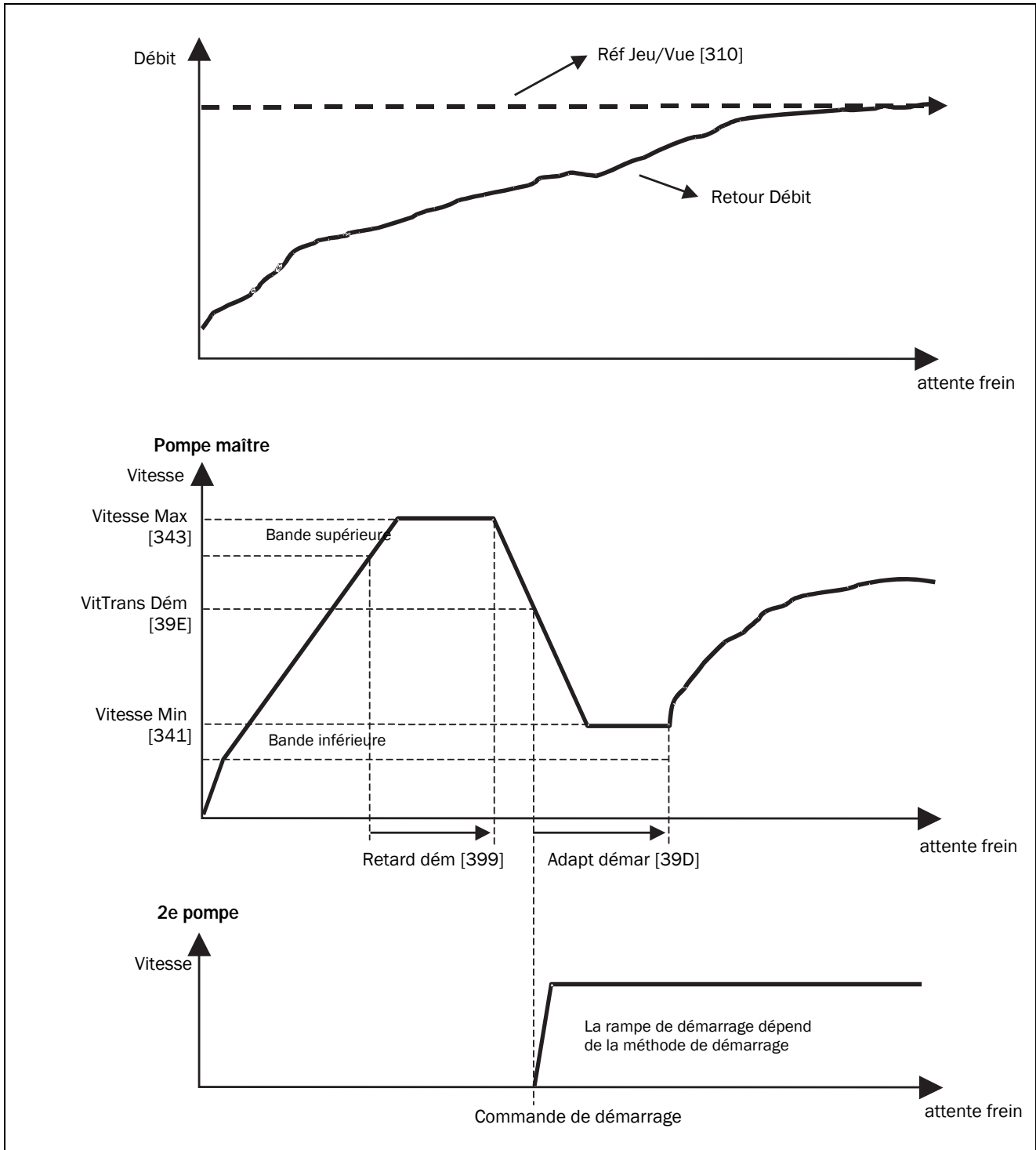


Fig. 93 Séquence de démarrage d'une pompe supplémentaire

## Arrêt d'une pompe supplémentaire

Cette figure illustre une séquence possible, avec l'ensemble des niveaux et fonctions concernés lorsqu'une pompe supplémentaire est arrêtée par le biais des relais de contrôle de pompe. L'arrêt de la deuxième pompe est régi par l'une des sorties de relais. Le relais de cet exemple désactive la pompe directement en ligne. Bien entendu, d'autres équipements de démarrage/arrêt, comme un démarreur progressif, peuvent être contrôlés par la sortie de relais.

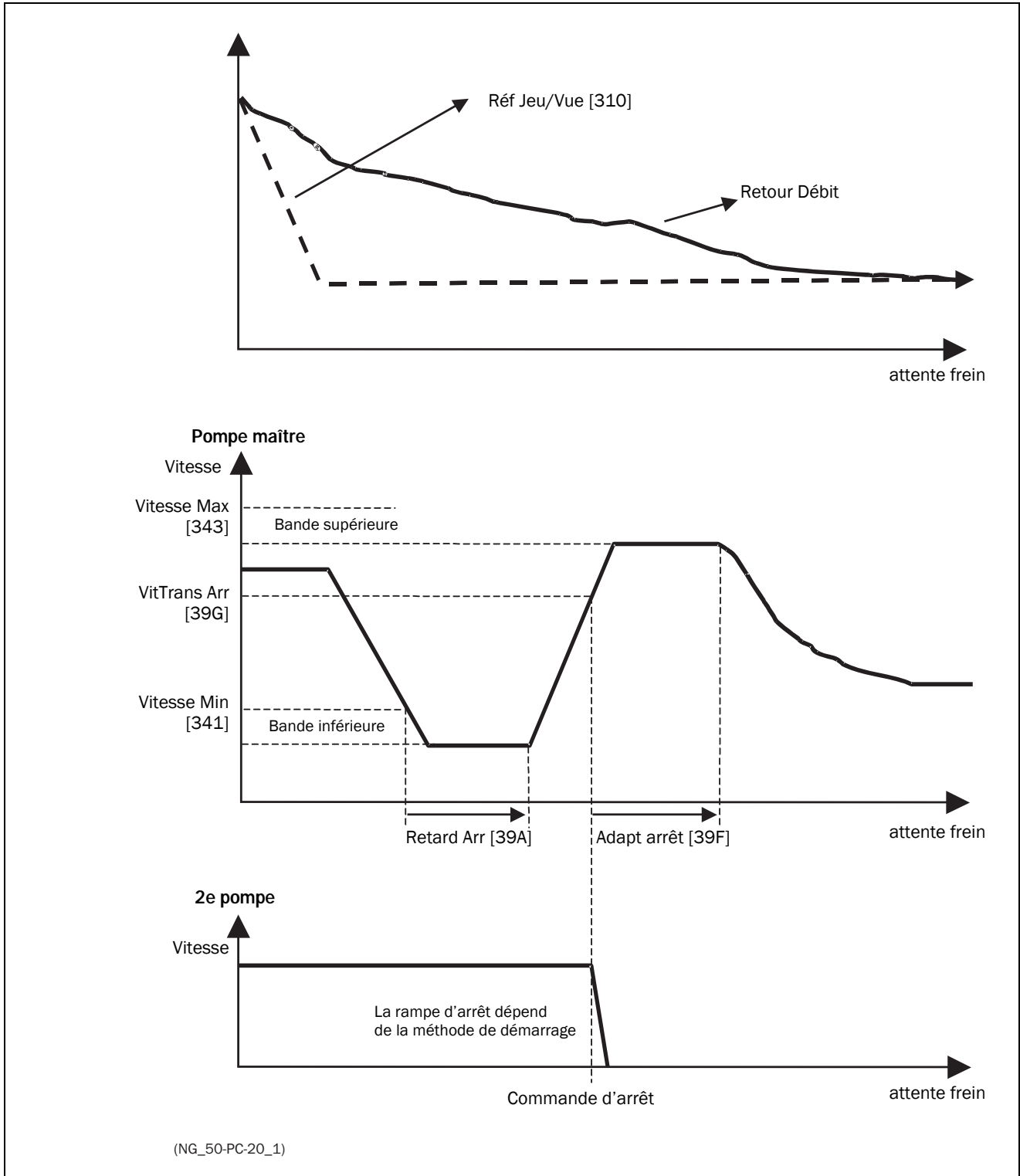


Fig. 94 Séquence d'arrêt d'une pompe supplémentaire.

## 8. CEM et normes

### 8.1 Normes CEM

Le convertisseur de fréquence est conforme aux normes suivantes:

EN(IEC)61800-3:2018 Systèmes d'entraînement électrique à vitesse variable, partie 3, normes produit CEM :

Norme: Catégorie C3, pour systèmes à tension d'alimentation < 1 000 V CA, destinés à l'emploi dans le deuxième environnement.

En option: Catégorie C2, pour systèmes à tension d'alimentation < 1 000 V, qui sont ni dispositif enfichable ni dispositif mobile et sont destinés, lors de leur emploi dans le premier environnement, à être installés et mis en route uniquement par un personnel expérimenté et qualifié pour l'installation et/ou la mise en route de variateurs, y compris pour les aspects CEM.

### 8.2 Catégories d'arrêt et arrêt d'urgence

Les informations suivantes sont importantes si des circuits d'urgence sont utilisés ou nécessaires dans l'installation incluant un convertisseur de fréquence. La norme EN 60204-1 définit 3 catégories d'arrêt :

#### Catégorie 0: ARRÊT non contrôlé:

Arrêt par coupure de la tension d'alimentation. Un frein mécanique est alors nécessaire. Cet ARRÊT ne doit pas être réalisé avec l'aide d'un convertisseur de fréquence ou de ses signaux d'entrée ou de sortie.

#### Catégorie 1: ARRÊT contrôlé:

Arrêt jusqu'à ce que le moteur soit immobile. L'alimentation est ensuite coupée. Cet ARRÊT ne doit pas être réalisé avec l'aide d'un convertisseur de fréquence ou de ses signaux d'entrée ou de sortie.

#### Catégorie 2: ARRÊT contrôlé:

Arrêt pendant que la tension est toujours présente. Cet ARRÊT peut être mis en œuvre via chaque commande d'ARRÊT du convertisseur de fréquence.



#### AVERTISSEMENT !

La norme EN 60204-1 stipule que toute machine doit être équipée d'un arrêt de catégorie 0. Si l'application empêche une telle mise en œuvre, il convient de le mentionner clairement. De plus, chaque machine doit être équipée d'une fonction d'arrêt d'urgence permettant de supprimer le plus vite possible l'éventuelle tension dangereuse au niveau des contacts de la machine, sans générer d'autres dangers. Dans une telle situation, une catégorie d'arrêt 0 ou 1 peut être utilisée. Le choix dépendra des risques potentiels pour la machine.

---

REMARQUE : avec OSTO\_100, il est possible d'obtenir un « arrêt d'urgence (STO) » conforme aux normes EN-IEC 62061:2005, AC:2010, A1:2013, A2:2015 et EN-ISO 13849-:2015. Voir section 13.12, page 215.

---



## 9. Communication

Le convertisseur de fréquence est conçu pour différents types de communication :

- Modbus RTU à isolation galvanique via interface RS-485 sur borne X1 de la carte de contrôle. Voir « 4.Connexions des commandes » à la page 49.
- Modbus RTU via interface RS-232 derrière le panneau de commande (sans isolation galvanique).
- Interfaces sans fil mises à disposition par le panneau de commande raccordé.
  - Le panneau de commande avec Wi-Fi (en option) fournit Modbus/TCP.
  - Le panneau de commande avec BLE (en option) permet de se connecter à une application mobile.
- Bus de terrain comme Profibus DP, DeviceNET et CANopen.
- Ethernet industriel comme Modbus/TCP, Profinet IO, EtherCAT et EtherNet/IP.

Pour connaître les options de communication disponibles, voir « 13.Options » à la page 211.

### 9.1 Modbus RTU

Utilisez de préférence l'interface RS-485 isolée pour la communication série. Ce port bénéficie d'une isolation galvanique.

Le protocole utilisé pour l'échange de données est basé sur le protocole Modbus RTU, développé à l'origine par Modicon.

Le convertisseur de fréquence agit comme esclave avec une adresse sélectionnable dans une configuration maître/esclave. La communication est en mode demi-duplex. Par défaut, il utilise un format NRZ (non return zéro).

La vitesse en bauds de l'interface RS-485 est ajustable entre 2 400 et 115 200.

Le format cadre de caractères (toujours de 11 bits) possède :

- un bit de départ
- huit bits de données
- deux bits d'arrêt
- aucune parité

Le convertisseur de fréquence est également doté d'une interface de communication série asynchrone RS232 derrière le panneau de commande.

Attention, ce port ne bénéficie pas d'une isolation galvanique.

Il est possible de connecter temporairement un ordinateur doté, par exemple, du logiciel EmoSoftCom (logiciel de programmation et de surveillance) au connecteur RS232 du panneau de commande. Cette opération peut s'avérer utile, notamment, pour la copie de paramètres entre convertisseurs. Pour connecter un ordinateur de manière permanente, il faut installer une des cartes de communication optionnelles.

---

**REMARQUE : Ce port RS-232 n'est pas isolé.**

---



---

**REMARQUE :** La détection d'une panne de communication peut entraîner l'émission d'une alerte ou un arrêt par le variateur en cas de retrait du panneau de commande (voir les menus [2645] et [2646]) ou en cas de panne de communication du port du panneau de commande (voir les menus [2647] et [2648]).

---



#### AVERTISSEMENT !

Une utilisation correcte et sûre d'une connexion RS-232 dépend des broches de terre des deux connecteurs, qui doivent avoir le même potentiel. Si les broches de terre des connecteurs des deux appareils à relier n'ont pas le même potentiel, il y a alors un risque de création de boucles de terre susceptibles d'endommager irrémédiablement les ports RS-232.

La connexion RS-232 derrière le panneau de commande n'est pas isolée galvaniquement.

À noter que la connexion RS-232 du panneau de commande est compatible avec les adaptateurs isolés USB-RS232 du commerce.

---

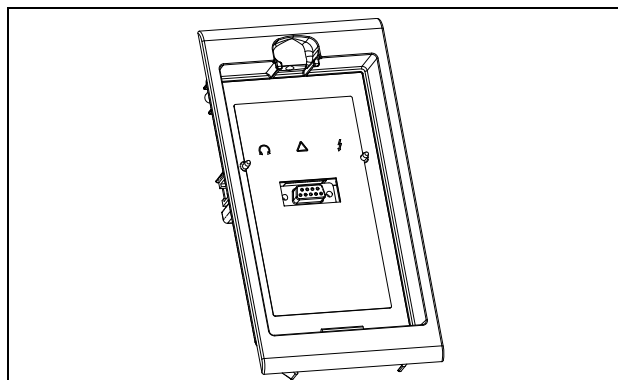


Fig. 95 Connecteur RS232 derrière le panneau de commande

### 9.2 Jeux de paramètres

Informations relatives à la communication pour les différents jeux de paramètres.

Les différents jeux de paramètres du convertisseur de fréquence s'identifient par les numéros d'instance DeviceNet, les numéros d'intervalle/index Profibus, Index Profinet IO et les numéros d'index EtherCAT suivants :

Jeu de paramètres	Numéro d'instance Modbus/ DeviceNet	Intervalle/ Index Profibus	Index IO Profinet	Index EtherCAT et CANopen (hex)
A	43001–43899	168/160 à 172/38	19385 - 20283	4bb9 – 4f3b
B	44001–44899	172/140 à 176/18	20385 - 21283	4fa1 – 5323
C	45001–45899	176/120 à 179/253	21385 - 22283	5389 - 5706
D	46001–46899	180/100 à 183/233	22385 - 23283	5771 – 5af3

Le jeu de paramètres A contient les paramètres 43001 à 43899. Les jeux de paramètres B, C et D contiennent le même type d'informations. Par exemple, le paramètre 43123 dans le jeu de paramètres A contient le même type d'information que 44123 dans le jeu de paramètres B.

## 9.3 Données mot

Informations de communication pour les différents moteurs.

Moteur	Numéro d'instance Modbus/DeviceNet	Intervall/ Index Profibus	Index IO Profinet	Index EtherCAT et CANopen (hex)
M1	43041-43048	168/200 à 168/207	19425 - 19432	4be1 - 4be8
M2	44041-44048	172/180 à 174/187	20425 - 20432	4fc9 - 4fd0
M3	45041-45048	176/160 à 176/167	21425 - 21432	53b1 - 53b8
M4	46041-46048	180/140 à 180/147	22425 - 22432	5799 - 57a0

M1 contient les paramètres 43041 à 43048. M2, M3 et M4 contiennent le même type d'informations. Le paramètre 43043 dans le moteur M1 contient le même type d'informations que 44043 dans M2.

## 9.4 Commandes de démarrage et d'arrêt

Régler les commandes de démarrage et d'arrêt via la communication série.

Numéro d'instance Modbus/DeviceNet	Fonction
42901	Remise
42902	Marche, active avec soit Marche D ou Marche G pour effectuer un démarrage.
42903	Marche D
42904	Marche G

**Remarque ! le mode de référence bipolaire est activé si Marche D et Marche G sont activés en même temps.**

## 9.5 Signal de référence

Quand le menu Contrôle Ref [214] est réglé sur Com, il convient d'utiliser les données de paramètres suivantes:

Par défaut	0
Gamme	-16384 à 16384
Correspondant à	de - 100 % à 100 % réf.

Informations relatives à la communication

Numéro d'instance Modbus /DeviceNet	42905
Intervalle/Index Profibus	168/64
Index EtherCAT (hex)	4b59
Index IO Profinet	19289
Format bus terrain	Int
Format Modbus	Int

### 9.5.1 Valeur du process

Il est également possible d'envoyer un signal de retour de valeur de process via un bus (p. ex. depuis un process ou une thermosonde) pour une utilisation avec le contrôleur de process PID [380].

Régler le menu « Source proc. [321] » sur F(Bus). Utiliser les données suivantes pour la valeur de process :

Par défaut	0
Gamme	-16384 à 16384
Correspondant à	une valeur de process de - 100 % à 100 %

Informations relatives à la communication

Numéro d'instance Modbus /DeviceNet	42906
Intervalle/Index Profibus	168/65
Index EtherCAT (hex)	4b5a
Index IO Profinet	19290
Format bus terrain	Int
Format Modbus	Int

### Exemple :

(voir manuel bus de terrain d'Emotron pour davantage d'informations)

Nous souhaitons contrôler le convertisseur de fréquence par le biais d'un système à bus, à l'aide des deux premiers octets du message de contrôle de base en réglant le menu « [2661] FB Signal 1 » sur 49972. De plus, nous voulons également transmettre une référence signée à 16 octets et une valeur de process à 16 octets. Pour ce faire, il convient de régler le menu [2662] FB Signal 2 sur 42905 et le menu [2663] FB Signal 3 sur 42906.

**REMARQUE ! il est possible de visualiser la valeur de process transmise dans le menu Opération du panneau de commande [710]. La valeur présentée dépend des paramètres des menus « Process Min [324] » et « Process Max [325] ».**

## 9.6 Description des formats EInt

EInt est uniquement utilisé avec les protocoles Modbus-RTU et Modbus-TCP.

Un paramètre au format EInt peut être représenté dans deux formats différents (F). Soit comme un nombre entier non signé à 15 bits (F=0) ou un format Emotron à virgule flottante (F=1). Le bit le plus important (B15) indique le format utilisé. Voir la description détaillée ci-dessous.

Tous les paramètres écrits dans un registre peuvent être arrondis au nombre de chiffres significatifs utilisés dans le système interne.

Le tableau ci-dessous décrit le contenu du mot de 16 bits pour les deux formats EInt :

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
F=1	e3	e2	e1	e0	m10	m9	m8	m7	m6	m5	m4	m3	m2	m1	m0
F=0	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0

Si le bit de format (B15) est de 0, tous les bits peuvent être traités comme un nombre entier non signé standard (UInt).

Si le bit de format est de 1, le numéro doit être interprété comme suit :

Valeur =  $M \cdot 10^E$ , où  $M=m10..m0$  représente une mantisse signée en complément à 2 et  $E= e3..e0$  représente un exposant signé en complément à 2.

---

**REMARQUE : Les paramètres au format EInt peuvent renvoyer des valeurs sous un nombre entier non signé à 15 bits (F=0) ou à virgule flottante (F=1).**

---

### Exemple, résolution

Si la valeur 1004 est écrite dans un registre et que ce registre possède 3 chiffres significatifs, la valeur enregistrée sera 1000.

Dans le format Emotron à virgule flottante (F=1), un mot de 16 bits est utilisé pour représenter des nombres élevés (ou très petits) à 3 chiffres significatifs.

Si les données sont lues ou écrites en tant que nombre à virgule fixe (donc sans décimale) entre 0 et 32767, le format de nombre entier non signé à 15 bits (F=0) peut être utilisé.

### Description des formats Emotron à virgule flottante

Exposant signé à 4 bits e3-e0. Donne une plage de valeurs :

-8..+7 (binaire 1000 .. 0111)

Une mantisse signée m10-m0 11-bit. Donne une plage de valeurs :

-1024..+1023 (binaire 10000000000..01111111111)

Un nombre signé doit être représenté sous la forme d'un nombre binaire en complément à 2, comme ci-dessous :

Valeur Format binaire

-8 1000  
 -7 1001  
 ..  
 -2 1110  
 -1 1111  
 0 0000  
 1 0001  
 2 0010  
 ..  
 6 0110  
 7 0111

La valeur représentée par le format Emotron à virgule flottante est  $m \cdot 10^e$ .

Pour convertir une valeur au format Emotron à virgule flottante en une valeur à virgule flottante, utiliser la formule ci-dessus.

Pour convertir une valeur à virgule flottante en format Emotron à virgule flottante, voir l'exemple C-code ci-dessous.

### Exemple de format à virgule flottante

Le nombre 1,23 serait représenté par ceci dans un format Emotron à virgule flottante:

```
F EEEE MMMMMMMMMMMM
1 1110 00001111011
F=1 -> format à virgule flottante utilisé
E=-2
M=123
```

La valeur est donc  $123 \times 10^{-2} = 1,23$

### Exemple de format de nombre entier non signé à 15 bits

La valeur 72,0 peut être représentée par le nombre à virgule fixe 72. Elle se situe dans la plage 0-32767, ce qui signifie que le format à 15 bits et virgule fixe peut être utilisé.

La valeur sera alors représentée sous la forme :

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0

Où le bit 15 indique l'utilisation du format à virgule fixe (F=0).

Exemple de programmation:

```
typedef struct
{
    int m:11; // mantisse, -1024..1023
    int e: 4; // exposant -8..7
    unsigned int f: 1; // format, 1->format emoint spécial
}    eint16;
//-----
court non signé int float_to_eint16(valeur flottante)
{
    eint16 etmp;
    int dec=0;

    tandis que (plancher(valeur) != valeur && dec<16)
    {
        dec++; valeur*=10;
    }
    si (valeur>=0 && valeur<=32767 && dec==0)
        *(court int *)&etmp=(short int)valeur;
    sinon si (valeur>=-1000 && valeur<0 && dec==0)
    {
        etmp.e=0;
        etmp.f=1;
        etmp.m=(short int)valeur;
    }
    sinon
    {
        etmp.m=0;
        etmp.f=1;
        etmp.e=-dec;
        si (value>=0)
            etmp.m=1; // Sign fixée
        sinon
            etmp.m=-1; // Sign fixée
        value=fabs(value);
        tandis que (value>1000)
        {
            etmp.e++; // augmenter exposant
            value=value/10;
        }
        value+=0,5; // arrondir
        etmp.m=etmp.m*valeur; // signé
    }
    retour (*(court non signé int *)&etmp);
}
//-----
float eint16_to_float(valeur int courte non signée)
{
    float f;
    eint16 evalue;

    evalue=*(eint16 *)&value;
    si (evalue.f)
    {
        si (evalue.e>=0)
            f=(int)evalue.m*pow10(evalue.e);
        sinon
            f=(int)evalue.m/pow10(abs(evalue.e));
    }
    sinon
        f=value;

    return f;
}
//-----
```

## 10. Utilisation via le panneau de commande

Ce chapitre décrit comment utiliser le panneau de commande. Le convertisseur peut être livré avec un panneau de commande ou un panneau aveugle.

### 10.1 Généralités

Le panneau de commande affiche le statut du convertisseur de fréquence et s'utilise pour régler tous les paramètres. Il est également possible de commander le moteur directement à partir du panneau de commande. Le panneau de commande peut être intégré ou externe, via une communication série. Le convertisseur de fréquence peut être commandé sans panneau de commande. Celui-ci sera alors remplacé par un panneau vide.

---

**REMARQUE :** le convertisseur de fréquence peut fonctionner sans panneau de commande, mais dans ce cas, il devra être réglé de sorte que les signaux de commande soient affectés à un usage externe.

---

## 10.2 Panneau de commande avec écran sur 4 lignes

Le panneau de commande avec affichage 4 lignes est équipé d'une fonction d'horloge en temps réel. Elle permet d'indiquer la date et l'heure en temps réel en cas, par exemple, de condition d'erreur.

Il existe également un panneau de commande disponible en option avec communication Bluetooth. Voir le chapitre 13. Options à la page 211 pour plus d'informations.

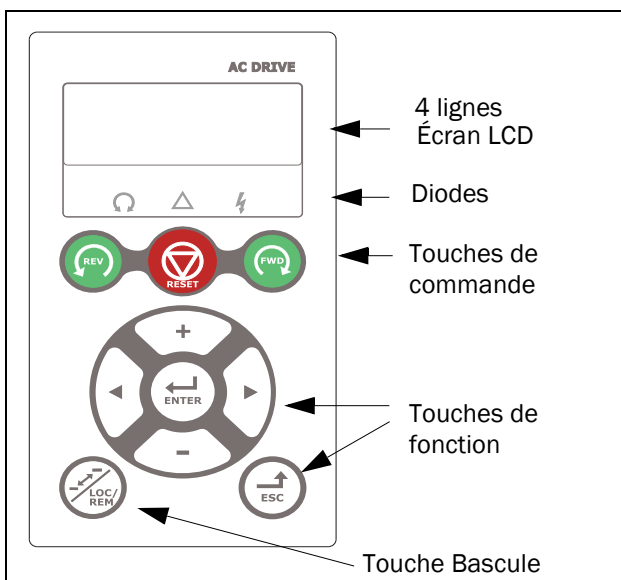


Fig. 96 Panneau de commande avec écran à 4 lignes, diodes et touches.

### 10.2.1 L'écran

L'écran est rétroéclairé et comprend 4 lignes de 20 caractères chacune. L'affichage est divisé en zones suivantes. Il est divisé en plusieurs zones, décrites ci-après:

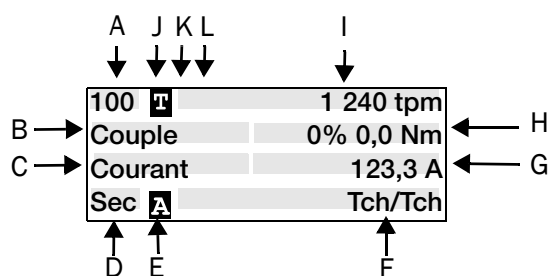


Fig. 97 L'écran.

Zone A: affiche le numéro du menu actuel (3 ou 4 positions).

Zone B: nom ou intitulé du menu (sauf dans les menus en mode 100+), champ de 8 positions.

Zone C: Curseur pour l'édition si mode d'édition ou intitulé du menu [100], champ de 8 caractères.

Zone D\*: indique l'état du convertisseur (3 positions). Les indications de statuts suivantes sont possibles:

Tableau 29

Posi-tions	Description	Bit*
Arr	Le moteur est arrêté	0
Mar	Le moteur est en marche	1
Acc	Accélération	2
Déc	Décélération	3
Err	Erreur	4
STO	Arrêt d'urgence, clignotement à l'activation	5
VL	Fonctionnement à la limite de tension	6
SL	Fonctionnement à la limite de vitesse	7
LC	Fonctionnement à la limite de courant	8
LC	Fonctionnement à la limite de couple	9
LT	Fonctionnement à la limite de température	10
I <sup>2</sup> t	Protection I <sup>2</sup> t active	11
BT	Fonctionnement à basse tension	12
Sec	Fonctionnement sur alimentation de secours	13
LRB	Fonctionnement avec niveau bas de liquide de refroidissement	14
Veil	Mode veille	15
SPS	Démarrage décalé activé	16

\*) Le statut indiqué dans la zone D du panneau de commande peut être lu via un bus de terrain ou une communication série, par ex. à l'aide de l'adresse Modbus 30053, voir [72B] au chapitre 15 de la liste des menus. Il est également possible de lire non pas uniquement la plus haute indication dans l'ordre de priorité, mais toutes les indications de statut via un bus de terrain ou une communication série, par ex. à l'aide des adresses Modbus n° 30180 et 30182. Cette information s'affiche également sur l'outil EmoSoftCom PC (en option), voir le menu « Zone D Stat [72B] ». Zone I :moteur actif, sélectionner M1 - M4 (dans le menu [212]).

Zone E: Affiche le jeu de paramètres actif: **A**, **B**, **C**, ou **D** [241].

Zone F: Source de contrôle actif.

Zone G: Valeur du paramètre, indique le paramètre ou la sélection dans

le menu actif, champ de 12 car.

Cette zone est vide dans les menus de 1er et 2e niveaux. Elle affiche également les messages d'alerte et d'alarme. Dans certaines situations, cette zone pourrait indiquer « +++ » ou « --- », lire davantage d'informations dans le mode d'emploi.

Zone H: Valeurs du signal indiquées dans le menu [100], champ de 12 car.

Zone I: Valeur de lecture préférée (choisie dans le menu [110])

Zone J: Indique si le menu se trouve dans la boucle de bascule et/ou si le convertisseur de fréquence est réglé pour une utilisation locale.

**T** = dans la boucle de bascule

**T** = en utilisation locale et boucle de bascule

**T** = utilisation locale

Zone K: Le caractère 7 de la première ligne montre un B inversé **B** si une connexion Bluetooth est active.

Zone L: Le caractère 8 de la première ligne affiche un symbole Wi-Fi **W** si une connexion Wi-Fi est active.

---

**REMARQUE :**



**Les zones B et C sont limitées à 8 caractères. Certains textes seront donc abrégés.**

---


## 10.2.2 Menu [100] Fenêtre de démarrage

Ce menu s'affiche à chaque mise sous tension. Pendant le fonctionnement, le menu [100] s'affiche automatiquement après 5 minutes de non-utilisation du clavier.

Le menu « [100], Fenêtre de démarrage », affiche les paramètres sélectionnés dans le menu « [110], Prem. ligne », « [120], Sec. Ligne » et « [130], Trois. Ligne ».




100 	1 240 tpm	← Prem. ligne - définie dans le menu [110].
Couple	0% 0,0 Nm	← Sec. ligne - définie dans le menu [120]
Courant	123,3 A	← Trois. ligne - définie dans le menu [130]
Sec 	Tch/Tch	

### Surveillance de signaux étendue

Si la touche  est maintenue enfoncée dans le menu [100], la fenêtre suivante s'affichera tant que la touche reste enfoncée.

Les Première, Deuxième et Troisième lignes qui ont été sélectionnées dans le menu [100] seront alors affichées.

Les informations supplémentaires qui ont été sélectionnées dans les menus [140], [150] et [160] seront ensuite affichées, comme suit.

100 	0 tpm	← Prem. ligne - définie dans le menu [110].
3,9 V	0,0 A	← Sec. ligne - définie dans le menu [120]
0,0 °C	0,0 Hz	← Trois. ligne - définie dans le menu [130]
Sec 	 /Dist/Dist/--	← Quatr. ligne - définie dans le menu [140]

Cinque. ligne – définie dans le Menu [150].

Six. ligne – définie dans le Menu [160].

Utiliser le menu « [170] Mode Affich. » pour sélectionner le type actif de présentation du menu [100], sélectionner l'option qui doit être affichée au démarrage : « Normal 100 » ou « Toujours 100+ » (surveillance de signaux étendue). Un troisième choix de menu, « Norm 100SaTe » = menu [100], existe sans texte explicatif aux seconde et troisième lignes.

## 10.2.3 Mode édition

Tous les autres menus (menus Lecture et Lect./écrit) sont utilisés de la manière suivante.

221	T	1 240 tpm	← Indique à gauche le numéro de menu, et à droite le signal sélectionné dans le menu [110].
Tension Mot			← Indique le nom du menu à gauche
M1		380V	← Indique la valeur du menu à droite et s'il s'agit d'un paramètre moteur actif. Le moteur défini (M1 dans ce cas) est affiché à gauche.
Mar	A	Tch/Tch	← Indique le statut du convertisseur/le paramètre défini et la source de contrôle dans le menu [100]

En cours d'édition, la préférence d'affichage ne sera pas affichée et le curseur clignotera à gauche. Voir également ci-dessous.

211	T		← La préférence d'affichage n'est pas visualisée en mode édition.
Langue		English	← = clignote pendant l'édition
Mar	A	Loc/Loc	

## 10.2.4 Rapport d'erreurs

Grâce à l'horloge en temps réel, la seconde ligne indique le message d'erreur/d'alerte tandis que la date et l'heure de l'apparition de la condition d'erreur sont affichées à la troisième ligne.

810	T	1 240 tpm
Défaut ext		
2017-01-25		12:34.40
Mar	A	Dist/Dist

## 10.2.5 Horloge en temps réel

Ce panneau de commande à 4 lignes intègre une horloge en temps réel. Elle permet d'indiquer la date et l'heure en temps réel en cas, par exemple, de condition d'erreur. Un condensateur intégrée permet de maintenir l'horloge en marche si l'alimentation disparaît.

En cas de coupure de courant, le temps de sauvegarde de la fonction d'horloge en temps réel est d'au moins 60 jours. L'heure et la date réelles seront configurées en usine. Cependant, comme la durée de sauvegarde n'est que d'environ 60 jours, il est recommandé de régler la date et l'heure pendant la mise en service. Il est possible de les afficher et régler dans les menus suivants.

### Horloge [930]

Ce groupe de menus affiche la date et l'heure réelles, en lecture uniquement. La date et l'heure sont réglées à l'usine sur l'heure CET (heure de l'Europe centrale). Elles peuvent être modifiées si nécessaire dans les sous-menus suivants.

930	T	1 240 tpm
Horloge		
2017-01-23		12:34.40
Mar	A	Tch/Tch

### Temps [931]

Heure réelle, affichée sous la forme HH:MM:SS. Paramètre réglable.

931	T	1 240 tpm
Heure		
		12:34.40
Mar	A	Tch/Tch

Unité hh:mm:ss (heures: minutes: secondes)

### Date [932]

Date réelle, affichée sous la forme AAAA-MM-JJ. Paramètre réglable.

932	T	1 240 tpm
Date		
		2017-01-23
Mar	A	Tch/Tch

Unité : AAAA-MM-JJ (année-mois-jour)

### Jour Semain [933]

Affichage du jour réel de la semaine, en mode de lecture uniquement.

933	T	1 240 tpm
Jour Semain		
		Lundi
Mar	A	Tch/Tch

## 10.2.6 Indicateurs LED

Les fonctions des symboles sur le panneau de commande sont les suivantes :

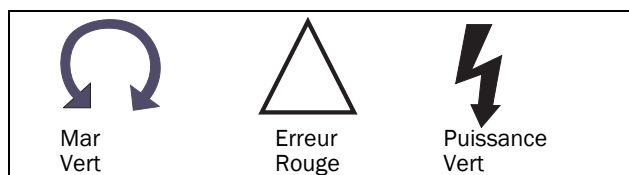


Fig. 98 Indications des témoins lumineux

Tableau 30 Signification des témoins lumineux

Symbole	Fonction		
	ALLUMÉ	CLIGNOTANT	ÉTEINT
<b>ALIMENTATION (vert)</b>	Sous tension	-----	Hors tension
<b>ERREUR (rouge)</b>	Erreur du convertisseur de fréq.	Alerte/Limite	Pas d'alerte ou d'erreur
<b>MARCHE (vert)</b>	L'arbre moteur tourne.	La vitesse moteur augmente/diminue	Moteur arrêté

## 10.2.7 Touches de commande

Les touches de commande permettent d'émettre directement les commandes Marche, Arrêt ou Réarmement. Elles sont désactivées par défaut, le système étant réglé pour la commande à distance. Activer les touches de commande en sélectionnant Clavier dans les menus « Contrôle Ref [214] », « Cde Mar/Arr [215] » et « Ctrl remise [216] ».

Si la fonction Activation est programmée sur une entrée numérique, cette entrée devra être active pour permettre l'émission de commandes Marche/Arrêt à partir du panneau de commande.

Tableau 31 Touches de commande

	MARCHE G :	active un démarrage avec une rotation vers la gauche
	ARRÊT/ REMISE :	arrête le moteur ou réinitialise le convertisseur après une erreur
	MARCHE D :	active un démarrage avec une rotation vers la droite

**REMARQUE : Il n'est pas possible d'activer simultanément les commandes Marche/Arrêt depuis le clavier et à distance à partir du bornier (bornes 1-22). À l'exception de la fonction JOG, qui peut lancer la commande de démarrage, voir Vitesse Jog [348] à la page 140.**

## 10.2.8 La touche Bascule et Loc/Dist



Cette touche a deux fonctions: basculement, et commutation entre fonctions Loc/Rem.

Appuyer pendant une seconde pour la fonction basculement.

Maintenir la touche enfoncée pendant plus de cinq secondes pour commuter entre les fonctions locale (Local) et distante (Remote), selon le paramétrage de configuration de [2171] et [2172].

Lors de la modification des valeurs, la touche Bascule peut être utilisée pour changer le signe de la valeur, voir section 10.5, page 94.

### Fonction Bascule

La fonction Bascule permet de parcourir aisément les menus sélectionnés dans une boucle. La boucle de bascule peut contenir dix menus au maximum. Par défaut, elle contient les menus requis pour une configuration rapide, c'est-à-dire un menu pratique comportant les paramètres les plus importants pour l'application concernée.

**REMARQUE : ne pas maintenir la touche Bascule enfoncée pendant plus de trois secondes sans appuyer sur la touche +, - ou Échap, car cela pourrait activer la fonction Loc/Dist de la touche. Voir le menu [217].**

### Ajouter un menu à la boucle de bascule

1. Accéder au menu à ajouter dans la boucle.
2. Appuyer sur la touche Bascule et la maintenir enfoncée tout en appuyant sur la touche +.

### Suppression d'un menu de la boucle de bascule

1. Accéder au menu à supprimer à l'aide de la touche Bascule.
2. Appuyer sur la touche Bascule et la maintenir enfoncée tout en appuyant sur la touche -.

### Suppression de tous les menus de la boucle de bascule

1. Appuyer sur la touche Bascule et la maintenir enfoncée tout en appuyant sur la touche Échap.
2. Confirmer en appuyant sur Entrée.

### Boucle de bascule par défaut

La Fig. 99 illustre la boucle de bascule par défaut. Cette boucle contient les menus à régler avant le démarrage. Appuyer sur la touche Bascule pour accéder au menu [211] puis sur la touche Suivant pour accéder aux sous-menus [212] à [21A] et saisir les paramètres requis. Lorsque vous appuyez à nouveau sur la touche Bascule, le menu [221] s'affiche.

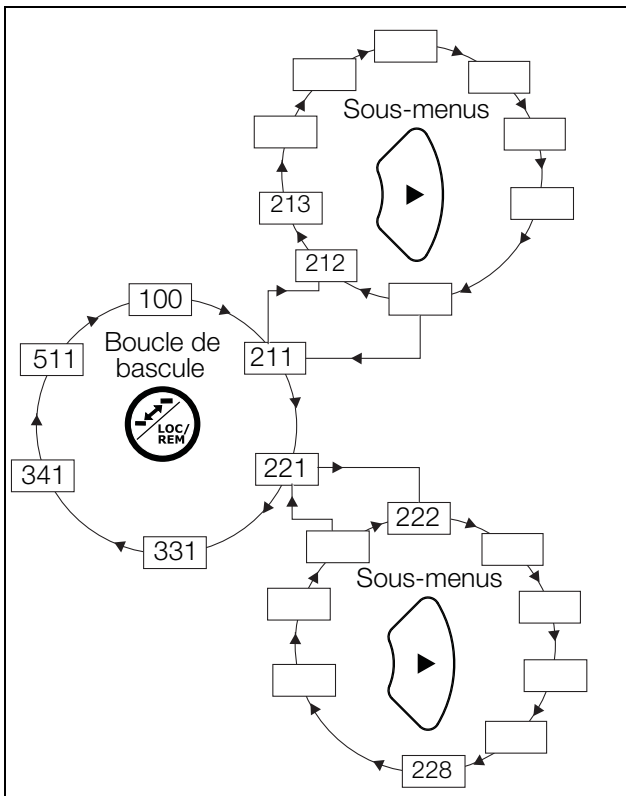



Fig. 99 Exemple de boucle de bascule.

### Indication des menus dans la boucle de bascule

Les menus inclus dans la boucle de basculement sont indiqués par le symbole  dans la zone B de l'écran.

### Fonction Loc/Dist


La fonction Loc/Dist de cette touche est désactivée par défaut. Activer la fonction dans le menu [2171] et/ou [2172].

Cette fonction permet d'alterner entre le contrôle local et distant du convertisseur à partir du panneau de commande. La fonction Loc/Dist peut aussi être changée via les entrées numériques, voir le menu « Entrée numériques [520] ».

### Modification du mode de contrôle

1. Appuyer sur la touche Loc/Dist pendant cinq secondes, jusqu'à ce que l'écran affiche le message Local? ou Remote?.
2. Confirmer en appuyant sur Entrée.
3. Pour annuler, appuyer sur Échap.

### Mode local

Le mode local est destiné à une utilisation temporaire. Si la valeur LOCAL est sélectionnée, le convertisseur est piloté selon le mode de fonctionnement local défini, à savoir ([2171] et [2172]). Son statut ne sera toutefois pas modifié ; ainsi, les conditions Marche/Arrêt et la vitesse effective resteront absolument identiques. L'écran affichera le symbole  dans la zone B quand le convertisseur de fréquence est défini sur Utilisation locale.

### Mode distant








Lorsque le convertisseur est en mode DISTANT, il est contrôlé via les méthodes sélectionnées dans les menus Contrôle Réf [214], Cde Mar/Arr [215] et Ctrl réarm. [216].

Une fonction « Loc/Dist » est disponible au niveau des sorties numériques ou des relais pour vérifier si le convertisseur est en mode Local ou Distant. Le signal de la sortie numérique ou du relais sera actif/Haut si le convertisseur de fréquence est réglé sur Local, et inactif/Bas en mode distant. Voir les menus « Sorties Dig. [540] » et « Relais [550] ».

### 10.2.9 Touches de fonction

Les touches de fonction permettent d'utiliser les menus ainsi que de les programmer et de consulter leurs paramètres.

Tableau 32 Touches de fonction

	Touche ENTRÉE :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- passer au niveau de menu inférieur</li> <li>- confirmer la modification d'un paramètre</li> </ul>
	Touche ÉCHAPPEMENT :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- accéder à un niveau de menu supérieur</li> <li>- ignorer la modification d'un paramètre, sans confirmer</li> </ul>
	Touche PRÉCÉDENT :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- accéder à un menu précédent au même niveau</li> <li>- passer à un chiffre plus élevé en mode édition</li> </ul>
	Touche SUIVANT :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- passer au menu suivant, du même niveau</li> <li>- passer à un chiffre moins élevé en mode d'édition</li> </ul>
	Touche - :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- réduire une valeur</li> <li>- modifier une sélection</li> </ul>
	Touche + :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- augmenter une valeur</li> <li>- modifier une sélection</li> </ul>
	Touche Bascule et Loc/Dist :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- permet de passer d'un menu à l'autre dans la boucle de bascule</li> <li>- permet d'interchanger entre la commande locale et à distance</li> <li>- permet de modifier le signe d'une valeur</li> </ul>

## 10.3 Structure des menus

La structure des menus s'articule en 4 niveaux.

Menu principal 1er niveau	Premier caractère du numéro de menu.
2e niveau	Deuxième caractère du numéro de menu.
3e niveau	Troisième caractère du numéro de menu.
4e niveau	Quatrième caractère du numéro de menu.

Cette structure est donc indépendante du nombre de menus par niveau.

Par exemple, un menu peut avoir un seul menu sélectionnable (menu Ref Jeu/Vue [310]), ou 17 menus sélectionnables (menu Vitesse [340]).

**REMARQUE : Si un niveau comporte plus de 10 menus, au même niveau, la numérotation continue dans l'ordre alphabétique.**

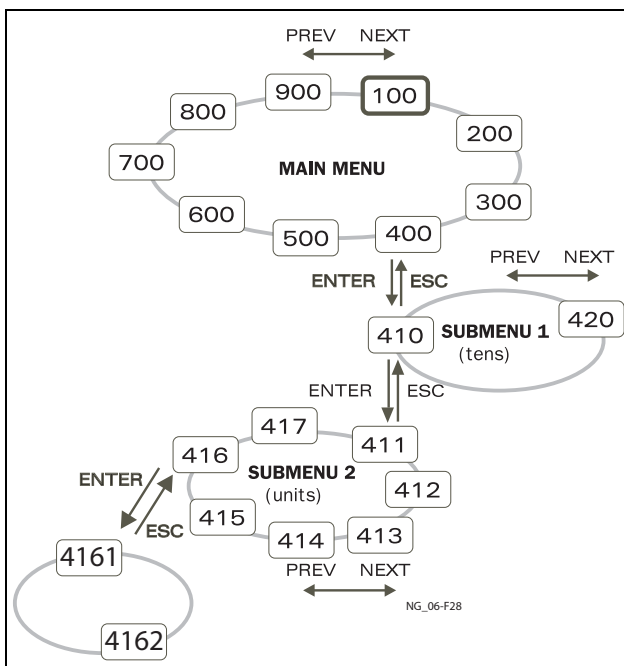


Fig. 100 Structure des menus.

### 10.3.1 Le Menu principal

Cette section donne une brève description des fonctions du Menu principal.

#### 100 Fenêtre de démarrage

S'affiche à la mise sous tension. Par défaut, elle indique la valeur du process effectif. Programmable pour de nombreuses autres lectures.

#### 200 Setup princ.

Réglages principaux pour rendre le convertisseur de fréquence opérationnel. Les données du moteur sont les plus importantes. Utilitaires et réglages supplémentaires pour les options.

#### 300 Paramètres des process et applications

Réglages plus pertinents pour l'application même, comme la vitesse de référence, les limitations de couple, les paramètres du contrôle PID, etc.

#### 400 Moniteur de charge et protection du process

Les fonctions de type Moniteur permettent d'utiliser le convertisseur de fréquence comme un moniteur de charge, afin de protéger les machines et les process contre des surcharges et sous-charges mécaniques.

#### 500 Entrées/Sorties et connexions virtuelles

Permet d'effectuer tous les réglages relatifs aux entrées et aux sorties.

#### 600 Fonctions logiques et temporisateurs

Tous les paramètres des signaux conditionnels sont entrés ici.

#### 700 Affichage de l'opération et du statut

Affichage de toutes les données d'exploitation telles que la fréquence, la charge, la puissance, le courant etc.

#### 800 Voir le journal des erreurs

Affichage des 10 dernières erreurs dans la mémoire des erreurs

#### 900 Données Système

Étiquette de type électronique permettant de visualiser la version du logiciel et le type de convertisseur de fréquence.

## 10.4 Programmation en cours de fonctionnement

La plupart des paramètres peuvent être modifiés en cours de fonctionnement sans arrêter le convertisseur. Les paramètres non modifiables sont désignés par un symbole de verrouillage à l'écran.

---

**REMARQUE:** Si l'utilisateur essaie de modifier, en cours de fonctionnement, une fonction qui ne peut être changée que lorsque le moteur est à l'arrêt, l'écran affiche le message « Arrêter ! ».

---

## 10.5 Modification des valeurs dans un menu

La plupart des valeurs à la troisième ligne du menu peuvent être modifiées de deux façons différentes. Les valeurs numériques telles que le débit en bauds ne sont modifiables que via la solution 1.

2621	T	0 tpm
VitesseBaud		
		38400
Arr	A	Tch/Tch

### Solution 1

Lorsque l'utilisateur appuie sur la touche + ou - pour modifier une valeur, le curseur clignote à gauche de l'écran, et la valeur est augmentée ou diminuée selon la touche enfoncée. Maintenir la touche + ou - enfoncée pour augmenter ou réduire la valeur de façon continue. Maintenir la touche enfoncée pour augmenter la vitesse de défilement. La touche Bascule permet de modifier le signe de la valeur introduite. Ce signe changera également au franchissement du zéro. Appuyer sur Entrée pour confirmer la valeur.

331	T	0 tpm
Temps Acc		
		10,0 s
Arr	A	Tch/Tch

### Solution 2

Appuyer sur la touche + ou - pour passer en mode édition. Puis, appuyer sur la touche Précédent ou Suivant pour passer le curseur au niveau de la position en fin de la valeur qui doit être modifiée. Le curseur fera clignoter le caractère sélectionné. Déplacer le curseur via la touche Précédent ou Suivant, puis appuyer sur la touche + ou - pour augmenter ou diminuer le caractère correspondant à la position du curseur. Cette solution convient pour les modifications importantes, par exemple de 2 s à 400 s.

Appuyer sur la touche Bascule pour changer le signe de la valeur. Cela permet d'introduire des valeurs négatives (uniquement valide pour certains paramètres).

Exemple : Appuyer sur Suivant pour faire clignoter le 4.

331	T	0 tpm
Temps Acc		
		10,0 s ← Clignotant
Arr	A	Tch/Tch

Appuyer sur Entrée pour enregistrer le réglage et sur Échap pour quitter le mode édition.




## 10.6 Copie du paramètre actuel dans tous les jeux

Lorsqu'un paramètre s'affiche, appuyer sur la touche Entrée pendant 5 secondes. Le texte À tous les jeux ? s'affiche. Appuyer sur Entrée pour copier le réglage de ce paramètre dans tous les autres jeux.

## 10.7 Exemple de programmation

Cet exemple montre comment modifier le temps d'accélération de 10,0 à 12,0 s.

Le clignotement du curseur indique qu'un changement a été effectué, mais n'est toujours pas sauvegardé. La modification ne sera donc pas sauvegardée en cas de coupure d'alimentation. Utiliser les touches ÉCHAP, Précédent, Suivant, ou Bascule pour continuer et accéder à d'autres menus.

<table border="1"> <tr> <td>100 <b>T</b></td> <td>0 tpm</td> </tr> <tr> <td>Couple</td> <td>0% 0,0 Nm</td> </tr> <tr> <td>Courant</td> <td>0,0 A</td> </tr> <tr> <td>Arr <b>A</b></td> <td>Tch/Tch</td> </tr> </table>	100 <b>T</b>	0 tpm	Couple	0% 0,0 Nm	Courant	0,0 A	Arr <b>A</b>	Tch/Tch	Le menu 100 s'affiche après la mise sous tension.
100 <b>T</b>	0 tpm								
Couple	0% 0,0 Nm								
Courant	0,0 A								
Arr <b>A</b>	Tch/Tch								
	Appuyer sur « Suivant » pour le menu [200].								
<table border="1"> <tr> <td>200 <b>T</b></td> <td>0 tpm</td> </tr> <tr> <td>Setup princ.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Arr <b>A</b></td> <td>Tch/Tch</td> </tr> </table>	200 <b>T</b>	0 tpm	Setup princ.		Arr <b>A</b>	Tch/Tch			
200 <b>T</b>	0 tpm								
Setup princ.									
Arr <b>A</b>	Tch/Tch								
	Appuyer sur « Suivant » pour le menu [300].								
<table border="1"> <tr> <td>300 <b>T</b></td> <td>0 tpm</td> </tr> <tr> <td>Prozess</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Arr <b>A</b></td> <td>Tch/Tch</td> </tr> </table>	300 <b>T</b>	0 tpm	Prozess		Arr <b>A</b>	Tch/Tch			
300 <b>T</b>	0 tpm								
Prozess									
Arr <b>A</b>	Tch/Tch								
	Appuyer sur « Entrée » pour le menu [310].								
<table border="1"> <tr> <td>310 <b>T</b></td> <td>0 tpm</td> </tr> <tr> <td>Réf Jeu/Vue</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Arr <b>A</b></td> <td>Tch/Tch</td> </tr> </table>	310 <b>T</b>	0 tpm	Réf Jeu/Vue		Arr <b>A</b>	Tch/Tch			
310 <b>T</b>	0 tpm								
Réf Jeu/Vue									
Arr <b>A</b>	Tch/Tch								





	Appuyer deux fois sur la touche « Suivant » pour accéder au menu [330].						
<table border="1"> <tr> <td>330 <b>T</b></td> <td>0 tpm</td> </tr> <tr> <td>Start/Stop</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Arr <b>A</b></td> <td>Tch/Tch</td> </tr> </table>	330 <b>T</b>	0 tpm	Start/Stop		Arr <b>A</b>	Tch/Tch	
330 <b>T</b>	0 tpm						
Start/Stop							
Arr <b>A</b>	Tch/Tch						
	Appuyer sur « Entrée » pour le menu [331].						
<table border="1"> <tr> <td>331 <b>T</b></td> <td>0 tpm</td> </tr> <tr> <td>Temps Acc</td> <td>10,0 s</td> </tr> <tr> <td>Arr <b>A</b></td> <td>Tch/Tch</td> </tr> </table>	331 <b>T</b>	0 tpm	Temps Acc	10,0 s	Arr <b>A</b>	Tch/Tch	
331 <b>T</b>	0 tpm						
Temps Acc	10,0 s						
Arr <b>A</b>	Tch/Tch						
	Appuyer sur la touche « + »						
<table border="1"> <tr> <td>331 <b>T</b></td> <td>0 tpm</td> </tr> <tr> <td>Temps Acc</td> <td>12,0 s</td> </tr> <tr> <td>Arr <b>A</b></td> <td>Tch/Tch</td> </tr> </table>	331 <b>T</b>	0 tpm	Temps Acc	12,0 s	Arr <b>A</b>	Tch/Tch	Maintenir la touche « + » enfoncée jusqu'à ce que la valeur souhaitée soit atteinte.
331 <b>T</b>	0 tpm						
Temps Acc	12,0 s						
Arr <b>A</b>	Tch/Tch						
	Sauvegarder les valeurs modifiées en appuyant sur « Entrée ».						
<table border="1"> <tr> <td>331 <b>T</b></td> <td>0 tpm</td> </tr> <tr> <td>Temps Acc</td> <td>12,0 s</td> </tr> <tr> <td>Arr <b>A</b></td> <td>Tch/Tch</td> </tr> </table>	331 <b>T</b>	0 tpm	Temps Acc	12,0 s	Arr <b>A</b>	Tch/Tch	
331 <b>T</b>	0 tpm						
Temps Acc	12,0 s						
Arr <b>A</b>	Tch/Tch						

Fig. 101 Exemple de programmation



# 11. Description fonctionnelle

Le présent chapitre décrit les menus et les paramètres du logiciel. Reportez-vous chapitre 10.2 Panneau de commande avec écran sur 4 lignes page 87 au chapitre Fonctionnement pour plus d'informations sur le panneau de commande.

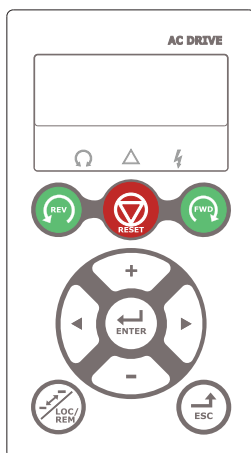



Fig. 102 Écran LCD

## 11.1 Menus


Les chapitres suivants décrivent les menus et les paramètres du logiciel. Ils contiennent une brève description de chaque fonction et des informations concernant les valeurs par défaut, les plages, etc. ainsi que des tableaux présentant également les informations de communication. Ici, se trouvent le numéro de paramètre pour toutes les options de bus de terrain disponibles ainsi que l'énumération des données.


Notre page d'accueil dans la zone de téléchargement présente une liste des « informations de communication » et une liste permettant de noter des informations relatives au « jeu de paramètres ».

**REMARQUE :** les fonctions marquées d'un symbole  ne peuvent pas être modifiées en mode Marche.

### 11.1.1 Description de la disposition du tableau de menus

Deux types de tableaux sont utilisés dans ce chapitre.

<b>332</b> ②	 ①	<b>Temps Dec</b> ③
Par défaut :		④
⑤	⑥	⑦

<b>222</b> ②	 ①	<b>Fréq Moteur</b> ③
Par défaut :		50 Hz ④
Plage :		20 à 300 Hz
Résolution		⑦

1. Le paramètre ne peut pas être modifié pendant le fonctionnement.
2. Paramètre à afficher uniquement.
3. Informations sur le menu telles qu'affichées sur le panneau de commande.  
Pour obtenir des explications sur le texte et les symboles affichés à l'écran, voir la chapitre 10. Utilisation via le panneau de commande page 87.
4. Réglage en usine du paramètre (également affiché à l'écran).
5. Réglages disponibles dans le menu, liste des sélections.
6. Valeur entière de communication pour la sélection.  
À utiliser avec l'interface du bus de communication (uniquement avec les paramètres du type de sélection).
7. Description du choix de sélection, du réglage ou de la plage (valeur mini - maxi).

## 11.1.2 Résolution des paramètres

La résolution de tous les paramètres de plages décrits dans ce chapitre est de 3 chiffres significatifs. Les exceptions sont les valeurs de vitesses présentées avec 4 chiffres significatifs. Le tableau 33 indique la résolution pour 3 chiffres significatifs.

Tableau 33

3 chiffres	Résolution
0,01-9,99	0,01
10,0-99,9	0,1
100-999	1
1 000-9 990	10
10 000-99 900	100

## 11.1.3 Prem. ligne [110]

Définit le contenu de la première ligne dans le menu « [100] Fenêtre de démarrage ».

110 Prem. Ligne		
Par défaut :	Val. Process	
Suivant le menu		
Val. Process	0	Valeur du process
Vitesse	1	Vitesse
Couple	2	Couple
Réf. process	3	Référence du process
Puiss. Méca	4	Puissance mécanique
Puissance él.	5	Puissance électrique
Courant	6	Courant
Tens. sortie	7	Tension de sortie
Fréquence	8	Fréquence
Tension CC	9	Tension CC
IGBT Temp	10	Température IGBT
Temp. moteur *	11	Température du moteur
Statut Var.	12	Statut du convertisseur de fréquence
Temps Marche	13	Temps Marche
Énergie	14	Énergie
Temps Alim.	15	Temps Alim.
Vit. codeur**	16	Vitesse de l' encodeur
Nom unité	17	Nom unité
Temps	18	Heure
Date	19	Date

\* « Temp moteur » est uniquement visible si la carte PTC/PT100 en option est installée et une entrée PT100 est sélectionnée dans le menu [236].

\*\* Ne peut être sélectionné que si la carte optionnelle de l'encodeur est installée.

## Sec. Ligne [120]

Définit le contenu de la deuxième ligne dans le menu « [100] Fenêtre de démarrage ». Même sélection que dans le menu [110].

120 Sec. Ligne	
Par défaut :	Courant

## Trois. Ligne [130]

Définit le contenu de la troisième ligne dans le menu « [100] Fenêtre de démarrage ». Même sélection que dans le menu [110].

130 Trois. Ligne	
Par défaut :	Fréquence

## Quatr. Ligne [140]

Définit le contenu de la quatrième ligne dans le menu « [100] Fenêtre de démarrage ». Même sélection que dans le menu [110].

140 Quatr. Ligne	
Par défaut :	Statut Var

## Cinqu. Ligne [150]

Définit le contenu de la cinquième ligne dans le menu « [100] Fenêtre de démarrage ». Même sélection que dans le menu [110].

150 Cinqu. Ligne	
Par défaut :	Tension CC

## Six. Ligne [160]

Définit le contenu de la sixième ligne dans le menu « [100] Fenêtre de démarrage ». Même sélection que dans le menu [110].

160 Six. Ligne	
Par défaut :	IGBT Temp

## Mode Affich. [170]

Sélectionner le mode d'affichage du menu [100].

170 Mode Affich.	
Par défaut :	Normal 100
Normal 100	Préférences d'affichage telles que définies dans le menu 110, 120, 130
Toujours 100+	Surveillance de signaux étendue telle que définie dans les menus 110 - 160
Normal 100SaTe	Comme Normal 100 sans texte aux deuxième et troisième lignes.

## 11.2 Setup princ. [200]

Le menu « Setup princ. » contient les paramètres les plus importants permettant de rendre le convertisseur de fréquence opérationnel et de le configurer pour l'application. Il inclut différents sous-menus relatifs au contrôle de l'unité, aux données et à la protection du moteur, aux utilitaires et à la remise à zéro automatique des erreurs. Ce menu s'adapte instantanément aux options intégrées et indiquera les paramètres requis.

### 11.2.1 Opération [210]

Les sélections relatives au moteur utilisé, au mode du convertisseur de fréquence, aux signaux de contrôle et à la communication série sont décrites dans ce sous-menu et utilisées afin de régler le convertisseur de fréquence pour l'application.

### Langue [211]

Sélectionner la langue utilisée sur l'écran du panneau de commande. Une fois la langue réglée, cette sélection n'est plus affectée par la commande « Charger les valeurs par défaut ».

211 Langue		
Par défaut :		English
English	0	Anglais sélectionné
Svenska	1	Suédois sélectionné
Nederlands	2	Néerlandais sélectionné
Deutsch	3	Allemand sélectionné
Français	4	Français sélectionné
Español	5	Espagnol sélectionné
Русский	6	Russe sélectionné
Italiano	7	Italien sélectionné
Česky	8	Tchèque sélectionné
Turkish	9	Turc sélectionné
Polski	11	Polonais sélectionné

## Sélection moteur [212]

Ce menu est utilisé si l'application comporte plusieurs moteurs. Il permet de sélectionner le moteur à définir. Il est possible de définir jusqu'à quatre moteurs différents, de M1 à M4, dans le convertisseur de fréquence. Pour le traitement des jeux de paramètres incluant les réglages des moteurs M1 – M4, voir le chapitre 11.2.4 Traitement du jeu de paramètres [240] page 112.

212		Sélec. moteur	
Par défaut :		M1	
M1	0	Données Moteur est connecté au moteur sélectionné.	
M2	1		
M3	2		
M4	3		

## Mode convertisseur [213]

Ce menu est utilisé pour régler le mode de contrôle du moteur. Les réglages des signaux de référence et des messages se font dans le menu « Source process [321] ».

- Le mode V/Hz (vitesse de sortie [712] en tpm)

213		Mode Variat.	
Par défaut :		V/Hz	
V/Hz	2	<p>Toutes les boucles de régulation sont liées à la régulation de la fréquence. Dans ce mode, les applications multi-moteur sont possibles. Le mode V/Hz utilisant la modulation MLI peut être utilisé avec des filtres sinus.</p> <p><b>REMARQUE : L'ensemble des fonctions et des lectures de menu concernant la vitesse et le nombre de tours par minute (p. ex. vitesse maxi = 1 500 tpm, vitesse mini = 0 tpm, etc.) restent la vitesse et le nombre de tours par minute, bien qu'ils représentent la fréquence de sortie.</b></p>	

## Contrôle de référence [214]

Pour contrôler la vitesse du moteur, le convertisseur de fréquence a besoin d'un signal de référence. Ce signal de référence peut être contrôlé par une source distante de l'installation, le clavier du convertisseur de fréquence, ou via une communication (RS485, bus de terrain ou interface sans fil). Le contrôle de référence requis pour l'application peut être sélectionné dans ce menu.

214		Contrôle réf	
Par défaut :		A distance	
A distance	0	Le signal de référence provient des entrées analogiques du bornier (bornes 1-22).	
Clavier	1	La référence est définie à l'aide des touches + et - sur le panneau de commande. Uniquement possible dans le menu « Référence Jeu/Affichage [310] ».	
Com	2	La référence est définie via une communication (RS485, bus de terrain ou interfaces sans fil). Pour plus d'informations, voir section 9.5, page 84.	
Option	3	La référence est définie par une option. N'est disponible que si l'option peut contrôler la valeur de référence.	

---

**REMARQUE : si la référence est basculée de Distance à Clavier, la dernière valeur de référence à distance sera la valeur par défaut du panneau de commande.**

---

**REMARQUE : Le variateur doit être arrêté en cas de perte de la source de référence configurée ou du contrôle marche/arrêt, par exemple en raison d'erreurs de communication. Par conséquent, il est fortement recommandé d'utiliser les dispositifs disponibles pour surveiller la communication entre le variateur de fréquence et l'équipement de commande.**

Voir les menus suivants pour plus d'informations : Clavier [2645] et [2646]

Communication : RS485 [262], bus de terrain [263], sans fil [270]

---

## Commande Marche/Arrêt [215]

Cette fonction est utilisée pour sélectionner la source pour les commandes marche et arrêt. Ceci est décrit à la page 139.

La marche et l'arrêt peuvent être contrôlés par des signaux analogiques au moyen de la fonction « MinVit<stp [342] ».

215		Cde Mar/Arr
Par défaut :		A distance
A distance	0	Le signal de démarrage/arrêt provient des entrées numériques du bornier (bornes 1-22). Pour les paramètres, se référer aux groupes de menus [330] et [520].
Clavier	1	Le démarrage et l'arrêt sont définis sur le panneau de commande.
Com	2	Le démarrage/arrêt est réglé via la communication, c'est-à-dire via RS485, bus de terrain ou interface sans fil. Voir le manuel de l'option bus de terrain ou RS-232/485 pour plus de détails et chapitre 9.4 Commandes de démarrage et d'arrêt page 84.
Option	3	Le démarrage/l'arrêt est réglé par une option.

## Contrôle remise [216]

Si le convertisseur de fréquence est arrêté en raison d'une anomalie, une commande de réarmement est requise pour pouvoir le redémarrer. Utiliser cette fonction pour sélectionner la source du signal de remise à zéro.

216		Ctrl remise
Par défaut :		À dist+clav
A distance	0	La commande provient des entrées du bornier (bornes 1-22).
Clavier	1	La commande provient des touches de commande du panneau de commande.
Com	2	La commande provient d'une communication (RS485, bus de terrain, sans fil).
À distance + clav.	3	La commande provient des entrées du bornier (bornes 1-22) ou du clavier.
Com + clav.	4	La commande provient d'une communication (RS485, bus de terrain, sans-fil) ou du clavier.
À dist+cl+com	5	La commande provient des entrées du bornier (bornes 1-22), du clavier ou d'une communication série (RS485, bus de terrain, sans fil).
Option	6	La commande provient d'une option. N'est disponible que si l'option peut contrôler la commande de remise à zéro.

## Fonction Touche locale/Distant [217]

La touche Bascule du clavier (voir la section 10.2.8, page 91) a deux fonctions et est activée dans ce menu. Par défaut, la touche sert simplement de touche de bascule qui vous permet de vous déplacer facilement entre les menus dans la boucle de bascule. La deuxième fonction de la touche vous permet de passer facilement du fonctionnement local au fonctionnement normal (configuration via [214] et [215]) du convertisseur de fréquence. Le mode local peut également être activé par une entrée numérique. Si les deux paramètres [2171] et [2172] sont réglés sur Standard, la fonction est désactivée.

2171		LocRefCtrl
Par défaut :		Standard
Standard	0	Contrôle de référence local réglé par [214]
A distance	1	Contrôle de référence local via à distance
Clavier	2	Contrôle de référence local via le clavier
Com	3	Contrôle de référence local via une communication

2172		LocMarCtrl
Par défaut :		Standard
Standard	0	Contrôle Marche/Arrêt local réglé via [215]
A distance	1	Contrôle Marche/Arrêt local via à distance
Clavier	2	Contrôle Marche/Arrêt local via le clavier
Com	3	Contrôle Marche/Arrêt local via une communication

## Code verr? [218]

Pour éviter que le clavier soit utilisé ou que la configuration du convertisseur de fréquence et/ou du contrôle du process soit modifiée, le clavier peut être verrouillé avec un mot de passe. Le menu « Code verr? [218] » est utilisé pour verrouiller et déverrouiller le clavier. Saisir le mot de passe « 291 » pour verrouiller/déverrouiller le fonctionnement du clavier. Si le clavier n'est pas verrouillé (par défaut), l'option « Code verr? » s'affiche. Si le clavier est déjà verrouillé, l'option « Code déverr? » s'affiche.

Quand le clavier est verrouillé, les paramètres peuvent être affichés mais non modifiés. La valeur de référence peut être modifiée et le convertisseur de fréquence peut être démarré, arrêté et inversé si ces fonctions sont réglées pour être contrôlées par le clavier.

218		Code verr?
Par défaut :		0
Plage :		0-9 999

## Rotation [219]

### Limitation générale du sens de rotation du moteur

Cette fonction limite le sens général de rotation, vers la gauche ou vers la droite, ou dans les deux sens. Cette limite est établie avant la sélection de toute autre option. Si le sens de rotation est limité à la droite, par exemple, une commande Marche gauche sera ignorée. Pour définir la rotation à gauche et à droite, nous partons de l'hypothèse selon laquelle le moteur est connecté de la manière suivante : U-U, V-V et W-W.

### Direction de la vitesse et rotation

La direction de la vitesse peut être contrôlée par :

- les commandes Marche D/Marche G du panneau de commande ;
- Commandes Marche D/Marche G sur le bornier (bornes 1-22).
- par les options d'interface série ;
- les jeux de paramètres.

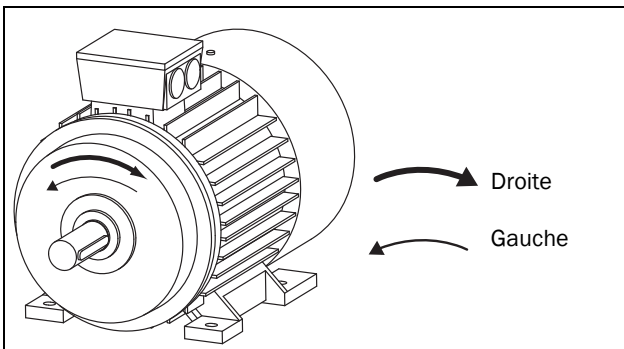


Fig. 103 Rotation.

Ce menu vous permet de régler le sens de rotation général du moteur.

219		Rotation
Par défaut :		R+L
R	1	La direction de la vitesse est limitée à la rotation vers la droite. L'entrée et la touche Marche G sont désactivées.
L	2	La direction de la vitesse est limitée à la rotation vers la gauche. L'entrée et la touche Marche D sont désactivées.
R+L	3	Les deux directions de vitesse sont permises.

## Niveau/Front de signal à distance [21A]

Ce menu vous permet de sélectionner le mode de contrôle des entrées Marche D, Marche G et Réarm. qui sont actionnées par les entrées numériques du bornier. Les entrées sont réglées par défaut pour le contrôle de niveau et seront actives tant que l'entrée est effectuée et maintenue à un niveau haut. Lorsque le contrôle par front est sélectionné, l'entrée sera activée par la transition faible à élevée de l'entrée. Voir chapitre 7.2 Fonctions de commande à distance page 67 pour plus d'informations.

21A		Niveau/Front
Par défaut :		Niveau
Niveau	0	Les entrées sont activées ou désactivées par un signal continu haut ou bas. Est couramment utilisé si, par exemple, un PLC est employé pour actionner le convertisseur de fréquence.
Front	1	Les entrées sont activées par une transition ; pour Marche et Remise à partir du « bas » vers le « haut » et pour Arrêt, du « haut » vers le « bas ».



#### ATTENTION !

Les entrées contrôlées par le niveau NE SONT PAS conformes à la Directive sur les machines si elles sont directement utilisées pour démarrer et arrêter la machine.

**REMARQUE :** les entrées contrôlées via le Front sont conformes à la Directive sur les machines (voir le chapitre 8.CEM et normes page 81) si elles sont directement utilisées pour démarrer et arrêter la machine.

## Tension d'alimentation secteur [21B]



#### AVERTISSEMENT !

Ce menu doit être défini conformément à l'étiquette signalétique du convertisseur de fréquence et à la tension d'alimentation utilisée. Un mauvais réglage pourrait endommager le convertisseur de fréquence ou la résistance de freinage.

Dans ce menu, la tension nominale du secteur connectée au convertisseur de fréquence peut être sélectionnée. Le réglage sera valide pour tous les paramètres définis. Le paramètre par défaut, non défini, ne peut jamais être sélectionné et n'est visible que jusqu'à la sélection d'une nouvelle valeur.

Ce menu précise la tension d'alimentation CA. La tension CC correspondante est 1,34 fois supérieure.

Une fois la tension d'alimentation réglée, cette sélection n'est plus affectée par la commande « Charger les valeurs par défaut » [243].

Le niveau d'activation du hacheur de freinage est ajusté à l'aide du paramètre [21B].

**REMARQUE : le réglage est affecté par la commande « Charge à partir du CP »[245] et le chargement du fichier de paramètres par EmoSoftCom.**

21B		Tens .Aliment
Par défaut :		Non définiit
Non définit	0	La valeur par défaut du convertisseur est utilisée. Uniquement valable si ce paramètre n'a jamais été défini.
220-240 V CA	1	Uniquement valable pour FDU48/52
380-415 V CA	3	Uniquement valable pour FDU48/52/69
440-480 V CA	4	Uniquement valable pour FDU48/52/69
500-525 V CA	5	Uniquement valable pour FDU52/69
550-600 V CA	6	Uniquement valable pour FDU69
660-690 V CA	7	Uniquement valable pour FDU69

## Type alimen [21C]

Régler le type de tension d'alimentation.

21C		Type alimen.
Par défaut :		Aliment. CA
Alimentation CA	0	Alimentation CA normale
Alimentation AFE	1	Tension d'alimentation CC par AFE
Alimentation CC	2	Tension d'alimentation CC
Alim CA/CC	3	Tension d'alimentation CA/CC

Lors du passage vers/depuis la sélection « Alimentation AFE », les paramètres suivants sont réglés selon les valeurs ci-dessous :

Menu	vers AFE	depuis AFE
[523] Entdig 3	Veille	Non
[542] Sortie dig 3	Mar	Résistance
[527] Entdig 7	Non	Non
[561] VIO 1 Dest	Erreur externe	Non
[562] VIO 1 Source	!D1	Non
[6151] CD1	Entdig 7	Mar

## 11.2.2 Données mot [220]

Ce menu vous permet d'entrer les données moteur pour adapter le convertisseur de fréquence au moteur connecté. C'est une étape cruciale pour la précision du contrôle ainsi que des différents messages et signaux de sortie analogiques. Les convertisseurs de fréquence

Le moteur M1 est sélectionné comme moteur par défaut et les données moteur entrées seront valables pour le moteur M1. En présence de plusieurs moteurs, le bon moteur doit être sélectionné dans le menu [212] avant de saisir des données moteur.

**REMARQUE 1 : les paramètres de données moteur ne peuvent pas être modifiés en mode Marche.**

**REMARQUE 2 : les réglages par défaut correspondent à ceux d'un moteur standard quadripolaire conformément à la puissance nominale du convertisseur de fréquence.**

**REMARQUE 3 : le jeu de paramètres ne peut pas être modifié en cours de fonctionnement s'il est défini pour plusieurs moteurs.**

**REMARQUE 4 : Il est possible de ramener les données moteur des différents jeux M1 à M4 sur la configuration par défaut dans le menu « [243] Jeu>Défaut ».**



### AVERTISSEMENT !

Saisir les données moteur correctes pour éviter toute situation dangereuse et assurer un contrôle correct.

## Tension moteur [221]


Régler la tension nominale du moteur.

221		Tension Mot
Par défaut :		400 V pour FDU48 500 V pour FDU52 690 V pour FDU69
Plage :		100-700 V
Résolution		1 V

**REMARQUE : La tension du moteur sera toujours enregistrée sous forme d'une valeur à 3 chiffres avec une résolution de 1 V.**


## Fréquence moteur [222]

Régler la fréquence nominale du moteur.

222  Fréq Moteur	
Par défaut :	50 Hz
Plage :	20,0 - 599,0 Hz
Résolution	0,1 Hz

## Puissance moteur [223]

Règle la puissance nominale du moteur. Dans le cas de moteurs parallèles, régler la valeur comme somme de la puissance des moteurs. La puissance nominale du moteur doit être comprise dans une plage de 1 à 150 % de la puissance nominale des convertisseurs de fréquence.


223  Puiss Moteur	
Par défaut :	$(P_{NOM})$ W, convertisseur de fréquence
Plage :	$1-150 \% \times P_{NOM}$
Résolution	3 chiffres significatifs

**REMARQUE : la valeur de puissance moteur sera toujours enregistrée sous la forme d'une valeur à 3 chiffres en W jusqu'à 999 W et en kW pour toutes les puissances supérieures.**

$P_{NOM}$  est la puissance nominale du convertisseur de fréquence.


## Courant moteur [224]

Règle le courant nominal du moteur. Avec des moteurs en parallèle, règle la valeur comme étant la somme du courant des moteurs.

224  Courant Mot	
Par défaut :	$(I_{MOT})$ A (voir remarque 2 page 103)
Plage :	$25 - 150 \% \times I_{NOM}$ A

## Vitesse moteur [225]

Règle la vitesse nominale du moteur asynchrone.

225  Vitesse Mot	
Par défaut :	$(n_{MOT})$ tpm (voir remarque 2 page 103)
Plage :	30 - 35 940 tpm
Résolution	1 tpm, 4 chiffres significatifs




**AVERTISSEMENT !**  
Ne PAS entrer la vitesse du moteur synchrone (à vide).

**REMARQUE : la vitesse maximale [343] n'est pas automatiquement modifiée lorsque la vitesse du moteur est modifiée.**

**REMARQUE : la saisie d'une valeur erronée/trop faible peut entraîner une situation dangereuse pour l'application en raison de vitesses élevées.**


## P. Pôles Mot [226]

Lorsque la vitesse nominale du moteur est  $\leq 500$  tpm, le menu supplémentaire permettant de saisir le nombre de pôles, [226], apparaît automatiquement. Dans ce menu, le nombre réel de pôles peut être défini, ce qui augmentera la précision de contrôle du convertisseur de fréquence.

226  P. Pôles Mot	
Par défaut :	4
Plage :	2-144


## Cos $\varphi$ moteur [227]

Règle le cosphi nominal du moteur (facteur de puissance).

227  Cos $\varphi$ Mot	
Par défaut :	$\text{Cos}\varphi_{NOM}$ (voir Remarque 2 page 103)
Plage :	0,45-1,00

## Ventilation moteur [228]

Paramètre de réglage du type de ventilation du moteur. Affecte les caractéristiques de la protection du moteur  $I^2t$  en réduisant le courant de surcharge réel à des vitesses plus basses.

228  Ventil Mot		
Par défaut :	Autonome	
Sans	0	Courbe de surcharge limitée $I^2t$ .
Autonome	1	Courbe de surcharge $I^2t$ normale. Signifie que le moteur affiche un courant inférieur à faible vitesse.
Forcé	2	Courbe de surcharge $I^2t$ étendue. Signifie que le moteur affiche également presque l'intégralité du courant à une vitesse plus faible.

Lorsque le moteur ne dispose pas de ventilateur de refroidissement, « Sans » est sélectionné et le niveau actuel est limité à 55 % du courant nominal du moteur.

Sur un moteur avec un ventilateur monté sur l'arbre, « Autonome » est sélectionné et le courant de surcharge est limité à 87 % de 20 % de la vitesse synchrone. À une vitesse moindre, le courant de surcharge autorisé sera plus faible.

Lorsque le moteur dispose d'un ventilateur de refroidissement externe, « Forcé » est sélectionné et le courant de surcharge autorisé commence à 90 % du courant moteur nominal à une vitesse nulle, jusqu'au courant moteur nominal à 70 % de la vitesse synchrone.

La Fig. 104 présente les caractéristiques du courant nominal et de la vitesse nominale par rapport au type de ventilation moteur sélectionné.

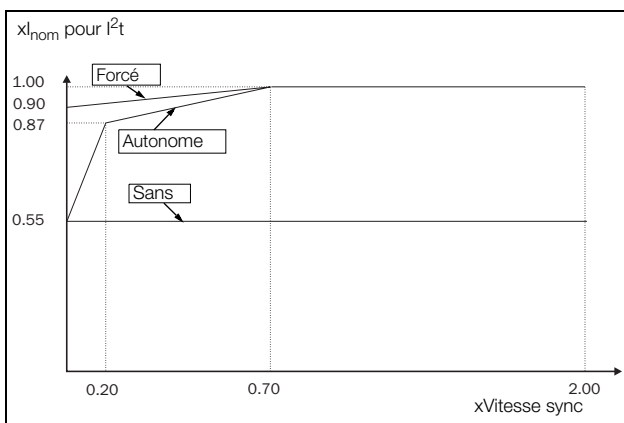



Fig. 104 Courbes  $I^2t$ .

## Auto-identification du moteur [229]

Cette fonction est utilisée lorsque le convertisseur de fréquence est mis en marche pour la première fois. Pour obtenir des performances de contrôle optimales, un réglage précis des paramètres du moteur à l'aide d'une auto-identification du moteur est nécessaire. Durant ce test automatique, le message « Test automatique » s'affiche et clignote à l'écran.

Pour activer Auto-ID Mot, sélectionner « Court » et appuyer sur Entrée. Appuyer ensuite sur Marche G ou Marche D sur le panneau de commande pour démarrer l'Auto-identification. Si le menu « [219] Rotation » est défini sur G, la touche Marche G est inactive et vice-versa. L'auto-identification peut être annulée en envoyant une commande d'arrêt via le panneau de commande ou l'entrée Activer. Le paramètre repasse automatiquement en mode ARRÊT lorsque le test est terminé. Le message « Test automatique OK ! » s'affiche. Avant de pouvoir réutiliser le convertisseur de fréquence normalement, appuyer sur la touche ARRÊT/REMISE À ZÉRO sur le panneau de commande.

Durant l'auto-identification courte, l'arbre du moteur ne tourne pas. Le convertisseur de fréquence mesure la résistance du rotor et du stator.


229  Auto-ID Mot		
Par défaut :	Non, voir remarque	
Non	0	Inactif
Court	1	Les paramètres sont mesurés avec le courant CC injecté. Aucune rotation de l'arbre ne se produira.

**REMARQUE :** le fonctionnement du convertisseur de fréquence n'est pas obligatoire pour l'exécution de L'AUTO-IDENTIFICATION, mais les performances ne seront pas optimales.

**REMARQUE :** si l'Auto-identification est annulée ou non terminée, le message « Interrompu ! » s'affiche. Les données précédentes n'ont pas besoin d'être modifiées dans ce cas. Contrôler que les données moteur sont correctes.

## Bruit Moteur [22A]

Définit les caractéristiques sonores de l'étape de sortie du convertisseur de fréquence en changeant la fréquence et/ou le schéma de commutation. Généralement, le niveau sonore du moteur diminue à des fréquences de commutation plus élevées.


22A		 <b>Bruit Moteur</b>
Par défaut :		F (« Avancé » pour les modèles 48-293/295 et 48-365)
E	0	Fréquence de commutation 1,5 kHz
F	1	Fréquence de commutation 3 kHz
G	2	Fréquence de commutation 6 kHz
H	3	Fréquence de commutation 6 kHz, fréquence aléatoire ( $\pm 750$ Hz)
Avancé	4	Réglage de la fréquence de commutation et du mode MLI par [22E]

**REMARQUE :** pour des fréquences de commutation supérieures à 3 kHz, un déclassement peut s'avérer nécessaire.

**REMARQUE :** si la température du radiateur devient trop élevée, la fréquence de commutation est diminuée pour éviter toute erreur. Cette opération est effectuée automatiquement sur le convertisseur de fréquence. La fréquence de commutation par défaut est 3 kHz.


## Retour par codeur [22B]

Visible uniquement si la carte optionnelle de codeur est installée. Ce paramètre active ou désactive le retour par codeur du moteur vers le convertisseur de fréquence.

22B		 <b>Encodeur</b>
Par défaut :		Non
Non	0	Retour par codeur désactivé
Oui	1	Retour par codeur activé

## Impulsions codeur [22C]

Visible uniquement si la carte optionnelle de codeur est installée. Ce paramètre décrit le nombre d'impulsions par rotation pour votre codeur, c'est-à-dire qu'il est spécifique au codeur. Pour plus d'informations, se référer au manuel du codeur.

22C		 <b>Puls. codeur</b>
Par défaut :		1 024
Plage :		5-16 384

## Vitesse codeur [22D]

Visible uniquement si la carte optionnelle de codeur est installée et ajoutée aux menus 1x0. Ce paramètre indique la vitesse mesurée du moteur. Pour vérifier que le codeur est correctement installé, paramétrer Retour par codeur [22B] sur Non, faire fonctionner le convertisseur de fréquence à n'importe quelle vitesse et comparer la valeur dans ce menu. La valeur de ce menu [22D] doit être à peu près la même que la vitesse du moteur [230]. Si un signe erroné est obtenu pour la valeur, échanger l'entrée de codeur A et B.

22D		<b>Vit. Codeur</b>
Unité :		0 tpm
Résolution :		vitesse mesurée via le codeur

**REMARQUE :** en cas d'accès via la communication, le signal n'est pas fiable à des vitesses en dehors de -32 768 etc. 32 767.

## MLI Moteur [22E]

Menus pour le réglage avancé des propriétés de modulation du moteur (MLI = modulation de largeur d'impulsion).

**Remarque :** les menus [22E1]-[22E3] sont visibles uniquement si [22A] est réglé sur « Avancé ».

## FreqCom MLI [22E1]

Régler la de la fréquence de commutation du convertisseur de fréquence.

22E1		<b>FreqCom MLI</b>
Par défaut :		3 000 Hz (2 kHz pour les modèles 48-293/295 et 48-365)
Gamme		1,50 - 6,00 kHz * **
Résolution		0,01 kHz

\* Le maximum est 8 kHz si [222] Fréq. moteur > 400 Hz et si < 400 Hz maxi reste à 6 kHz.

\*\* La fréquence de commutation est réduite en interne à 1,5 kHz minimum si la température des IGBT est trop élevée.

## Mode MLI [22E2]

22E2 Mode MLI		
Par défaut :		Standard
Standard	0	Standard
Filt Sinus	1	Mode Filt Sinus pour utilisation avec Filtres Sinus de sortie

**REMARQUE : la fréquence de commutation est fixée lorsque « Filt Sinus » est sélectionné. Cela signifie qu'il n'est pas possible de contrôler la fréquence de commutation en fonction de la température.**

## MLI Altern [22E3]

22E3 MLI Altern.		
Par défaut :		Non
Non	0	Modulation aléatoire désactivée.
Oui	1	Modulation aléatoire activée. La plage de fréquence aléatoire est $\pm 1/8$ du niveau réglé en [E22E1].

## Filtre Udc [22E4]

L'activation du filtre Udc rend le convertisseur moins réactif aux fluctuations Udc rapides. Cela peut être utile pour améliorer la stabilité du système lorsqu'il est connecté à un réseau de faible puissance, mais cela risque de réduire la dynamique de contrôle du moteur.

22E4 Udc filter		
Par défaut :		Non
Non	0	Le filtre Udc n'est pas actif.
Oui	1	Le filtre Udc est actif.

## Compteur d'impulsions de codeur [22F]

Visible uniquement si le codeur en option est installé. Indique le nombre d'impulsions du codeur en quadrature (QEP). Il peut être utilisé comme compteur de position pour les moteurs de levage et de translation. La valeur du compteur est conservée par un registre 32 bits signé. Il augmente dans le sens de rotation positif et diminue dans le sens de rotation négatif. Il peut être présélectionné, via la communication, sur n'importe quelle valeur au sein du format de bus utilisé (Int = 16 bits, Long = 32 bits).

22F Compt. PulCod	
Par défaut :	0
Résolution	1

**Remarque : pour un codeur à 1 024 impulsions [22F], il faut compter  $1\ 024 * 4 = 4\ 096$  impulsions par tour.**

## Surveillance des défauts et de la vitesse du codeur [22G]

Paramètres relatifs à la surveillance de défaut du codeur et à la surveillance de la vitesse en utilisant le retour par codeur pour détecter l'écart de vitesse par rapport au signal de référence de vitesse interne. Une fonction similaire d'écart de vitesse est aussi disponible dans l'option Grue avec des paramètres pour la largeur de bande de la vitesse et le délai de temporisation.

Conditions d'arrêt en cas de défaut de codeur :

1. Aucune carte de codeur détectée après la mise sous tension et convertisseur de fréquence configuré pour utiliser le codeur.
2. Communication avec la carte d'encodeur perdue pendant plus de 2 secondes.
3. Si aucune impulsion n'est détectée pendant le délai de temporisation [22G1] et si le variateur est à la limite du couple (Lco) ou à la limite de courant (Lin).

Condition d'arrêt en cas d'écart de la vitesse de codeur :

Vitesse du codeur en dehors de la bande d'écart de vitesse définie [22G2] pendant le délai fixé [22G1].

**Remarque : l'arrêt en cas d'écart de la vitesse de codeur réutilise le message de défaut « Déviation 2 » avec ID = 2.**

## Délai de temporisation en cas de défaut de codeur [22G1]

Définir le délai de temporisation en cas de défaut du codeur ou d'écart de vitesse.

22G1 RetardErCod	
Par défaut :	Non
Gamme	Non, 0,01-10,00 s (Non = 0)

## Bande d'écart de vitesse en cas de défaut de codeur [22G2]

Définit la bande d'écart de vitesse maximale autorisée = différence entre la vitesse du codeur mesurée et la sortie de rampe de vitesse.

22G2 BandeErrCod	
Par défaut :	10 %
Gamme	0 – 400 %

## Compteur de défaut maxi de codeur [22G3]

Il s'agit d'un signal mesuré indiquant le temps maximal pendant lequel l'écart de vitesse dépasse le niveau de la bande d'écart autorisée de la vitesse définie dans [22G2]. Ce paramètre est destiné à être utilisé pendant la mise en service pour le réglage de [22G1] et [22G2] afin d'éviter des arrêts intempestifs et il peut être effacé s'il est défini sur 0.

22G3 ComptMaxErC	
Par défaut :	0,000 s
Gamme	0,00 - 10,00 s

**REMARQUE :** la valeur est volatile et perdue à la mise hors tension. Il est possible de remettre la valeur à zéro en effaçant le paramètre.

## Séquen.Phase [22H]

Séquence des phases de la sortie du moteur. Ce menu vous permet de corriger le sens de rotation du moteur en sélectionnant « inverse » au lieu de commuter les câbles de moteur.

22H Séquen . Phase		
Par défaut :	Normal	
Normal	0	Séquence normale des phases (U, V, W)
Inverse	1	Phases en séquence inversée (U, W, V)

## Type Moteur [22I]

Sélectionner le type de moteur à l'aide de ce menu. Les convertisseurs de fréquence Emotron contrôlent les moteurs asynchrones, les moteurs synchrones à aimants permanents et les moteurs synchrones à réluctance.

22I Type Moteur		
Par défaut :	Asynchr.	
Asynchr.	0	Moteur asynchrone
Syncr PM	1	Moteur synchrone à aimants permanents
Sync Rel	2	Moteur synchrone à réluctance

**REMARQUE :** Si PMSM est sélectionné dans le menu [22I], il est recommandé d'entrer [22J] Extension données.

## Extension de données [22J]

Paramètres moteur supplémentaires pour les moteurs synchrones à aimants permanents (Syncr PM) et les moteurs synchrones à réluctance.

Ce menu est uniquement disponible lorsque PMSM ou Sync.Rel. est sélectionné dans le menu [22I].

### BEMF [22J1]

Régler l'EMF du moteur au point de fonctionnement nominal. Ce paramètre, lorsqu'il n'est pas communiqué explicitement par le fabricant, peut toutefois être calculé à partir de la constante électrique  $K_e$  et de la vitesse nominale.

22J1 BEMF	
Par défaut :	En fonction du moteur (V)
Plage :	100-700 V
Résolution	1 V

### Rs (mΩ/ph) [22J2]

Régler la résistance par phase.

22J2 Rs (mΩ/ph)	
Par défaut :	Indéf
Indéf	Indéfini
Plage :	0,001-40 000 mOhm

### Lsd (mH/ph) [22J3]

Régler l'axe d d'inductance par phase.

22J3 Lsd (mH/ph)	
Par défaut :	Indéf
Indéf	Indéfini
Plage :	0,001 à 10 000,000 mH

### Lsq (mH/ph) [22J4]

Régler l'axe q d'inductance par phase.

22J4 Lsq (mH/ph)	
Par défaut :	Indéf
Indéf	Indéfini
Plage :	0,001 à 10 000,000 mH

### 11.2.3 Protection du moteur [230]

Cette fonction protège le moteur contre les surcharges en se basant sur la norme CEI 60947-4-2.

#### Type I<sup>2</sup>t mot [231]

La fonction de protection du moteur permet de protéger le moteur contre une surcharge, tel que stipulé dans la norme CEI 60947-4-2. Pour ce faire, « Cour I<sup>2</sup>t mot [232] » peut être utilisé comme référence. Le paramètre « Tmps I<sup>2</sup>t mot [233] » est utilisé pour définir le comportement temporel de la fonction. Le courant défini en [232] doit être défini à l'infini par la spécification/conception (thermique) du moteur. Si, par exemple dans [233], une durée de 1 000 s est choisie, la courbe supérieure de la fig. 105 est valide. La valeur de l'axe x est le multiple du courant choisi dans [232]. Le temps [233] est le moment auquel un moteur surchargé est éteint ou dont la puissance est réduite à 1,2 fois le courant défini dans [232].

231 Type I <sup>2</sup> t mot		
Par défaut :	Défaut	
Non	0	La protection moteur I <sup>2</sup> t n'est pas active.
Défaut	1	Lorsque le temps I <sup>2</sup> t est dépassé, le convertisseur de fréquence déclenche une erreur sur « I <sup>2</sup> t mot ».
Limite	2	Ce mode permet de préserver le fonctionnement du convertisseur lorsque la fonction « I <sup>2</sup> t mot » se trouve juste avant l'erreur du convertisseur de fréquence. L'erreur est remplacée par une limitation de courant avec un niveau de courant maximal défini par la valeur du menu [232]. De cette manière, si le courant réduit peut entraîner la charge, le convertisseur de fréquence continue de fonctionner. Si la charge thermique ne diminue pas, le convertisseur s'arrête.
Limit Spd	3	Ce mode est similaire à « Limit T », mais il limite la vitesse au lieu du couple. Cela peut être utile, par exemple, quand la charge augmente avec la vitesse. Une vitesse minimale admissible peut être réglée dans le menu [238].

**REMARQUE :** lorsque Type I<sup>2</sup>t mot=Limite, le convertisseur de fréquence peut contrôler la vitesse < Vitesse mini pour réduire le courant du moteur.

## Cour I<sup>2</sup>t mot [232]

Définit la limite de courant pour la protection I<sup>2</sup>t moteur en pourcentage de I<sub>MOT</sub>.

232 Cour I <sup>2</sup> t mot	
Par défaut :	100 % de I <sub>MOT</sub>
Plage :	0-150 % de I <sub>MOT</sub> (définie dans le menu [224])

**REMARQUE :** lorsque la sélection Limite est définie dans le menu [231], la valeur doit être supérieure au courant à vide du moteur.

## Tmps I<sup>2</sup>t mot [233]

Définit la durée de la fonction I<sup>2</sup>t. Après ce délai, la limite du paramètre I<sup>2</sup>t est atteinte en cas de fonctionnement avec 120 % de la valeur de courant I<sup>2</sup>t. Valable en cas de démarrage à partir de 0 tpm.

**REMARQUE :** pas la constante de temps du moteur.

233 Tmps I <sup>2</sup> t mot	
Par défaut :	60 s
Plage :	60-1 200 s

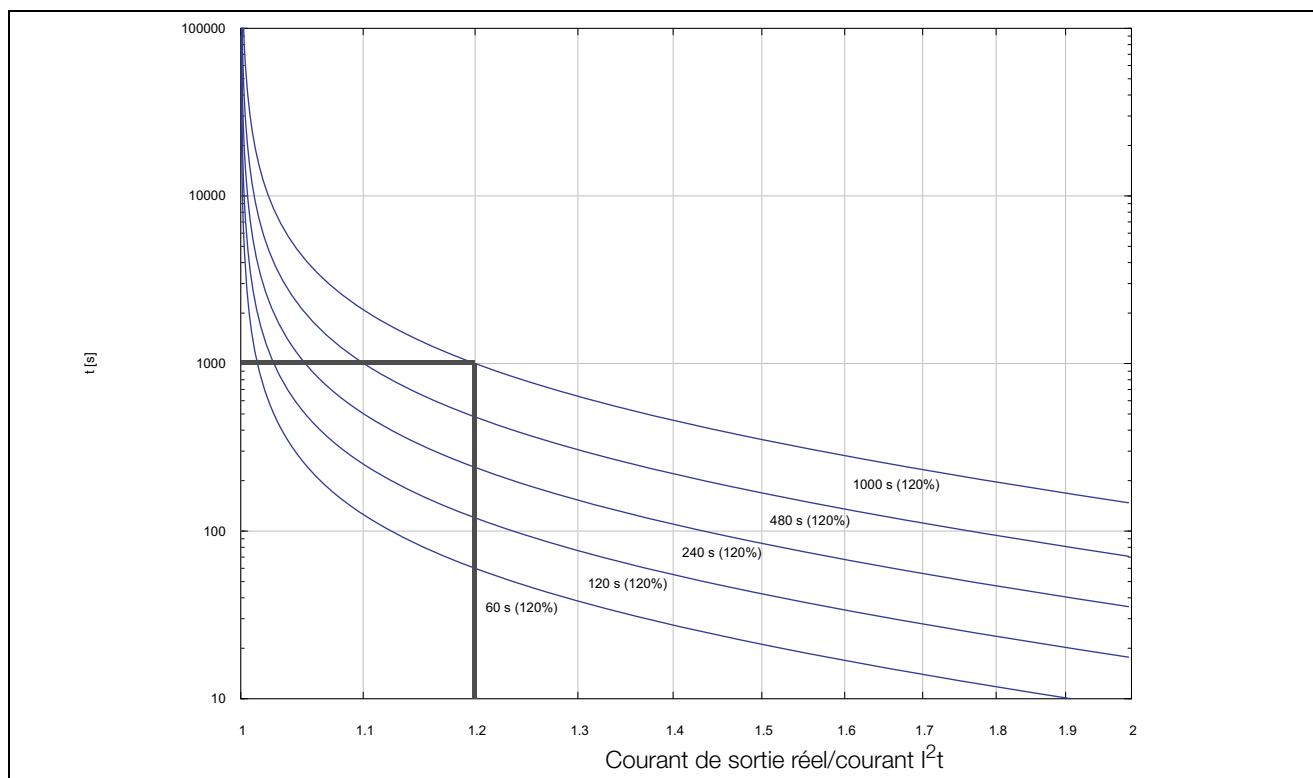


Fig. 105 Fonction I<sup>2</sup>t

La Fig. 105 montre comment la fonction intègre les ondes de courant moteur carrées selon les fonctions « Cour I<sup>2</sup>t mot [232] » et « Temps I<sup>2</sup>t mot [233] ».

Si la sélection Défaut est définie dans le menu [231], le convertisseur de fréquence se déclenche en cas de dépassement de cette limite.

Lorsque la limite de sélection est définie dans le menu [231], le convertisseur de fréquence réduit le couple si la valeur intégrée est de 95 % ou plus proche de la limite, de sorte que la limite ne puisse pas être dépassée.

**REMARQUE :** s'il n'est pas possible de réduire le courant, le convertisseur de fréquence se déclenche après avoir dépassé 110 % de la limite.

### Exemple

Dans la fig. 105, la ligne grise épaisse indique l'exemple suivant.

- Le menu « [232] Cour I<sup>2</sup>t mot » est défini sur 100 %.  
1,2 x 100 % = 120 %
- Le menu « [233] Tmps I<sup>2</sup>t mot » est défini sur 1 000 s.

Cela signifie que le convertisseur de fréquence se déclenche ou réduira le courant (selon le paramètre du menu [231]) après 1 000 s si le courant équivaut à 1,2 fois le courant moteur nominal intégral.

## Protection thermique [234]

Ce menu sélectionne les capteurs actifs de la protection moteur PTC et active/désactive la protection moteur PT100. Sélectionner les capteurs PT100 actifs dans le menu [236]. Le capteur PTC connecté à la première carte est activé si deux cartes sont installées mais qu'un seul capteur PTC n'est activé.

Visible uniquement si une ou deux cartes optionnelles PTC/PT100 sont installées. Les thermistances du moteur (PTC) doivent respecter la norme DIN 44081/44082. Se référer au manuel pour la carte PTC/PT100 en option.

234		Prot. Therm	
Par défaut :		Non	
Non	0	Le capteur PTC et la protection moteur PT100 sont désactivés.	
1xPTC	1	Active un capteur PTC.	
PT100	2	Active la protection PT100.	
1xPTC+ PT100	3	Active un capteur PTC et la protection PT100.	
2xPTC	4	Active deux capteurs PTC.	
2xPTC+ PT100	5	Active les capteurs PTC et la protection PT100.	

**REMARQUE :** l'option PTC et la protection PT100 peuvent uniquement être sélectionnées dans le menu [234] si une ou deux cartes en option sont montées.

**REMARQUE :** si l'option PTC est sélectionnée, les entrées PT100 en tant que protection moteur sont ignorées.

## Classe moteur [235]

Visible uniquement si la carte optionnelle PTC/PT100 est installée. Définit la classe de moteur utilisé. Les niveaux de déclenchement du capteur PT100 seront réglés automatiquement conformément au paramétrage dans ce menu.

235		Classe mot	
Par défaut :		F 140 °C	
A 100 °C	0		
E 115 °C	1		
B 120 °C	2		
F 140 °C	3		
F Nema 145 °C	4		
H 165 °C	5		

**REMARQUE :** ce menu est uniquement valable pour PT 100.

## Entrées PT100 [236]

Définit les entrées PT100 (3 entrées par carte) devant être utilisées pour la protection thermique. Il suffit de supprimer la sélection des entrées PT100 non utilisées sur la carte optionnelle PTC/PT100 pour ne pas tenir compte de ces entrées, c'est-à-dire que des fils supplémentaires ne sont pas nécessaires en cas de non-utilisation du port.

236		Entrées PT100	
Par défaut :		PT100 1+2+3	
PT100 1	1	Le canal 1 est utilisé pour une protection PT100	
PT100 2	2	Le canal 2 est utilisé pour une protection PT100	
PT100 1+2	3	Les canaux 1+2 sont utilisés pour une protection PT100	
PT100 3	4	Le canal 3 est utilisé pour une protection PT100	
PT100 1+3	5	Les canaux 1+3 sont utilisés pour une protection PT100	
PT100 2+3	6	Les canaux 2+3 sont utilisés pour une protection PT100	
PT100 1+2+3	7	Les canaux 1+2+3 sont utilisés pour une protection PT100	
PT100 1 - 4	8	Les canaux 1 à 4 sont utilisés pour une protection PT100	
PT100 1 - 5	9	Les canaux 1 à 5 sont utilisés pour une protection PT100	
PT100 1 - 6	10	Les canaux 1 à 6 sont utilisés pour une protection PT100	

**REMARQUE :** Ce menu est uniquement actif lorsque le paramètre PT100 est sélectionné dans le menu [234].

## PTC Moteur [237]

Pour convertisseur de fréquence de formats B à D (FDU48/52-003--074), C2 & D2 (FDU48-025--105), C69 & D69 (FDU69-002--058-54) et C2(69) & D2(69) (FDU69-002--058-20), il existe en outre la possibilité de raccorder directement le PTC moteur (à ne pas confondre avec la carte optionnelle PTC/PT100, voir section 13.10, page 214).

Ce menu permet d'activer l'option matériel PTC moteur interne. Cette entrée CTP est conforme à la norme DIN 44081/44082. Pour connaître les caractéristiques électriques, se reporter au manuel distinct de la carte optionnelle PTC/PT100. Les mêmes données s'appliquent (disponibles sur le site [www.emotron.com/](http://www.emotron.com/) [www.cgglobal.com/](http://www.cgglobal.com/)).

Ce menu est uniquement visible si un PTC (ou une résistance <kohm) est raccordé aux borniers X1 : 78–79. Voir section 4.5, page 54.

---

**REMARQUE : Cette fonction n'est pas liée à la carte optionnelle PTC/PT100.**

---

Pour activer la fonction :

1. Connecter les câbles du thermistor aux borniers X1 : 78–79 ou, pour tester l'entrée, brancher une résistance aux borniers. Utiliser une valeur de résistance comprise entre 50 et 2 000 ohm. Le menu [237] n'apparaîtra pas.
2. Activer l'entrée en définissant le menu « [237] PTC Moteur » sur Marche.

Si activé et <50 ohm, un déclenchement d'erreur de capteur se produira. Le message d'erreur « moteur PTC » s'affiche.

Si la fonction est désactivée et le PTC ou la résistance est retiré(e), le menu disparaît après la prochaine mise en marche.

237		PTC Moteur	
Par défaut :		Non	
Non	0	La protection PTC moteur est désactivée	
Qui	1	La protection moteur PTC est activée.	

## I<sup>2</sup>t Min Spd [238]

Définit la vitesse minimale admise lorsque [231] est défini sur « Limit Spd ». Par exemple, utilisé pour les pompes qui ne doivent pas fonctionner à une certaine vitesse.

238		I <sup>2</sup> t Min Spd	
Par défaut :		0 tpm	
Plage :		0 - Vitesse max.	
Dépend de :		Ref Jeu/Vue [310]	

## 11.2.4 Traitement du jeu de paramètres [240]

Quatre jeux de paramètres sont disponibles dans le convertisseur de fréquence. Ces jeux de paramètres peuvent être utilisés pour paramétrer le convertisseur de fréquence pour différents processus ou applications, notamment l'utilisation et la connexion de différents moteurs, l'activation du contrôleur PID, le réglage de différentes durées de rampe, etc.

Un jeu de paramètres est composé de tous les paramètres à l'exception des paramètres globaux. Les paramètres globaux sont uniquement capables de disposer d'une valeur pour tous les jeux de paramètres.

Les paramètres suivants sont des paramètres globaux : [211] Langue, [217] Local/Dist., [218] Code verr?, [220] Données Mot, [241] Sélect Jeu, [260] Comm Série et [21B] Tens.Aliment.

---

**REMARQUE : les temporisateurs réels sont communs à tous les jeux. Quand un jeu de paramètres est modifié, la fonctionnalité du temporisateur sera modifiée en fonction du nouveau jeu, mais la valeur du temporisateur restera inchangée.**

---

## Sélect Jeu [241]

Ce menu permet de sélectionner le jeu de paramètres. Chaque menu inclus dans les jeux de paramètres est désigné par A, B, C ou D, en fonction du jeu de paramètres actif. Les jeux de paramètres peuvent être sélectionnés au moyen du clavier, des entrées numériques programmables ou de la communication série. Les jeux de paramètres peuvent être modifiés pendant le fonctionnement. Si les jeux utilisent des moteurs différents (M1 à M4), le jeu ne sera changé que si le moteur s'arrête.

241		Sélect Jeu	
Par défaut :		A	
A	0	Sélection fixe de l'un des 4 jeux de paramètres A, B, C ou D.	
B	1		
C	2		
D	3		
Entrée digit	4	Le jeu de paramètres est sélectionné à l'aide d'une entrée numérique. Définir l'entrée numérique dans le menu « [520] Entrée Digit ».	
Com	5	Le jeu de paramètres est sélectionné via la communication série.	
Option	6	Le jeu de paramètres est réglé via une option. N'est disponible que si l'option peut contrôler la sélection.	

Le jeu actif peut être visualisé par la fonction « [721] Statut Var ».

**REMARQUE : le jeu de paramètres ne peut être changé en marche si celui-ci entraîne un changement du jeu moteur (M2-M4). Dans ce cas, toujours arrêter le moteur avant de modifier le jeu de paramètres.**

**Préparation du jeu de paramètres avec des données moteur différentes M1 - M4 :**

1. Sélectionner le jeu de paramètres à configurer dans [241] A - D.
2. Sélectionner « [212] Select. Mot. » s'il ne s'agit pas du jeu par défaut M1.
3. Définir les données moteur qui conviennent dans le groupe Menu [220].
4. Configurer les autres paramètres devant faire partie de ce jeu de paramètres.

Pour préparer un jeu pour un autre moteur, répéter ces étapes.

## Copie Jeu [242]

Cette fonction copie le contenu d'un jeu de paramètres dans un autre jeu de paramètres.

242 Copie Jeu		
Par défaut :		A>B
A>B	0	Copier Jeu A dans Jeu B
A>C	1	Copier Jeu A dans Jeu C
A>D	2	Copier Jeu A dans jeu D
B>A	3	Copier Jeu B dans Jeu A
B>C	4	Copier Jeu B dans Jeu C
B>D	5	Copier Jeu B dans Jeu D
C>A	6	Copier Jeu C dans Jeu A
C>B	7	Copier Jeu C dans Jeu B
C>D	8	Copier Jeu C dans Jeu D
D>A	9	Copier Jeu D dans Jeu A
D>B	10	Copier Jeu D dans Jeu B
D>C	11	Copier Jeu D dans Jeu C

**REMARQUE : la valeur réelle du menu [310] ne sera pas copiée dans l'autre jeu.**

A>B signifie que le contenu du jeu de paramètres A est copié dans le jeu de paramètres B.

## Charger les valeurs par défaut dans un jeu [243]

Cette fonction permet de sélectionner trois niveaux différents (réglages d'usine) pour les quatre jeux de paramètres. Quand les paramètres par défaut sont chargés, tous les changements apportés au logiciel sont ramenés aux réglages d'usine. Cette fonction inclut également des options de chargement de paramètres par défaut dans les quatre jeux de données moteur distincts.

243 Jeu>Défaut		
Par défaut :		A
A	0	Seul le jeu de paramètres sélectionné reprendra ses paramètres par défaut.
B	1	
C	2	
D	3	
ABCD	4	Les quatre jeux de paramètres reprendront leurs paramètres par défaut.
Usine	5	Tous les paramètres, sauf [211], [221]-[228], [261] et [923], reviendront sur leur valeur par défaut.
M1	6	Seul le jeu du moteur sélectionné reprendra ses paramètres par défaut.
M2	7	
M3	8	
M4	9	
M1M2M3 M4	10	Les jeux des quatre moteurs reprendront leurs valeurs par défaut.


**REMARQUE : le compteur horaire du journal des erreurs et les autres menus en LECTURE SEULE ne sont pas considérés comme des paramètres et ne seront pas affectés.**

**REMARQUE : si « Usine » est sélectionné, le message « Changer? » s'affiche. Appuyer sur la touche + pour afficher « Oui » puis sur Entrée pour confirmer.**

**REMARQUE : les paramètres du menu « [220] Données Mot » ne sont pas affectés par les défauts de chargement lors de la restauration des jeux de paramètres A-D.**

## Copier tous les paramètres dans le panneau de commande [244]

Tous les paramètres peuvent être copiés dans le panneau de commande, y compris les données moteur. Les commandes de démarrage seront ignorées pendant la copie.


244  Copie vs PC		
Par défaut :	Pas de copie	
Pas de copie	0	Rien ne sera copié
Copie	1	Copie de tous les paramètres

**REMARQUE : la valeur réelle du menu [310] ne sera pas copiée dans le jeu de mémoire du panneau de commande.**

## Chargement de paramètres à partir du panneau de commande [245]

Cette fonction peut charger les quatre jeux de paramètres à partir du panneau de commande vers le convertisseur de fréquence. Les jeux de paramètres du convertisseur de fréquence source sont copiés vers tous les jeux de paramètres dans le convertisseur de fréquence cible, c'est-à-dire A vers A, B vers B, C vers C et D vers D.

Les commandes de démarrage seront ignorées pendant le chargement.

245  Ch depuis PC		
Par défaut :	Pas de copie	
Pas de copie	0	Rien ne sera chargé.
A	1	Les données du jeu de paramètres A sont chargées.
B	2	Les données du jeu de paramètres B sont chargées.
C	3	Les données du jeu de paramètres C sont chargées.
D	4	Les données du jeu de paramètres D sont chargées.
ABCD	5	Les données des jeux de paramètres A, B, C et D sont chargées.
A+Mot	6	Le jeu de paramètres A et les données du moteur sont chargés.
B+Mot	7	Le jeu de paramètres B et les données du moteur sont chargés.
C+Mot	8	Le jeu de paramètres C et les données du moteur sont chargés.
D+Mot	9	Le jeu de paramètres D et les données du moteur sont chargés.
ABCD+Mot	10	Les jeux de paramètres A, B, C, D et les données du moteur sont chargés.
M1	11	Les données du moteur 1 sont chargées.
M2	12	Les données du moteur 2 sont chargées.


M3	13	Les données du moteur 3 sont chargées.
M4	14	Les données du moteur 4 sont chargées.
M1M2M3 M4	15	Les données des moteurs 1, 2, 3 et 4 sont chargées.
Tous	16	Toutes les données sont chargées à partir du panneau de commande.

**REMARQUE : le chargement à partir du panneau de commande n'affecte pas la valeur du menu [310].**

## Jeu ErrCom [246]

Ce menu indique le jeu de paramètres à charger en cas de défaut de communication, si le mode de défaut de communication est défini pour modifier le jeu de paramètres (voir les menus [2641], [2643] et [2647]). La sortie logique/le relais « Jeu ErrCom » s'active lorsqu'un défaut de communication modifie le jeu de paramètres.

**REMARQUE : le menu [241] doit être réglé sur « Com » (5) pour que ce menu [246] soit actif.**

246  ComFlt Set		
Par défaut :	Keep Last	
A	0	Les données du jeu de paramètres A sont chargées.
B	1	Les données du jeu de paramètres B sont chargées.
C	2	Les données du jeu de paramètres C sont chargées.
D	3	Les données du jeu de paramètres D sont chargées.
Entrée digit	4	Le jeu de paramètres est sélectionné à l'aide d'une entrée numérique. Définit quelle entrée numérique dans le menu [520], Entrées Num.
Keep Last	5	Ne pas modifier le jeu de paramètres.

## 11.2.5 Remise à zéro automatique d'erreur/Conditions d'arrêt [250]

L'avantage de cette fonctionnalité est que les erreurs occasionnelles n'affectant pas le processus seront automatiquement remises à zéro. Lorsque l'erreur se reproduit à des moments définis et ne peut donc pas être résolue, le convertisseur de fréquence émet une alarme pour informer l'opérateur que son attention est requise.

Pour toutes les fonctions d'erreur pouvant être activées par l'utilisateur, il est possible de choisir de contrôler le moteur à une vitesse nulle selon la rampe de décélération définie pour éviter les coups de bélier.

Voir également section 12.2, page 204.

### Exemple de remise à zéro automatique

On sait que dans une application, la tension d'alimentation secteur disparaît parfois pendant un temps très court. Ce phénomène est désigné « chute de tension ». Le convertisseur de fréquence déclenche alors une « Alarme de sous-tension ». Grâce à la fonction de remise à zéro automatique, cette erreur est automatiquement confirmée.

- Activer la fonction de remise à zéro automatique en plaçant l'entrée de remise à zéro continuellement haute.
- Activer la fonction Autoremise dans le menu [251] Nombre d'erreurs.
- Dans le menu [2525] Sous-tension, sélectionner les conditions d'arrêt qui pourront être remises à zéro automatiquement par la fonction Autoremise après l'expiration du délai fixé.

### Nombre d'erreurs [251]

Toute valeur réglée au-dessus de 0 active le réarmement automatique. Ceci signifie qu'après un arrêt, le convertisseur de fréquence redémarrera automatiquement en fonction du nombre de tentatives sélectionné. Toute tentative de redémarrage n'aura lieu que si toutes les conditions sont normales.

Si le compteur de remise à zéro automatique (non visible) contient davantage d'erreurs que le nombre de tentatives sélectionnées, le cycle de remise à zéro automatique sera interrompu. Aucune remise à zéro automatique n'aura alors lieu.

S'il n'y a aucune erreur pendant plus de 10 minutes, le compteur de remise à zéro automatique diminue d'une unité.

Si le nombre maximal d'erreurs a été atteint, le compteur horaire des messages d'erreur (menu 8x0) affiche un « A ». L'erreur peut être remise à zéro avec un reset normal, mais pour réactiver la fonctionnalité d'autoremise, le compteur d'autoremise doit être remis à zéro. Pour ce faire, désactivez l'entrée de réinitialisation à distance toujours haute, puis réactivez-la.

### Exemple :

- Nombre de tentatives de remise à zéro automatique autorisées [251] = 5.
- 6 erreurs se produisent dans un délai de 10 minutes.
- À la 6e erreur, aucune remise à zéro automatique n'est possible car le compteur est réglé pour 5 erreurs seulement.
- Pour réinitialiser le compteur de remise à zéro automatique, désactivez l'entrée de remise à zéro à distance toujours haut, puis réactivez-la.
- Le compteur de remise à zéro automatique est maintenant remis à zéro.

251 Nb d' Erreurs	
Par défaut :	0 (pas de remise à zéro automatique)
Plage :	0-10 tentatives

**REMARQUE : une remise à zéro automatique est retardée du temps de rampe restant.**

### Protection du convertisseur de fréquence [252]

#### Température excessive [2521]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2521 Surtempérat	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

**REMARQUE : une remise à zéro automatique est retardée du temps de rampe restant.**

#### Surtension D [2522]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2522 Surtension D	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

**REMARQUE : une remise à zéro automatique est retardée du temps de rampe restant.**

### Surtension G [2523]

Le décompte du délai de temporisation démarre à partir de la disparition de l'erreur. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2523 Surtension G	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Surtension [2524]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2524 Surtension	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Sous tension [2525]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2525 Sous tension	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### SurIntens F [2526]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2526 SurIntens F	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Défaut Alim [2527]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2527 Defaut Alim	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Niveau bas du liquide de refroidissement [2528]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2528 Niveau LR	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Type d'erreur de niveau bas du liquide de refroidissement [2529]

Sélectionner la réaction requise en cas d'erreur d'alarme.

2529 Niveau LR TT		
Par défaut :	Défaut	
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

### Protection du moteur [253]

#### Moteur perdu [2531]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2531 Moteur Perdu	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

**REMARQUE :** est uniquement visible quand « Moteur Perdu » est sélectionné dans le menu [423].

#### Rotor bloqué [2532]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2532 Rotor bloqué	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

#### Moteur I<sup>2</sup>t [2533]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2533 I <sup>2</sup> t moteur	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

## Type d'erreur I<sup>2</sup> moteur [2534]

Sélectionner la réaction requise en cas d'erreur I<sup>2</sup> moteur.

2534 I <sup>2</sup> mot TT		
Par défaut :	Défaut	
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

## PT100 [2535]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2535 PT100		
Par défaut :	Défaut	
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

## Type d'erreur PT100 TT [2536]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2536 PT100 TT		
Par défaut :	Défaut	
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

## PTC [2537]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2537 PTC		
Par défaut :	Non	
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)	

## Type d'erreur PTC [2538]

Sélectionner la réaction requise en cas d'erreur PTC.

2538 PTC TT		
Par défaut :	Défaut	
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

## Sur Vitesse [2539]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2539 Sur Vitesse	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

## Température externe moteur [253A]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

253A Mot Temp Ext	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

## Type d'erreur moteur externe [253B]

Sélectionner la réaction requise en cas d'erreur d'alarme.

253B Mot Ext TT		
Par défaut :	Défaut	
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

## Erreur Frein [253C]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

253C Erreur Frein	
Par défaut	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

## Encodeur [253D]

Le délai de temporisation du codeur est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

253D Encodeur	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

## Comm & I/O [254]

### Erreur de communication [2541]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2541 Erreur Comm	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Type d'erreur de communication [2542]

Sélectionner la réaction souhaitée à une erreur de communication.

2542 Com Error TT		
Par défaut :		Défaut
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

### AnIn<Offset [2543]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2543 AnIn<Offset	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Type d'erreur AnIn [2544]

Sélectionner la réaction requise en cas d'erreur d'alarme AnIn<Offset.

2544 AnIn TT		
Par défaut :		Défaut
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

## Load monitor [255]

### Alarme Min [2551]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2551 Alarme Min	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Type d'erreur d'alarme min [2552]

Sélectionner la réaction requise en cas d'erreur d'alarme min.

2552 AlarmeMin TT		
Par défaut :		Défaut
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

### Alarme Max [2553]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2553 Alarme Max	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Type d'erreur d'alarme max [2554]

Sélectionner la réaction requise en cas d'erreur d'alarme max.

2554 AlarmeMax TT		
Par défaut :		Défaut
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

## Pompe [256]

### Pompe [2561]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2561 Pompe	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

## External [258]

### Défaut externe 1 [2581]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2581 Défaut ext1	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Type de défaut externe 1 [2582]

Sélectionner la réaction requise en cas d'erreur d'alarme.

2582 ExtTrip1 TT		
Par défaut :	Défaut	
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

### Défaut externe 2 [2583]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2583 Défaut ext2	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Type de défaut externe 2 [2584]

Sélectionner la réaction requise en cas d'erreur d'alarme.

2584 ExtTrip2 TT		
Par défaut :	Défaut	
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

### Défaut externe 3 [2585]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2585 Déf ext3	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Type de défaut externe 3 [2586]

Sélectionner la réaction requise en cas d'erreur d'alarme.

2586 ExtTrip3 TT		
Par défaut :	Défaut	
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

### Défaut externe 4 [2587]

Le délai de temporisation est comptabilisé à partir de la disparition du défaut. Une fois le délai écoulé, l'alarme est réinitialisée si la fonction est active.

2587 Déf ext4	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Type de défaut externe 4 [2588]

Sélectionner la réaction requise en cas d'erreur d'alarme.

2588 ExtTrip4 TT		
Par défaut :	Défaut	
Défaut	0	Le moteur tournera en roue libre
Décélération	1	Le moteur ralentira

## 11.2.6 Communication série [260]

L'interface RS485 intégrée sur la borne X1 : A+ et B- sont toujours actifs, quel que soit le réglage du menu [261] Type comm. De plus, il peut être utilisé en parallèle avec n'importe quelle option de bus de terrain sur l'interface X4.

Le menu [262] RS232/485 et ses sous-menus sont utilisés pour paramétrer l'interface RS485.

Cette fonction sert à définir les paramètres de communication pour la communication série. Il existe deux types d'options pour la communication série : RS232/485 (Modbus/RTU) et les modules de bus de terrain (CANopen, Profibus, DeviceNet, Modbus/TCP, Profinet IO, EtherCAT et EtherNet/IP).

Pour davantage d'informations, voir chapitre 9.Communication page 83 et le mode d'emploi de l'option en question.

### Type Com [261]

Sélectionner RS232/485 [262] ou Bus terrain [263].

261		Type Com
Par défaut :		RS232/485
RS232/485	0	Interface RS485 intégrée activée. Interface de bus de terrain sur X4 désactivée (RESET).
Bus terrain	1	Bus de terrain sélectionné (CANopen, Profibus, DeviceNet, Modbus/TCP, Profinet IO, EtherCAT ou EtherNet/IP) Interface RS485 intégrée activée (peut être utilisée en parallèle avec l'option bus de terrain).

**REMARQUE : Dans ce menu, le basculement du paramètre effectuera une remise à zéro (redémarrage) du module de bus de terrain.**

### RS232/485 [262]

Appuyer sur Entrée pour définir les paramètres pour la communication RS232/485 (Modbus/RTU).

262	RS232/485
-----	-----------

### VitesseBaud [2621]

Règle la vitesse en bauds de communication.

**REMARQUE : cette adresse n'est utilisée que pour l'option RS485 intégrée/isolée.**

2621		VitesseBaud
Par défaut :		9 600
2400	0	Vitesse en bauds sélectionnée
4800	1	
9600	2	
19200	3	
38400	4	
57600	5	
115200	6	

### Adresse [2622]

Permet de saisir l'adresse de l'unité du convertisseur de fréquence.

**REMARQUE : cette adresse n'est utilisée que pour l'option RS485 intégrée/isolée.**

2622		Adresse
Par défaut :		1
Sélection :		1-247

### Bus terrain [263]

Appuyer sur Entrée pour définir les paramètres pour la communication bus de terrain.

263		Bus terrain
-----	--	-------------

### Adresse [2631]

Permet de saisir/afficher l'adresse de l'unité/du nœud du convertisseur de fréquence. Accès en lecture et en écriture pour CANopen, Profibus, DeviceNet. Lecture seule pour EtherCAT.

2631		Adresse
Par défaut :		62
Plage :		CANopen 1-127, Profibus 0-126, DeviceNet 0-63
Adresse de nœud valable pour CANopen (RW), Profibus(RW), DeviceNet (RW) et EtherCAT (RO).		

## Mode données Process [2632]

Permet d'entrer le mode de données de process (données cycliques). Pour de plus amples renseignements, voir le mode d'emploi de l'option bus de terrain.

**REMARQUE :** pour le module CANopen, ce menu est obligatoirement réglé sur « 8 ».

2632 PrData Mode		
Par défaut :		Basique
Non	0	Les informations de contrôle/statut ne sont pas utilisées.
Basique	4	Les informations de contrôle/statut des données du process 4 octets sont utilisées.
Étendu	8	Des données de process 4 octets (comme pour le réglage Basique) et un protocole exclusif supplémentaire pour les utilisateurs avancés sont utilisés.

## Lect./écrit [2633]

Sélectionner « Lect./écrit » pour contrôler le convertisseur sur un réseau de bus de terrain. Pour de plus amples renseignements, voir le mode d'emploi de l'option bus de terrain.

2633 Lect./écrit		
Par défaut :		Lect./écrit
Lect./écrit	0	Lect./écrit
Lecture	1	Lecture seule
Valable pour les données de process. Sélectionner « R » (lecture seule) pour journaliser le process sans écrire des données de process. Sélectionner « Lect./écrit » dans les cas normaux pour contrôler le convertisseur.		

## Valeurs supplémentaires du process [2634]

Définir le nombre de valeurs supplémentaires du process envoyées en messages cycliques.

**REMARQUE :** pour le module CANopen, ce menu est obligatoirement réglé sur « Basique ».

2634 Val Proc Ad	
Par défaut :	0
Plage :	0-8

## CANBaudrate [2635]

Régler la vitesse en bauds pour le bus de terrain CANopen.

**REMARQUE :** utilisé pour le module CANopen uniquement

2635 CANBaudrate	
Par défaut :	8
0	10 kbps
1	20 kbps
2	50 kbps
3	Réserve
4	100 kbps
5	125 kbps
6	250 kbps
7	500 kbps
8	1 Mbps
9	Auto *

\* Dans des conditions de trafic normales, c'est-à-dire avec un trafic de bus cyclique supérieur à 2 Hz, la vitesse en bauds doit être détectée dans un délai de 5 secondes.

**REMARQUE :** la détection automatique de la vitesse en bauds ne fonctionnera PAS s'il n'y a aucun trafic sur le réseau.

## Erreur de communication [264]

Menu principal pour les paramètres d'erreur/alerte de communication. Pour plus de détails, voir le mode d'emploi de l'option bus de terrain.

Les menus [2641] et [2642] sont spécifiquement utilisés pour l'option bus de terrain montée sur l'interface X4.

Les menus [2643] et [2644] sont spécifiquement utilisés pour l'interface RS485 intégrée sur X1 : A+ et B-.

### Mode d'erreur de communication [2641]

Sélectionne l'action en cas de détection d'une erreur de bus terrain.

2641 ModeErrComm		
Par défaut :		Non
Non	0	Aucune surveillance de la communication.
Défaut	1	Bus de terrain sélectionné : Le convertisseur de fréquence se déclenchera si : 1. La communication interne entre la carte de contrôle et l'option bus de terrain est perdue pendant la durée définie dans le paramètre [2642]. 2. Si une erreur réseau grave s'est produite.
Alerte	2	Bus de terrain sélectionné : Le convertisseur de fréquence émettra une alerte si : 1. La communication interne entre la carte de contrôle et l'option bus de terrain est perdue pendant la durée définie dans le paramètre [2642]. 2. Si une erreur réseau grave s'est produite.
Changer PSet	3	Identique à Alerte, mais associé à une modification du jeu de paramètres selon le réglage du [246].

**REMARQUE : le menu [214] et/ou [215] doit être réglé sur COM pour activer la fonction d'erreur de communication.**

### Temps d'erreur de communication [2642]

Définit le délai pour l'erreur/l'alerte du bus terrain.

2642 TempsErrCom	
Par défaut :	0,5 s
Plage :	0,1-15 s

### Mode défaut 485 [2643]

Sélectionne l'action de temporisation sur l'interface RS485 intégrée sur X1 : A+ et B-.

2643 ModeErrComm		
Par défaut :		Non
Non	0	Aucune surveillance de la communication.
Défaut	1	Le convertisseur de fréquence se déclenchera en l'absence de communication pendant la durée définie dans le paramètre [2644].
Alerte	2	Le convertisseur de fréquence émettra une alerte en l'absence de communication pendant la durée définie dans le paramètre [2644].
Changer Pset	3	Identique à Alerte, mais associé à une modification du jeu de paramètres selon le réglage du [246].

**REMARQUE : le menu [214] et/ou [215] doit être réglé sur COM pour activer la fonction d'erreur de communication.**

### Temps de défaut 485 [2644]

Définit le délai pour l'erreur/l'alerte de la RS485 intégrée.

2644 TempsErrCom	
Par défaut :	0,5 s
Plage :	0,1-15 s

### Mode de défaut de communication du clavier [2645]

Lorsque le clavier est débranché alors que le variateur est en marche et que « [214] Contrôle réf » ou « [215] Cde Mar/ Arr » est défini sur « Clavier », le variateur doit s'arrêter.

2645 KbdComFMode		
Par défaut :		Défaut
Non	0	Pas de supervision du clavier.
Défaut	1	Le convertisseur s'arrête après le délai défini au paramètre [2646] si le clavier/la carte de contrôle est enlevé(e).
Alerte	2	Le convertisseur émet une alerte après le délai défini au paramètre [2646] si le clavier/la carte de contrôle est enlevé(e).

## Délai d'erreur de communication du clavier [2646]

Détermine le délai de détection d'un panneau de commande démonté à condition que 2645 soit en état d'erreur ou d'alerte.

<b>2646 KbdComFTime</b>	
Par défaut :	2 s
Plage :	0,1 s - 15 s

## Erreur de communication pour le port du panneau de commande

Cette fonction permet d'activer le défaut de communication pour l'équipement de contrôle externe connecté au port du panneau de commande. Plus important encore, cela permet de détecter si une connexion sans fil, via BLE ou Wi-Fi CP, est déconnectée.

Le défaut n'est activé que si toutes les conditions suivantes sont remplies :

- « [214] Contrôle réf » ou « [215] Cde Mar/Arr » est défini sur « Com ».
- Un dispositif connecté au port du panneau de commande a écrit dans l'un des registres de commande de communication :
  - Marche (2 ou 42902)
  - Marche D (3 ou 42903)
  - Marge G (4 ou 42904)
  - Référence (42905)
- La commande de communication Marche et l'un ou les deux de Marche D ou Marche G sont définis.
- Fonction active (déclenchement ou alerte) dans le menu « [2647] CPportFMode »
- Aucune communication sur le port du boîtier de contrôle pendant « [2648] CPportFTime » X s.

## Mode panne du port du panneau de contrôle [2647]

<b>2647 CPportFMode</b>		
Par défaut :	Défaut	
Non	0	Pas de surveillance du panneau de commande.
Défaut	1	Le convertisseur s'arrête après le délai défini au paramètre [2648] si le panneau de commande est enlevé.
Alerte	2	Le convertisseur émet une alerte après le délai défini au paramètre [2648] si le panneau de commande est enlevé.
Changer Pset	3	Identique à Alerte, mais associé à une modification du jeu de paramètres selon le réglage du [246].

## Délai de panne du port du panneau de commande [2648]

<b>2648 CPportFTime</b>	
Par défaut :	10,0 s
Plage :	0,1 s - 15,0 s

## Ethernet [265]

Réglages pour le module Ethernet (Modbus/TCP, Profinet IO). Pour de plus amples renseignements, voir le mode d'emploi de l'option bus de terrain.

**REMARQUE : le module Ethernet doit être redémarré pour activer les paramètres ci-dessous. Par exemple, en basculant le paramètre [261]. Les paramètres non initialisés sont indiqués par l'affichage d'un texte clignotant.**

## Adresse IP [2651]

<b>2651 IP Address</b>	
Par défaut :	0.0.0.0

## Adresse MAC [2652]

<b>2652 MAC Address</b>	
Par défaut :	Un numéro unique pour le module Ethernet.

## Subnet Mask [2653]

<b>2653 Subnet Mask</b>	
Par défaut :	0.0.0.0

## Gateway [2654]

<b>2654 Gateway</b>	
Par défaut :	0.0.0.0

## DHCP [2655]

<b>2655 DHCP</b>		
Par défaut :	Non	
Non	0	
Oui	1	

## Signaux de bus de terrain [266]

Définit le mappage pour les valeurs supplémentaires du process. Pour de plus amples renseignements, voir le mode d'emploi de l'option bus de terrain.

### FB S1/Wr1 - FB S8/Wr8 [2661] - [2668]

Utilisé pour créer un bloc de paramètres qui sont lus/écrits via la communication.

2661 FB S1/Wr1	
Par défaut :	0
Plage :	0-65 535

### FB S9/Rd1 - FB S16/Rd8 [2669] - [266G]

Utilisé pour créer un bloc de paramètres qui sont lus/écrits via la communication.

2669 FB S9/Rd1	
Par défaut :	0
Plage :	0-65 535

**REMARQUE :** Pour Modbus, les 16 mappings de bus de terrain peuvent être utilisés en lecture ou en écriture. Le menu [2661]-[266G] ou gamme Modbus 42801-42816 permet de configurer le mappage du registre. L'accès en lecture/écriture au registre s'effectue dans la plage Modbus 42821-42836.

## Statut FB [269]

Sous-menus indiquant le statut des paramètres de bus de terrain. Se référer au manuel du bus de terrain pour obtenir des informations détaillées.

269 Statut FB	
---------------	--

## 11.2.7 Wireless [270]

Paramètres de configuration des liaisons de communication sans fil telles que Wi-Fi ou Bluetooth Low Energy (BLE). La modification de l'un de ces paramètres entraîne une action de reconfiguration qui peut entraîner un léger retard dans la pression des boutons/le changement de menu.

### WirelessMode [271]

Les options disponibles dépendent de la compatibilité du boîtier de contrôle connecté.

271 WirelessMode		
Par défaut	Non	
Non	0	Interfaces sans fil désactivées
WiFi	1	Interface Wi-Fi activée
BLE	2	Interface Bluetooth basse consommation activée

### WiFi Options [272]

Ce menu n'est pas accessible tant que le menu « Mode sans fil [271] » n'est pas réglé sur Wi-Fi.

Une fois qu'un sous-menu a été modifié, la réaction du module Wi-Fi peut être observée dans le menu [272A] État Wi-Fi. Si tout s'est bien passé, un « Config OK » devrait s'afficher pendant 60 secondes.

### WiFi Mode [2721]

Configure l'interface Wi-Fi 2,4 GHz du panneau de commande pour qu'elle joue le rôle d'AccessPoint (permettant aux clients de se connecter au convertisseur) ou de poste (par ex. se connecter à un réseau Wi-Fi existant en tant que client).

**REMARQUE :** Un seul client peut se connecter et communiquer avec le variateur en même temps.

2721 WiFi Mode		
Par défaut	AccessPoint	
AccessPoint	0	Configurer l'interface Wi-Fi pour qu'elle joue le rôle de point d'accès (AP) permettant aux appareils client tels que les téléphones mobiles ou les tablettes de se connecter au réseau fourni par le variateur. Les paramètres Wi-Fi restants [272X] détermineront les propriétés du réseau Wi-Fi fourni.
Station	1	Configurer l'interface Wi-Fi pour qu'elle se connecte à un réseau Wi-Fi existant fourni par un routeur/AP externe. Les paramètres Wi-Fi restants [272X] seront utilisés pour sélectionner le réseau auquel se connecter et pour fournir les informations d'identification requises.

## Channel [2722]

Définit le canal Wi-Fi sur lequel fonctionner en mode Point d'accès. Menu masqué en mode Station (s'adaptera au canal utilisé par le point d'accès/routeur connecté).

**REMARQUE : Seuls les canaux 1-11 doivent être utilisés aux États-Unis.**

2722 Channel	
Par défaut	5
0 - 13	Canaux WiFi 2,4 GHz à utiliser en mode Point d'accès.

## Encryption [2723]

Sélectionne le standard de chiffrement à utiliser pour les données Wi-Fi transmises.

2723 Encryption		
Par défaut	WPA-2	
Open	0	Pas de chiffrement de la liaison sans fil
WEP	1	Chiffrement WEP
WPA-2	2	Chiffrement WPA-2

## DHCP [2724]

Sélectionne la manière dont les propriétés IP sont gérées. Statique implique que l'utilisateur donne une adresse tandis que DHCP implique que le serveur DHCP attribue une adresse IP. Si pour [2721], le mode Wi-Fi est le point d'accès, DHCP est automatiquement sélectionné.

2724 DHCP		
Par défaut	Statique	
Statique	0	Statique implique que l'utilisateur définisse les propriétés IP via les menus [2727 - 2729].
DHCP	1	Le serveur sur le réseau attribue les propriétés IP.

## SSID [2725]

16 premiers caractères du nom du réseau auquel se connecter si « [2721] Mode Wi-Fi » = Nom de la station ou du réseau SSID à diffuser si « [2721] Mode Wi-Fi = Point d'accès ».

2725 SSID	
Par défaut	Emotron_<5 chiffres aléatoires>

## Password [2726]

Mot de passe pour se connecter au routeur/AP lorsque « [2721] Mode Wi-Fi » = Station ou Mot de passe pour les clients à utiliser si « [2721] Mode Wi-Fi » = Point d'accès. Si pour [2723], le chiffrement est WPA2, la longueur minimale du mot de passe est de 8 caractères. En cas de WEP, seuls des mots de passe de 5 ou 13 caractères sont acceptés.

Si la longueur du mot de passe saisi est incorrecte, le PPU affiche le message « Invalid Pwd » pendant deux secondes et reste en mode édition avec le dernier mot de passe saisi.

**REMARQUE : le mot de passe doit être saisi aligné à gauche.**

Lecture impossible via le bus de terrain et non visible après saisie.

2726 Password	
Par défaut	12345678

**REMARQUE : Accepte seulement 32 à 126 caractères ASCII dans les menus SSID [2725] et entrée du mot de passe [2726] car la norme IEEE parle de « caractères ASCII imprimables » (entre 32 et 126).**

## IP Address [2727]

Affiche l'adresse statique à utiliser si « [2724] DHCP » est défini sur Statique. Indique l'adresse attribuée si « [2724] DHCP » est défini sur DHCP. Il s'agit de l'adresse IP donnée au variateur. Utilisez cette adresse dans le logiciel client pour vous connecter au convertisseur de fréquence.

2727 IP Address	
Par défaut	192.168.1.1

## Masque sous-réseau [2728]

Affiche le masque sous-réseau statique à utiliser si « [2724] DHCP » est défini sur Statique. Affiche le masque de sous-réseau affecté si « [2724] DHCP » est défini sur DHCP.

2728 Subnet Mask	
Par défaut	255.255.255.0

## Gateway [2729]

Indique la passerelle attribuée si DHCP est sélectionné dans le menu « [2724] DHCP ».

2729 Gateway	
Par défaut	192.168.1.1

## WiFi Status [272A]

Le statut du module Wi-Fi est affiché dans ce menu « [272A] Statut Wi-Fi ». Le statut est défini directement à partir du panneau de commande (qui héberge le module Wi-Fi).

272A		WiFi Status	
Par défaut		OK	
OK	0	Pas d'erreur	
Mode error	1	Échec de l'initialisation du mode AP/ Station	
AP pwd err	2	Mot de passe AP erroné	
SSID error	3	Erreur de longueur du SSID	
SecPar err	4	Les paramètres de sécurité ou le SSID fournis sont incorrects	
Sta Disconn	5	Déconnexion du routeur/AP en mode station	
NetConf err	6	Erreur de configuration réseau (IP ou DHCP)	
Config OK	7	Si aucune erreur n'apparaît, cela s'affiche 60 secondes après la mise à jour de la configuration, puis le système repasse à OK.	

## BLE Options [273]

Ce menu est masqué si BLE n'est pas sélectionné dans le menu « [271] Mode sans fil ».

### BluetoothID [2731]

Indique l'ID de l'appareil Bluetooth si le panneau de commande connecté dispose de la fonctionnalité Bluetooth.

2731		BluetoothID	
Par défaut		0	

**REMARQUE :** La valeur par défaut est 0 ou, en cas d'utilisation d'un boîtier de contrôle BLE, un identifiant unique à huit caractères est utilisé dans le nom du broadcast.

### Pairing Key [2732]

Six caractères numériques pour l'appariement BLE du panneau de commande avec un appareil portable ou autre appareil BLE.

2732		Pairing Key	
Par défaut		123 456	

## Security [274]

Possibilité de limiter l'accès aux registres de la carte de contrôle (CB) à partir des interfaces sans fil.

### Mode sécurité [2741]

Définit le mode de sécurité à utiliser.

2741		Sec. Mode	
Par défaut :		Open	
Open	0	Toutes les requêtes des clients sans fil doivent être transmises par le panneau de commande à la carte de contrôle.	
Password	1	Le client sans fil doit fournir un mot de passe avant d'accéder aux registres de la carte de contrôle. Une fois l'accès donné, il durera aussi longtemps que la session.	

### Password [2742]

Configuration du mot de passe à écrire par le client pour ouvrir l'accès sans fil (huit (8) caractères).

Ce menu ne s'affiche que si le menu « Mode sécurité [2741] » est réglé sur Mot de passe (1).

2742		Password	
Par défaut :		« » (une chaîne vide)	

**REMARQUE :** le mot de passe doit être saisi aligné à gauche.

## 11.3 Paramètres des process et applications [300]

Ces paramètres sont principalement ajustés pour obtenir un process ou des performances de machine optimaux.

Les valeurs de lecture, les références et les valeurs réelles dépendent de la source de process sélectionnée, [321] :

Tableau 34

Source de process sélectionnée	Unité de référence et valeur réelle	Résolution
Vitesse	tpm	4 chiffres
Couple	%	3 chiffres
PT100	°C	3 chiffres
Fréquence	Hz	3 chiffres

### 11.3.1 Définir/Afficher la valeur de référence [310]

#### Afficher la valeur de référence

Par défaut, le menu [310] est en fonctionnement affichage. La valeur du signal de référence actif est affichée. La valeur est affichée selon la source de process sélectionnée, [321] ou l'unité de process sélectionnée dans le menu [322].

#### Définir une valeur de référence

Si la fonction « Contrôle de référence [214] » est définie sur « Clavier », la valeur de référence peut être définie dans le menu « Réf. Jeu/Vue [310] » ou en tant que potentiomètre moteur avec les touches + et - (par défaut) du panneau de commande. La sélection est effectuée avec le paramètre Mode référence clavier dans le menu [369]. Les durées de rampe utilisées lors de l'établissement de la valeur de référence avec la fonction PotMot sélectionnée dans [369] sont conformes aux menus « Acc PotMot [333] » et « Déc PotMot [334] ».

Les durées de rampe utilisées pour la valeur de référence lorsque la fonction Normal est sélectionnée dans le menu [369] sont conformes aux menus « Temps Acc [331] » et « Temps Dec [332] ».

Le menu [310] affiche en ligne la valeur de référence réelle conformément aux paramètres de mode dans le tableau 34.

310	Ref Jeu/Vue
Par défaut :	0 tpm
Dépend de :	Source de process [321] et Unité de process [322]
Mode vitesse	0 - Vitesse Max [343]
Mode couple	0 - Couple max [351]
Autres modes	Mini selon menu [324] – maxi selon menu [325]

---

REMARQUE : la valeur réelle dans le menu [310] n'est pas copiée ou chargée à partir du panneau de commande lorsque l'action Copie Jeu [242], Copie vs PC [244] ou Ch depuis PC [245] est exécutée.

---



---

REMARQUE : lorsque la fonction PotMot est utilisée, les temps de rampe de la valeur de référence dépendent des réglages « Acc PotMot [333] » et « Déc PotMot [334] ». La rampe de vitesse effective sera limitée en fonction de « Temps Acc [331] » et de « Temps Dec [332] ».

---



---

REMARQUE : L'accès en écriture à ce paramètre est uniquement autorisé lorsque le menu « Contrôle Ref [214] » est défini sur Clavier.214 Lorsque le contrôle de référence est utilisé, se référer à la section 9. Communication à la page 83

---

## 11.3.2 Réglage du process [320]

Ces fonctions permettent de régler le convertisseur de fréquence en fonction de l'application. Les menus [110], [120], [310], [362]-[368] et [711] utilisent l'unité de process sélectionnée dans [321] et [322] pour l'application, par exemple tpm, bar ou m<sup>3</sup>/h. Cela permet de configurer facilement le convertisseur de fréquence pour les exigences de process requises, ainsi que pour la copie de la plage d'un capteur de retour afin de régler les valeurs de process minimum et maximum dans le but d'établir des informations de process réelles précises.

### Source proc. [321]

Sélectionner la source du signal de la valeur du process utilisée pour contrôler le moteur. La source de process peut être réglée de sorte à agir comme une fonction du signal de process sur AnIn F(AnIn), une fonction de la vitesse du moteur F (Vitesse) ou en tant que fonction d'une valeur du process d'une communication série F(Bus). La fonction à sélectionner dépend des caractéristiques et du comportement du process. Si la Vitesse ou la Fréquence de sélection est défini, le convertisseur de fréquence utilisera la vitesse, le couple ou la fréquence en tant que valeur de référence.

#### Exemple

La vitesse du ventilateur axial est contrôlée et aucun signal de retour n'est disponible. Le process doit être contrôlé dans des valeurs de process fixes en « m<sup>3</sup>/h » et une valeur de process du débit d'air est nécessaire. La caractéristique de ce ventilateur est que le débit présente un rapport linéaire avec la vitesse réelle. En sélectionnant F(Vitesse) en tant que source de process, le process peut être facilement contrôlé.

La sélection F(xx) indique qu'une unité de process et qu'une mise à l'échelle, définies dans les menus [322]-[328], sont requises. Ceci permet d'utiliser, par exemple, des capteurs de pression pour mesurer un débit, etc. Si F(AnIn) est sélectionné, la source est automatiquement connectée au AnIn (canal d'entrée analogique) qui a le signal Valeur du process sélectionné.

321 Source proc.		
Par défaut :		Vitesse
F(AnIn)	0	Fonction d'une entrée analogique. P. ex. via contrôle PID, [380].
Vitesse	1	Vitesse en tant que référence de process.
PT100	3	Température en tant que référence de process.
F(Vitesse)	4	Fonction de vitesse
F(Bus)	6	Fonction de référence de communication.
Fréquence	7	Fréquence en tant que référence de process <sup>1</sup> .

<sup>1</sup>. Uniquement lorsque le mode convertisseur [213] est défini sur Vitesse ou V/Hz.

REMARQUE : lorsque PT100 est sélectionné, utiliser le canal PT100 1 sur la carte optionnelle PTC/PT100.

REMARQUE : Si Vitesse ou Fréquence est choisi dans le menu « [321] Source proc. », les menus [321] - [328] sont masqués.

REMARQUE : si F (Bus) est sélectionné dans le menu [321], voir la section 11.5.1 Entrées analogiques [510] à la page 159.

### Unit Process [322]

322 Unit Process		
Par défaut :		Non
Non	0	Aucune unité sélectionnée
%	1	Pourcentage
°C	2	Degrés centigrades
°F	3	Degrés Fahrenheit
bar	4	Bar
Pa	5	Pascal
Nm	6	Couple
Hz	7	Fréquence
tpm	8	Tours par minute
m <sup>3</sup> /h	9	Mètres cubes par heure
gal/h	10	Gallons par heure
ft <sup>3</sup> /h	11	Pieds cubes par heure
Défini util.	12	Unité définie par l'utilisateur

## Unité définie par l'utilisateur [323]








Ce menu s'affiche seulement si « Utilisateur » est sélectionné dans le menu [322]. La fonction permet à l'utilisateur de définir une unité avec six symboles. Utiliser les touches Précédent et Suivant pour déplacer le curseur dans la position requise. Utiliser ensuite les touches + et - pour parcourir la liste de caractères. Confirmer le caractère en déplaçant le curseur sur la position suivante et en appuyant sur la touche Suivant.

Caractère	N° de comm. série	Caractère	N° de comm. série
Espace	0	m	58
0-9	1-10	n	59
A	11	ñ	60
B	12	o	61
C	13	ó	62
D	14	ô	63
E	15	p	64
F	16	q	65
G	17	r	66
H	18	s	67
I	19	t	68
J	20	u	69
K	21	ü	70
L	22	v	71
M	23	w	72
N	24	x	73
O	25	y	74
P	26	z	75
Q	27	å	76
R	28	ä	77
S	29	ö	78
T	30	!	79
U	31	..	80
Ü	32	#	81
V	33	\$	82
W	34	%	83
X	35	&	84
Y	36	.	85
Z	37	(	86
Å	38	)	87
Ä	39	*	88
Ö	40	+	89
a	41	,	90
á	42	-	91

Caractère	N° de comm. série	Caractère	N° de comm. série
b	43	.	92
c	44	/	93
d	45	:	94
e	46	;	95
é	47	<	96
è	48	=	97
ë	49	>	98
f	50	?	99
g	51	@	100
h	52	^	101
i	53	_	102
í	54	°	103
j	55	2	104
k	56	3	105
l	57		

### Exemple

Création d'une unité utilisateur dénommée « kPa ».

1. Dans le menu [323], appuyer sur  pour afficher le curseur.
2. Appuyer sur  pour déplacer le curseur à l'extrême droite.
3. Appuyer sur  jusqu'à ce que l'écran affiche le caractère a.
4. Appuyer sur .
5. Appuyer ensuite sur  jusqu'à ce que l'écran affiche le caractère P puis appuyer sur .
6. Répéter l'opération jusqu'à l'obtention de « kPa », confirmer en appuyant sur .

323 Unit utilis.	
Par défaut :	Aucun caractère affiché

### Process Min [324]

Cette fonction définit la valeur de process minimale autorisée.

324 Process Min	
Par défaut :	0
Plage :	0,000-10 000 (Vitesse, Couple, F(Vitesse), F(Couple)) -10 000- +10 000 (F(AnIn, PT100, F(Bus))

## Process Max [325]

Ce menu n'est pas visible lorsque vitesse, couple ou fréquence est sélectionné. Cette fonction définit la valeur de process maximale autorisée.

325 Process Max	
Par défaut :	0
Plage :	0,000-10 000

## Ratio [326]

Ce menu n'est pas visible lorsque vitesse, fréquence ou couple est sélectionné. La fonction définit le ratio entre la valeur de process réelle et la vitesse du moteur de manière à disposer d'une valeur de process précise lorsqu'aucun signal de retour n'est utilisé. Voir fig. 106.

326 Ratio		
Par défaut :	Linéaire	
Linéaire	0	Le process est linéaire par rapport à la vitesse/au couple
Quadratique	1	Le process est quadratique par rapport à la vitesse/au couple

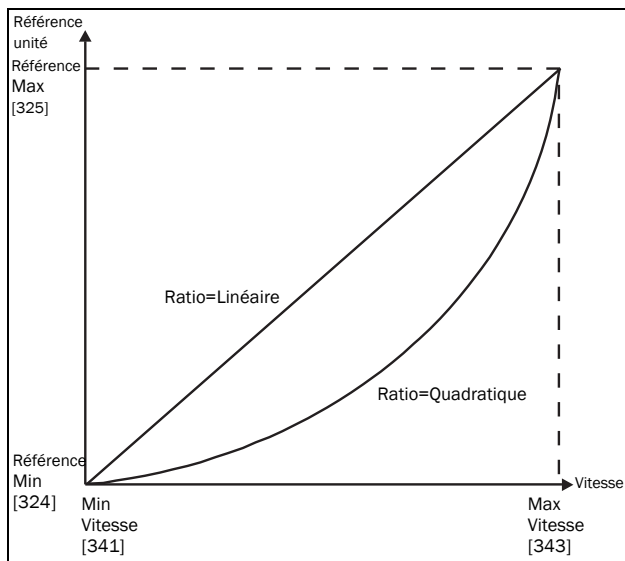


Fig. 106 Ratio.

## F(Valeur), Process Min [327]

Cette fonction est utilisée pour la mise à l'échelle si aucun capteur n'est utilisé. Elle vous offre la possibilité d'accroître la précision du process en mettant les valeurs de process à l'échelle. Les valeurs de process sont mises à l'échelle en les liant à des données connues dans le convertisseur de fréquence. Avec « F(Val) PrMin [327] », la valeur précise à laquelle le paramètre « Process Min [324] » est valide peut être saisie.

**REMARQUE :** si Vitesse, Couple ou Fréquence est choisi dans le menu « [321] Source proc. », les menus [322] - [328] sont masqués.

327 F(Val) PrMin		
Par défaut :	Min	
Min	-1	Selon le paramètre Vitesse Min dans [341].
Max	-2	Selon le paramètre Vitesse Max dans [343].
0,000-10 000	0-10 000	0,000-10 000

## F(Valeur), Process Max [328]

Cette fonction est utilisée pour la mise à l'échelle si aucun capteur n'est utilisé. Elle vous offre la possibilité d'accroître la précision du process en mettant les valeurs de process à l'échelle. Les valeurs de process sont mises à l'échelle en les liant à des données connues dans le convertisseur de fréquence. Avec F(Valeur) Proc Max, la valeur précise à laquelle le paramètre « Process Max [525] » est valide peut être saisie.

**REMARQUE :** si Vitesse, Couple ou Fréquence est choisi dans le menu « [321] Source proc. », les menus [322] - [328] sont masqués.

328 F(Val) PrMax		
Par défaut :	Max	
Min	-1	Min
Max	-2	Max
0,000-10 000	0-10 000	0,000-10 000

## Exemple

Un convoyeur à courroie est utilisé pour transporter des bouteilles. La vitesse requise des bouteilles doit être comprise entre 10 et 100 bouteilles/s. Caractéristiques du process :

10 bouteilles/s = 150 tpm

100 bouteilles/s = 1 500 tpm

Il existe un rapport linéaire entre le nombre de bouteilles et la vitesse du convoyeur à courroie.

Configuration :

- « Process Min [324] » = 10
- « Process Max [325] » = 100
- « Ratio [326] » = linéaire
- « F(Valeur), ProcMin [327] » = 150
- « F(Valeur), ProcMax [328] » = 1 500

Avec cette configuration, les données de process sont mises à l'échelle et reliées à des valeurs qui permettent un contrôle précis.

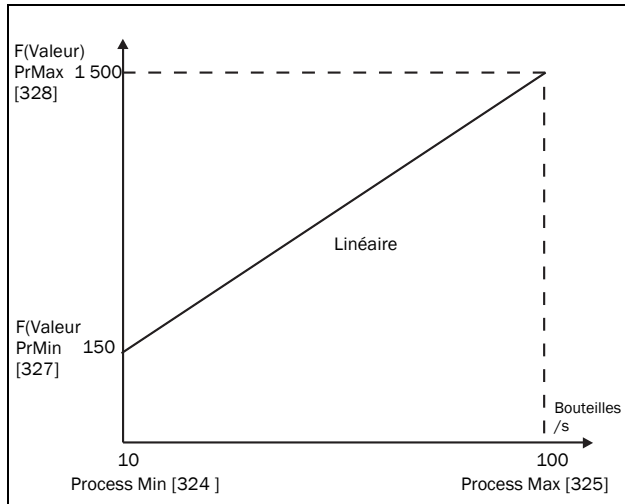


Fig. 107

### 11.3.3 Paramètres de démarrage/arrêt [330]

Sous-menu comportant toutes les fonctions d'accélération, de décélération, de démarrage, d'arrêt, etc.

#### Temps d'accélération [331]

Le temps d'accélération est défini comme le temps nécessaire pour que le moteur accélère de 0 tpm à la vitesse nominale du moteur.

**REMARQUE :** si le temps d'accélération est trop court, le moteur accélère en fonction de la limite de couple. Le Temps d'accélération réel peut alors être plus long que la valeur définie.

331 Temps Acc	
Par défaut :	10,0 s
Plage :	0,50-3 600 s

La Fig. 108 indique la relation entre la vitesse moteur nominale/vitesse max. et le temps d'accélération. Il en va de même pour le temps de décélération.

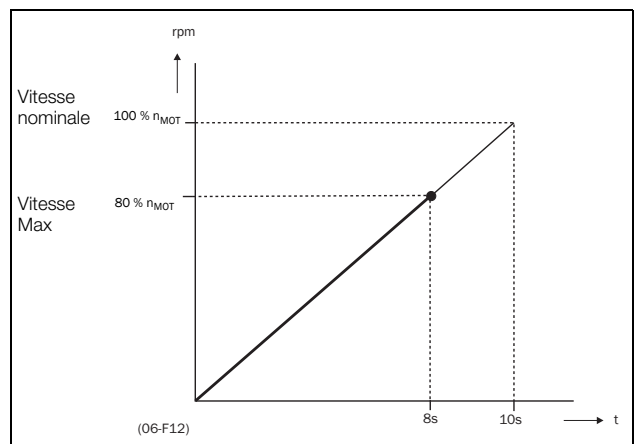


Fig. 108 Temps d'accélération et vitesse maximale

La Fig. 109 indique les réglages des temps d'accélération et de décélération par rapport à la vitesse moteur nominale.

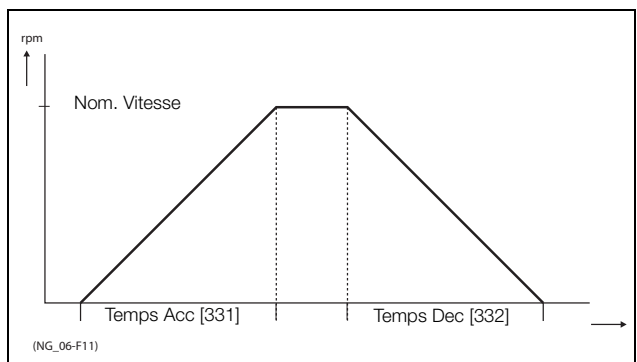


Fig. 109 Temps d'accélération et de décélération

## Temps de décélération [332]

Le temps de décélération est défini comme le temps nécessaire pour que le moteur décélère de la vitesse nominale du moteur à 0 tpm.

332 Temps Dec	
Par défaut :	10,0 s
Plage :	0,50–3 600 s

**REMARQUE :** si le temps de décélération est trop court et l'énergie du générateur ne peut être dissipée dans une résistance de freinage, le moteur décélère selon la limite de surtension. Le temps de décélération réel peut être plus long que la valeur définie.

## Temps d'accélération potentiomètre moteur [333]

Il est possible de contrôler la vitesse du convertisseur de fréquence à l'aide de la fonction de potentiomètre moteur. Cette fonction contrôle la vitesse avec des commandes haut et bas séparées, sur des signaux à distance. La fonction PotMot possède des paramètres de rampe distincts pouvant être définis dans « Acc PotMot [333] » et « Déc PotMot [334] ».

Si la fonction PotMot est sélectionnée, il s'agit du temps d'accélération de la commande PotMot haut. Le temps d'accélération est défini comme le temps nécessaire pour que la valeur de potentiomètre moteur accélère de 0 tpm à la vitesse nominale.

333 Acc PotMot	
Par défaut :	16,0 s
Plage :	0,50–3 600 s

## Temps de décélération potentiomètre moteur [334]

Si la fonction PotMot est sélectionnée, il s'agit du temps de décélération de la commande PotMot bas. Le temps de décélération est défini comme le temps nécessaire pour que la valeur de potentiomètre moteur décélère de la vitesse nominale à 0 tpm.

334 Déc PotMot	
Par défaut :	16,0 s
Plage :	0,50–3 600 s

## Temps d'accélération à la vitesse minimale [335]

Si la vitesse minimale [341] > 0 tpm est utilisée dans une application, le convertisseur de fréquence utilise des temps de rampe distincts inférieurs à ce niveau. Avec « Acc<Vit Min [335] » et « Déc<Vit Min [336] », il est possible de sélectionner les temps de rampe requis. Des temps plus courts peuvent être utilisés pour prévenir des dommages et une usure excessive de la pompe en raison d'une lubrification trop faible à des vitesses plus faibles. Des durées plus longues peuvent être utilisées pour remplir un système sans problème et prévenir les coups de bélier dus à un échappement d'air rapide du système de tuyaux.

En cas de programmation d'une vitesse minimale, ce paramètre sera utilisé pour définir le paramètre de temps d'accélération [335] jusqu'à la vitesse minimum après une commande marche. Le temps de rampe est défini comme le temps nécessaire pour que le moteur accélère de 0 tpm à la vitesse nominale du moteur.

335 Acc<Vit Min	
Par défaut :	10,0 s
Plage :	0,50–3 600 s

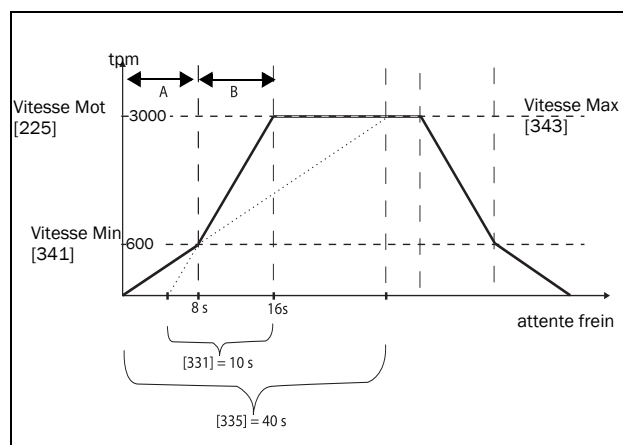


Fig. 110 Exemple de calcul des temps d'accélération (graphiques non proportionnels).

### Exemple

« Vitesse Mot [225] »	3 000 tpm
Vitesse minimale [341]	600 tpm
Vitesse maximale [343]	3 000 tpm
Temps d'accélération [331]	10 secondes
Temps de décélération [332]	10 secondes
Acc>vitesse min [335]	40 secondes
Déc<vitesse min [336]	40 secondes

- A. Le convertisseur débute à 0 tpm et accélère jusqu'à atteindre la vitesse minimale [341] = 600 tpm en 8 secondes sur la base du paramètre de temps de rampe Acc>vitesse min [335].

Calcul réalisé de la manière suivante :  
 $600 \text{ tpm} = 20 \% \text{ de } 3\,000 \text{ tpm} \Rightarrow 20 \% \text{ de } 40 \text{ s} = 8 \text{ s}.$

- B. L'accélération continue à partir de la vitesse minimale de 600 tpm jusqu'à la vitesse maximale de 3 000 tr/m à un taux d'accélération conforme au temps de rampe Temps Acc [331].

Calcul réalisé de la manière suivante :  
 $3\,000 - 600 = 2\,400 \text{ tr/m}$  ce qui représente 80 % de 3 000 tpm  $\Rightarrow$  temps d'accélération = 80 % x 10 s = 8 s.  
 Autrement dit, un temps d'accélération total de 0 - 3 000 tpm prendra  $8 + 8 = 16$  secondes.

## Temps de décélération depuis la vitesse minimale [336]

En cas de programmation d'une vitesse minimale, ce paramètre sera utilisé pour définir le temps de décélération de la vitesse minimale à 0 tpm après une commande d'arrêt. Le temps de rampe est défini comme le temps nécessaire pour que le moteur décélère de la vitesse nominale du moteur à 0 tpm.

<b>336</b>	<b>Déc&lt;Vit Min</b>
Par défaut :	10,0 s
Plage :	0,50--3 600 s

## Type de rampe d'accélération [337]

Définit le type de toutes les rampes d'accélération dans un jeu de paramètres. Voir fig. 111. Selon les exigences d'accélération et de décélération de l'application, il est possible de sélectionner la forme des deux rampes. Pour les applications dans lesquelles les changements de vitesse doivent être amorcés et arrêtés en douceur, notamment avec un convoyeur à bande sur lequel sont installés des matériaux susceptibles de tomber en cas de changement de vitesse brusque, la configuration de rampe doit être adaptée à une forme en S et éviter les chocs de variation de vitesse. Pour les applications pour lesquels les changements de vitesse ne sont pas critiques, ceux-ci peuvent être entièrement linéaires sur la plage complète.

<b>337</b>	<b>Type Rmp Acc</b>	
Par défaut :	Linéaire	
Linéaire	0	Rampe d'accélération linéaire.
Courbe S	1	Rampe d'accélération en forme de S.

**REMARQUE :** pour les courbes en S, les temps de rampe [331] et [332] définissent le taux d'accélération et de décélération maximum, c'est-à-dire la partie linéaire de la courbe en S, comme pour les rampes linéaires. Les courbes en S sont appliquées de sorte que pour un palier de vitesse inférieur à la vitesse de synchronisation, les rampes soient entièrement en forme de S et que pour les paliers plus larges la partie du milieu soit linéaire. Par conséquent, le passage d'une courbe S de 0 à la vitesse synchrone prendra 2 x le temps, tandis qu'un passage de 0-2 x vitesse synchrone prendra 3 x le temps (la partie centrale 0,5 x vitesse synchrone - 1,5 vitesse synchrone est linéaire). Valable également pour le menu [338], type de rampe de décélération.

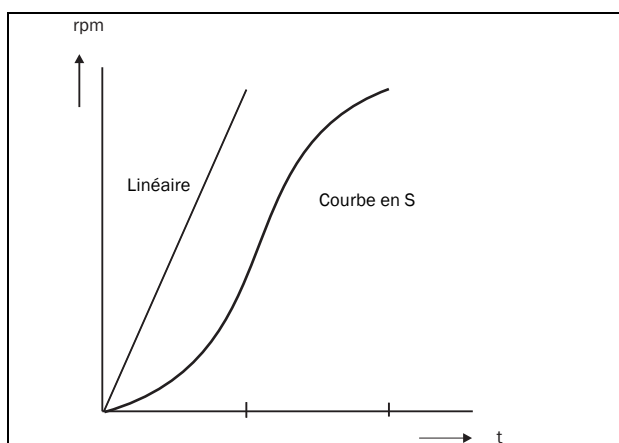


Fig. 111 Forme de la rampe d'accélération

## Type de rampe de décélération [338]

Définit le type de rampe de tous les paramètres de décélération dans un jeu de paramètres fig. 112.

<b>338</b>	<b>Type Rmp De</b>
Par défaut :	Linéaire
Sélection :	Identique au menu [337]

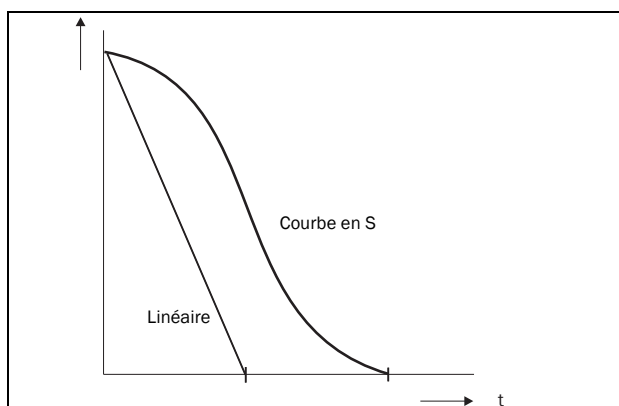


Fig. 112 Forme de la rampe de décélération

## Mode démarrage [339]

Définit le mode de démarrage du moteur lorsqu'une commande Marche est donnée.

339 Mode Démarr		
Par défaut :		Rapide
Rapide	0	L'arbre moteur commence à tourner immédiatement une fois que la commande Marche est donnée. Le flux du moteur augmente progressivement.

## Rattrapage [33A]

Le rattrapage démarre en douceur un moteur qui tourne déjà en rattrapant le moteur à la vitesse réelle et en le contrôlant à la vitesse souhaitée. Si dans une application, notamment un ventilateur d'évacuation, l'arbre du moteur tourne déjà en raison de conditions externes, un démarrage en douceur de l'application est nécessaire pour éviter une usure excessive. Lorsque le rattrapage est activé, le contrôle réel du moteur est retardé en raison de la détection de la vitesse et du sens de rotation réels qui dépendent de la taille du moteur, des conditions de fonctionnement du moteur avant le rattrapage, de l'inertie de l'application, etc. Selon la constante de temps électrique du moteur et la taille du moteur, quelques minutes peuvent être nécessaires avant de rattraper le moteur.

33A Rattrapage		
Par défaut :		Non
Non	0	Aucun rattrapage. Si le moteur fonctionne déjà, le convertisseur de fréquence peut se déclencher ou démarrera à un courant élevé.
Oui	1	Le Rattrapage permettra le démarrage d'un moteur en fonctionnement sans erreur ou courants de démarrage élevés. Si le codeur est utilisé, la vitesse et les signaux de courant du codeur sont utilisées pour la fonction de rattrapage.
Encodeur	2	Vitesse du codeur uniquement utilisée pour la détection de la machine de rotation, c'est-à-dire pas de détection par le courant du moteur initial. Remarque : actif uniquement en présence du codeur. En l'absence de codeur, la sélection de cette fonction a le même effet que sa désactivation.

## Mode d'arrêt [33B]

Lorsque le convertisseur de fréquence est arrêté, différentes méthodes d'arrêt peuvent être sélectionnées afin d'optimiser l'arrêt et d'éviter toute usure inutile, notamment les coups de bélier. Le mode d'arrêt définit comment arrêter le moteur lorsqu'une commande d'arrêt est envoyée.

33B Mode Arrêt		
Par défaut :		Décel
Décel	0	Le moteur décélère à 0 tpm conformément au temps de décélération défini.
Roue libre	1	Le moteur tourne librement et naturellement à 0 tpm.

### 11.3.4 Réglage du frein mécanique

Les quatre menus liés aux freins [33C] à [33F] peuvent être utilisés pour contrôler les freins mécaniques.

Une fonction d'aide est incluse avec un signal de détection de frein levé via une entrée numérique. Il est surveillé par un paramètre de délai d'erreur de frein. Une sortie supplémentaire et des signaux d'erreur/d'alerte sont également inclus. Le signal de détection est connecté soit à partir du connecteur de frein, soit à partir d'un commutateur de proximité sur le frein.

#### Frein non relâché - Erreur frein

Lors du démarrage et du fonctionnement, le signal de détection du frein est comparé au signal de sortie du frein et si rien n'est détecté, c.-à-d. si le frein n'est pas relâché, alors que la sortie de freinage est élevée pour le délai d'erreur de frein [33H], un message d'erreur de frein est généré.

#### Frein non enclenché - Alerte de frein et fonctionnement continu (couple conservé)

Le signal de détection du frein levé est comparé au signal de sortie du frein à l'arrêt. Si la détection est toujours active, c.-à-d. si le frein n'est pas enclenché, alors que la sortie de freinage est basse pour le délai Engag. Frein [33E], une alerte de frein est générée et le couple est conservé, c.-à-d. que le mode normal d'enclenchement du frein est prolongé jusqu'à ce que le frein se ferme ou que l'utilisateur doit effectuer une opération en urgence, par exemple pour poser la charge.

### Délai relâchement frein [33C]

Le délai de relâchement du frein définit le délai avant lequel le convertisseur de fréquence décélère jusqu'à la valeur de référence finale sélectionnée. Pendant ce délai, une vitesse prédéfinie peut être générée pour maintenir la charge, après quoi le frein mécanique est finalement relâché. Cette vitesse peut être sélectionnée avec le paramètre « Vit. lâcher [33D] ». Immédiatement après l'expiration du délai de relâchement du frein, le signal de levage du frein est défini. L'utilisateur peut définir une sortie ou un relai numérique vers la fonction de freinage. Cette sortie ou ce relai peut contrôler le frein mécanique.

33C Lâcher frein	
Par défaut :	0,00 s
Plage :	0,00 - 3,00 s

La Fig. 113 indique la relation entre les quatre fonctions de freinage.

- Délai de relâchement du frein [33C]
- Vitesse relâchement [33D]
- Délai d'engagement du frein [33E]
- Délai attente frein [33F]

Le paramètre de temps correct dépend de la charge maximale et des propriétés du frein mécanique. Pendant le temps de relâchement du frein, il est possible d'appliquer un couple de maintien supplémentaire en définissant une vitesse relâchement de référence avec la fonction de vitesse de relâchement [33D].

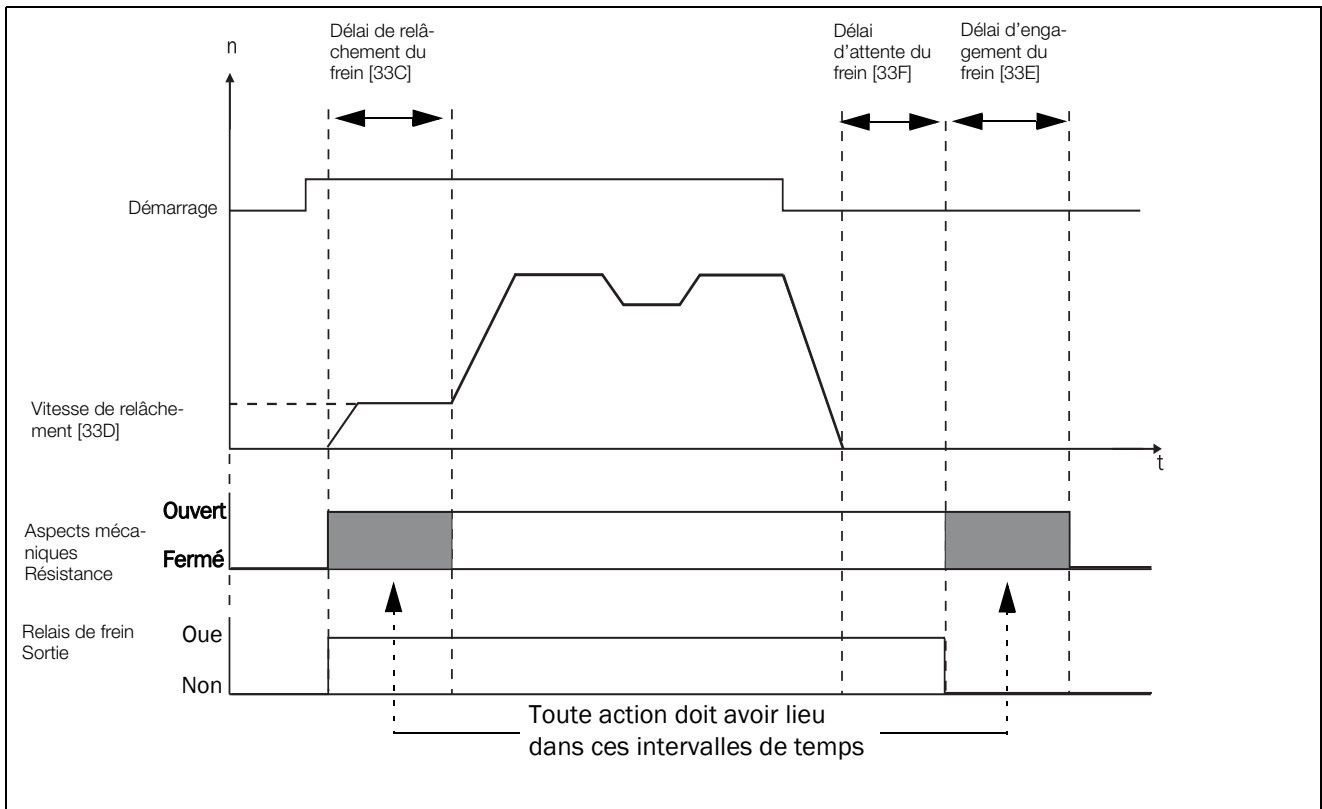


Fig. 113 Fonction de sortie de frein

**REMARQUE :** cette fonction soit conçue pour utiliser un frein mécanique via les sorties ou relais numériques (définis sur la fonction de freinage) contrôlant un frein mécanique.

## Vitesse de relâchement [33D]

La vitesse de relâchement fonctionne uniquement avec la fonction de freinage : relâchement du frein [33C]. La vitesse de relâchement correspond à la vitesse initiale de référence pendant le délai de relâchement du frein.

33D Vit. lâcher	
Par défaut :	0 tpm
Plage :	- 4x Sync. Vitesse vers 4x sync.
Dépend de :	Vitesse sync 4 moteurs, 1 t500 tpm pour moteur à 1 470 tpm.

**REMARQUE : le signal de vitesse est limité à < 32 767.**

## Délai d'engagement du frein [33E]

Le temps d'engagement du frein correspond à la durée pendant laquelle la charge est maintenue pendant l'engagement du frein mécanique. Il est également utilisé pour obtenir un arrêt ferme lorsque les transmissions, etc. engendrent des effets de « coup de fouet ». En d'autres termes, il compense le temps nécessaire pour engager un frein mécanique.

33E Engag. Frein	
Par défaut :	0,00 s
Plage :	0,00 - 3,00 s

## Temps d'attente avant freinage [33F]

Le temps d'attente de freinage correspond au temps nécessaire pour ouvrir le frein et maintenir la charge, afin de pouvoir accélérer immédiatement ou pour arrêter et engager le frein.

33F AttenteFrein	
Par défaut :	0,00 s
Plage :	0,00 - 30,0 s

## Frein vector [33G]

Freinage en augmentant les pertes électriques internes dans le moteur.

33G Frein Vector		
Par défaut :	Non	
Non	0	Frein vector désactivé. Freinage normal du convertisseur de fréquence avec limite de tension sur la liaison CC.
Où	1	Le courant maximum du convertisseur de fréquence ( $I_{CL}$ ) est disponible pour le freinage.

## Délai d'erreur de frein [33H]

Le « délai d'erreur de frein » pour la fonction de « Frein non relâché » est spécifié dans ce menu.

33H Erreur Frein	
Par défaut :	1,00 s
Gamme	0,00 - 5,00 s

**Remarque : Le délai Erreur Frein doit être réglé à une durée supérieure à celle du délai Lâcher frein[33C].**

L'alerte « Frein non engagé » utilise le paramètre « Temps Frein engagé [33E] »

La Fig. 114 illustre le principe de fonctionnement du frein en cas de problème en marche (gauche) ou à l'arrêt (droite).

## CoupleDeSort [33I]

Le délai de desserrage du frein [33C] définit le délai avant lequel le convertisseur de fréquence décélère jusqu'à la valeur de référence finale sélectionnée pour permettre au frein d'être entièrement ouvert. Pendant ce délai, un couple de maintien permettant d'éviter le retour en arrière de la charge peut être activé. Le paramètre CoupleDeSort [33I] est utilisé à cette fin.

Le couple de relâchement engage le couple de référence du contrôleur de vitesse pendant le Délai de relâchement du frein [33C]. Le couple de relâchement définit un niveau minimum de couple de relâchement (maintien). Le couple de relâchement défini est annulé en interne si le couple de maintien requis réel mesuré à la précédente fermeture du frein est plus élevé.

Le couple de relâchement est défini par un signe afin de définir la direction du couple de maintien.

33I CoupleDeSort	
Par défaut :	0 %
Gamme	-400 % à 400 %

**Remarque ! la fonction est désactivée si elle est définie sur 0 %.**

**Remarque ! le Couple de sortie [33I] est prioritaire sur l'initialisation du couple de référence par Vit. lâcher [33D].**

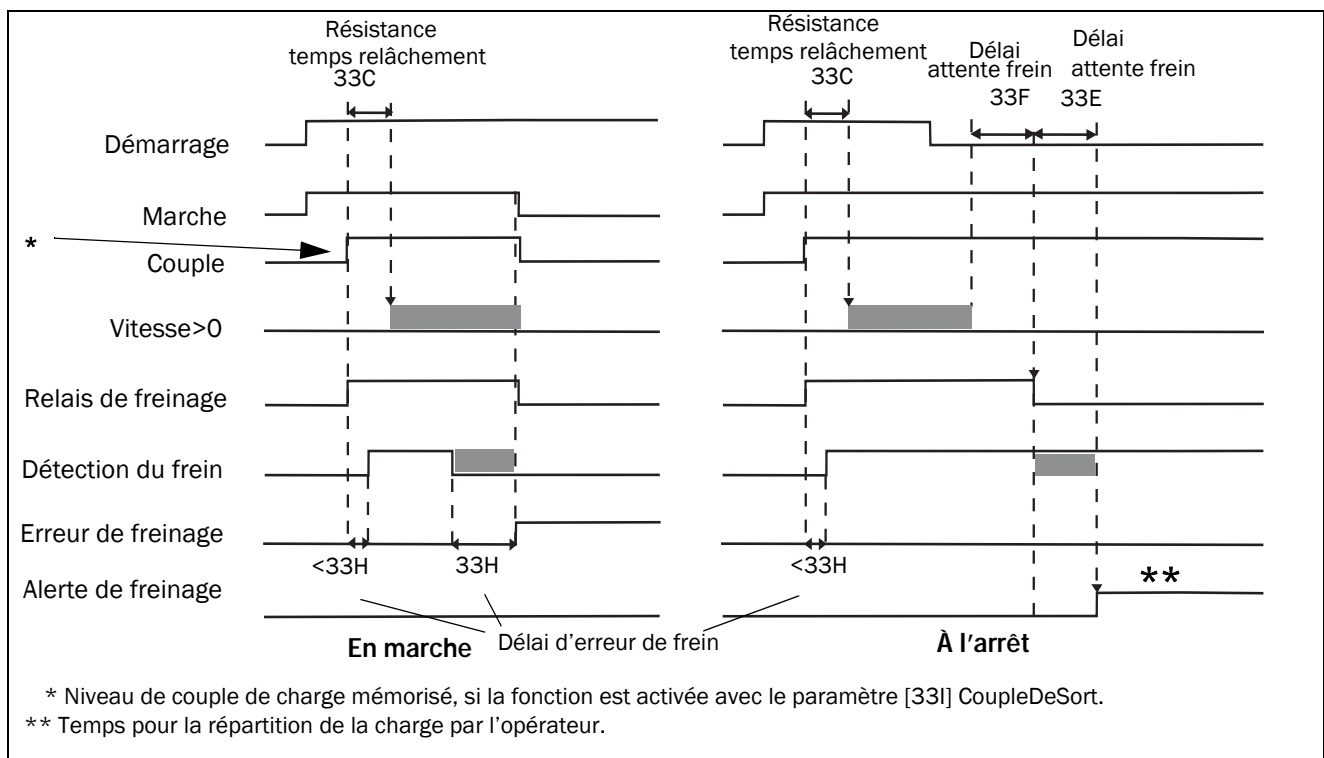


Fig. 114 Principe d'opération de freinage en cas de problème en marche et à l'arrêt.

## Vecteur Démarrage [33K]

Sélectionner le vecteur de tension appliqué au démarrage. Le vecteur de démarrage est normalement la direction de la phase U. Il est également possible de sélectionner de manière séquentielle différents vecteurs à chaque démarrage. Cela peut être avantageux car il répartit l'usure de manière plus uniforme entre les différents IGBT. En particulier, si le démarrage CC est utilisé. Le vecteur de démarrage peut également être sélectionné en fonction de la position du codeur (le cas échéant).

33K Start Vector	
Par défaut :	Normal (U)
Normal (U)	0 Phase U
Séquence	1 Sélectionner de manière séquentielle différents vecteurs
Encodeur	2 Selon la position du codeur

## 11.3.5 Vitesse [340]

Menu avec tous les paramètres de réglages liés à la vitesse, notamment les vitesses min./max., les vitesses Jog, les vitesses de saut.

### Vitesse minimale [341]

Spécifie la vitesse minimale. La vitesse minimale constituera une limite minimale absolue. Paramètre utilisé pour garantir que le moteur ne fonctionne pas en dessous d'une certaine vitesse et pour maintenir une certaine performance.

341 Vitesse min	
Par défaut :	0 tpm
Plage :	0 - Vitesse max.
Dépend de :	Ref Jeu/Vue [310]

**REMARQUE :** à une vitesse inférieure à la vitesse minimum définie, peut s'afficher à l'écran en raison d'un glissement du moteur.

### Arrêt/Veille lorsque la vitesse est inférieure à la vitesse minimale [342]

Cette fonction permet de faire basculer le convertisseur en mode veille lorsqu'il fonctionne à la vitesse minimale pour la durée déterminée dans le menu MinVit<stp [342]. Le convertisseur de fréquence passe en mode veille à l'issue du temps programmé.

Lorsque le signal de référence ou la valeur de sortie du contrôleur de process PID (en cas d'utilisation de ce contrôleur) fait augmenter la valeur de vitesse requise au-dessus de la valeur de vitesse min, le convertisseur de fréquence s'active automatiquement et atteint la vitesse requise.

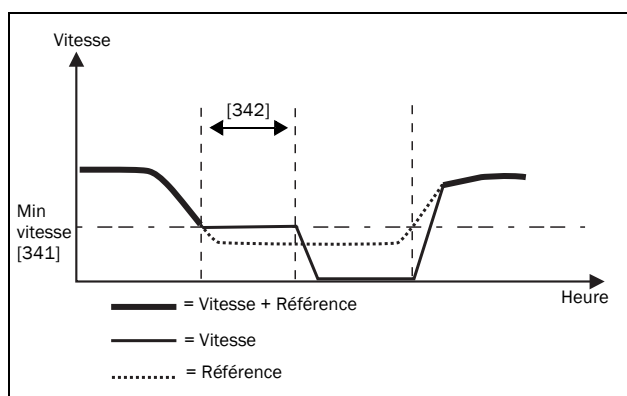


Fig. 115

Pour utiliser cette fonction lorsque le signal de référence du process est obtenu via une entrée analogique, il convient de veiller à ce que l'entrée en question soit configurée correctement, autrement dit, le paramètre AnIn avancé « Fmin AnIn1 [5134] » doit passer de Min (=par défaut) à « Déf/Utilisat » et « Vamin AnIn1 [5135] » à une valeur

inférieure à « Vitesse Min [341] » pour que la référence d'entrée analogique puisse passer en dessous du niveau de vitesse minimale et ainsi activer le mode veille. Cette opération s'applique lorsque le contrôleur PID n'est pas utilisé.

**REMARQUE :** si le contrôleur PID [381] est utilisé, il est recommandé d'utiliser les fonctions de veille du PID [386] - [389] au lieu de [342]. Se reporter à page 145.

**REMARQUE :** le menu [386] est prioritaire par rapport au menu [342].

342 MinVit<stp	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Vitesse maximale [343]

Spécifie la vitesse maximale. La vitesse maximale constituera une limite maximale absolue. Ce paramètre sert à éviter des dommages dus à une vitesse élevée.

La vitesse synchrone (Sync-spd) est déterminée par le paramètre Vitesse Mot [225].

343 Vitesse Max		
Par défaut :		Sync Speed
Vit Sync	0	Vitesse synchrone, c.-à-d. vitesse à vide, en fréquence nominale.
1-35940 tpm	1- 35 940	Vitesse Min - Vit Sync 4 moteurs

**REMARQUE :** il n'est pas possible de définir une vitesse maximale inférieure à la vitesse minimale.

**Remarque :** la Vitesse maximale [343] est prioritaire sur la Vitesse minimale [341], si [343] est inférieure à [341], le convertisseur tournera à la Vitesse maximale [343] avec des temps d'accélération donnés par [335] et [336] respectivement.

## Vitesse de saut 1 bas [344]

Dans la plage de vitesses de saut haute à basse, la vitesse ne peut être constante afin d'éviter la résonance mécanique dans le système de convertisseur de fréquence.

Lorsque Vitesse de saut basse  $\leq$  vitesse de référence  $\leq$  vitesse de saut haute, vitesse de sortie = vitesse de saut haute pendant la décélération et vitesse de sortie = vitesse de saut basse pendant l'accélération. La Fig. 116 indique la fonction de vitesse de saut haute et basse.

Entre la vitesse de saut haute et basse, la vitesse varie avec les temps d'accélération et de décélération définis. SautVit1 Bas définit la valeur basse pour la 1re plage de saut.

344 SautVit1 Bas	
Par défaut :	0 tpm
Plage :	0 - vitesse synchrone 4 moteurs

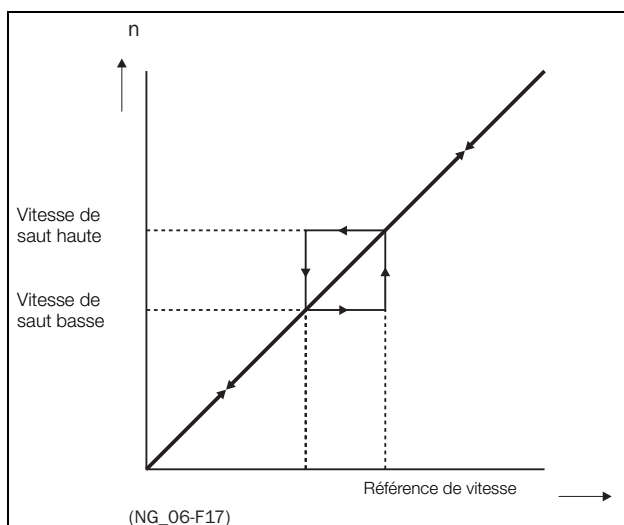


Fig. 116 Vitesse de saut

**REMARQUE :** les deux plages de vitesse de saut peuvent être annulées.

## Vitesse de saut 1 haute [345]

SautVit1 Hau définit la valeur haute pour la 1re plage de saut.

345 SautVit1 Hau	
Par défaut :	0 tpm
Plage :	Vitesse 0 - 4 x synchrone

## Vitesse de saut 2 basse [346]

La même fonction que le menu [344] pour la 2e plage de saut.

346 SautVit2 Bas	
Par défaut :	0 tpm
Plage :	Vitesse 0 - 4 moteurs synchrones

## Vitesse de saut 2 haute [347]

La même fonction que le menu [345] pour la 2e plage de saut.

347 SautVit2 Hau	
Par défaut :	0 tpm
Plage :	Vitesse 0 - 4 moteurs synchrones

## Vitesse Jog [348]

La fonction Vitesse Jog est activée par l'une des entrées numériques. L'entrée numérique doit être définie sur la fonction Jog [520]. La commande/fonction Jog génère automatiquement une commande Marche tant que la commande/fonction Jog est active. Cela vaut indépendamment des paramètres du menu [215]. La rotation est déterminée par la polarité de la Vitesse Jog définie.

### Exemple

Si Vitesse Jog = -10, une commande de marche vers la gauche à 10 tpm est envoyée indépendamment des commandes Marche G ou Marche D. La Fig. 117 indique la fonction de la commande/fonction Jog.

348 Vitesse Jog	
Par défaut :	50 tpm
Plage :	-4 vitesse synchrone moteur à +4 vitesse synchrone moteur
Dépend de :	Vitesse synchrone définie du moteur. Max. = 400 %, normalement max.=convertisseur de fréquence $I_{max}/moteur I_{nom} \times 100$ %.

**REMARQUE :** le signal de vitesse est limité à < 32 767.

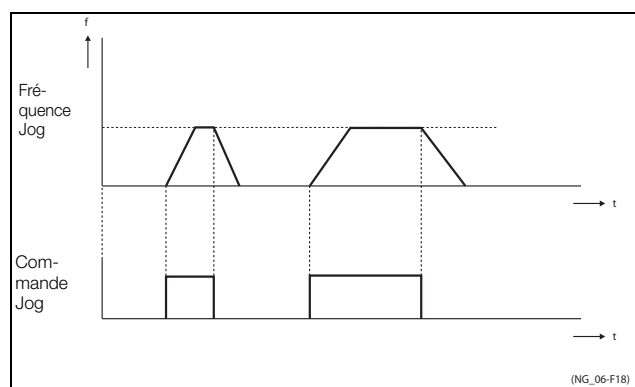


Fig. 117 Commande Jog

## Vitesse de chute [349]

Le statorisme réduit la vitesse proportionnellement au couple. Cela peut être utilisé pour répartir la charge stationnaire entre les moteurs raccordés à la même charge. La vitesse de chute est la réduction de vitesse requise au couple nominal. La vitesse de chute est exprimée en % de la vitesse nominale. La valeur doit être adaptée à l'application. Une bonne valeur initiale est de 5 %. Les temps de rampe en [33x] ont un impact sur le comportement dynamique.

$$\text{Vitesse [tpm]} = \text{Vitesse réf. [tpm]} - \text{Vitesse de chute [\%]} / 100 * \text{Couple [\%]} / 100 * \text{Vitesse nominale [tpm]}$$

349 Droop Speed	
Par défaut :	0 % (fonction désactivée)
Plage :	0 – 20 %

## Erreur survitesse [34A]

Le niveau d'erreur de survitesse peut être configuré en % de la vitesse maximale définie dans le menu [343].

34A OverSpdTrip	
Par défaut :	110 %
Plage :	Arrêt, 1-150 % (Non=0)

## 11.3.6 Couples [350]

Menu avec tous les paramètres pour les réglages du couple.

### Couple maximum [351]

Définit le couple maximal du moteur (selon le groupe de menu « Données moteur [220] »). Ce couple maximal sert de limite de couple supérieure. Une référence de vitesse est toujours nécessaire pour faire fonctionner le moteur.

$$T_{\text{MOT}}(Nm) = \frac{P_{\text{MOT}}(kw) \times 9550}{n_{\text{MOT}}(rpm)} =$$

351 Couple max	
Par défaut :	120 % calculés à partir des données moteur
Plage :	0–400 %

**REMARQUE :** le paramètre Couple max. limitera le courant de sortie maximum du convertisseur de fréquence suivant la relation : 100 % Tmot correspond à 100 % Imot.

Le réglage maximum possible pour le paramètre 351 est limité par Inom/Imot x 120 %, mais pas plus de 400 %.

**REMARQUE :** la température du moteur augmente très rapidement à cause des pertes importantes de puissance.

### Compensation IxR [352]

Cette fonction compense la chute de tension sur différentes résistances notamment les câbles de moteur (très) longs, les selfs et le stator moteur en augmentant la tension de sortie à une fréquence constante. La compensation IxR est plus importante à de faibles fréquences et est utilisée pour obtenir un couple de démarrage plus élevé. L'augmentation de tension maximale correspond à 25 % de la tension de sortie nominale. Voir Fig. 118.

La sélection d'« Automatique » utilisera la valeur optimale en fonction du modèle interne du moteur. « Déf/Utilisat » peut être sélectionné lorsque les conditions de démarrage de l'application ne changent pas et un couple de démarrage plus élevé est toujours requis. Une valeur de compensation IxR fixe peut être définie dans le menu [353].

352 Compens IxR		
Par défaut :	Non	
Non	0	Fonction désactivée
Automatique	1	Compensation automatique
Déf/Utilisat	2	Valeur définie par l'utilisateur en pourcentage.

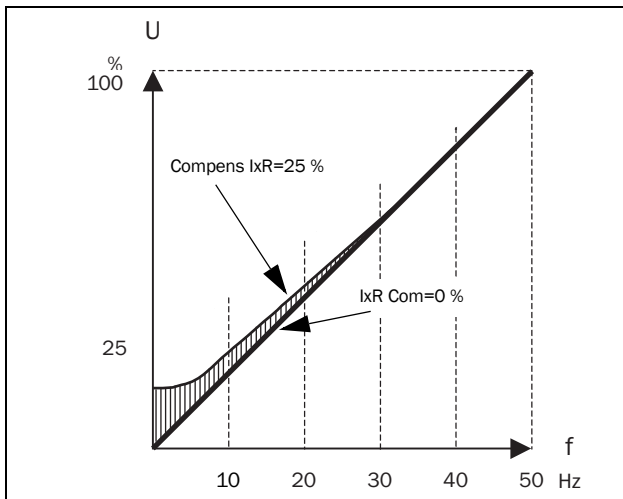


Fig. 118 Comp IxR sur une courbe linéaire V/Hz.

### Comp IxR Utilisateur [353]

Visible seulement si Défini par l'utilisateur est sélectionné dans le menu précédent.

<b>353 CompUtil IxR</b>	
Par défaut :	0,0 %
Plage :	0-25 % x $U_{NOM}$ (0,1 % de résolution)

**REMARQUE :** un niveau trop élevé de compensation IxR pourrait entraîner une saturation du moteur. Cela peut causer une erreur d'alimentation. L'effet de la Compensation IxR est renforcé avec des moteurs de puissance supérieure.

**REMARQUE :** le moteur peut surchauffer à basse vitesse. Par conséquent, il est important que le Courant  $I^2t$  moteur [232] soit correctement défini.

### Optimisation du flux [354]

#### Moteurs asynchrones

L'optimisation du flux pour les moteurs asynchrones réduit la consommation d'énergie et les bruit du moteur, à faible charge ou à vide. L'optimisation du flux diminue automatiquement le ratio V/Hz, selon la charge réelle du moteur lorsque le process est dans un état stable. La fig. 119 indique la zone dans laquelle l'optimisation du flux est active.

#### Moteurs synchrones à aimants permanents et moteurs synchrones à réluctance

L'optimisation du flux pour les moteurs synchrones à aimant permanent et les moteurs synchrones à réluctance ajuste le ratio V/Hz, pour minimiser le courant ou en prédisant un niveau adapté en fonction du couple (et de la vitesse). Il convient de remarquer que la compensation IxR est nécessaire pour les moteurs synchrones pour obtenir un bon

démarrage, ainsi que lorsque l'optimisation du flux est activée.

<b>354 Optimis Flux</b>		
Par défaut :	Non	
Non	0	Fonction désactivée
On (Imin)	1	Flux contrôlé pour minimiser le courant
On (n,T)	2	Flux ajusté en fonction du couple
On (cosφ)	3	Contrôle de flux pour minimiser la puissance réactive.

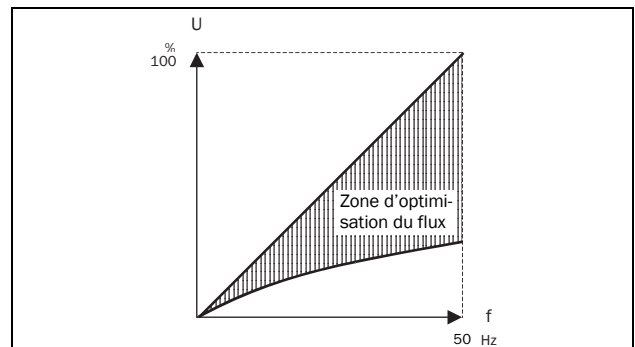


Fig. 119 Optimisation du flux

**REMARQUE :** l'optimisation du flux fonctionne mieux dans des situations stables dans des process évoluant lentement.

### Puissance maximale [355]

Définit la puissance maximale. Ce paramètre peut être utilisé pour limiter la puissance moteur dans des opérations d'affaiblissement du champ. Cette fonction sert de limite de puissance supérieure et limite en interne le paramètre « Couple max [351] » selon :

$$T_{limite} = P_{limite}[\%] / (Vitesse\ réelle / Vitesse\ sync)$$

« Non » signifie qu'il n'y a pas de limite de puissance.

<b>355 Puissance Max</b>	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1 - 400 % de la puissance nominale du moteur (Non=0)

**REMARQUE :** le réglage maximum possible pour le paramètre [355] est limité par  $I_{NOM} / I_{MOT} \times 120\%$ , mais pas plus de 400 %.

## 11.3.7 Références préselectionnées [360]

### Potentiomètre moteur [361]

Définit les propriétés de la fonction de potentiomètre moteur. Voir le paramètre « EntDig 1 [521] » pour la sélection de la fonction de potentiomètre moteur.

361 Pot Moteur		
Par défaut :		Non vola
Volatile	0	Après un arrêt, une erreur ou une mise hors tension, le convertisseur de fréquence commencera toujours à partir de la vitesse nulle (ou la vitesse minimale, si elle est sélectionnée).
Non vola	1	Non volatile. Après un arrêt, une erreur ou une mise hors tension du convertisseur de fréquence, la valeur de référence au moment de l'arrêt sera gardée en mémoire. Après une nouvelle commande de démarrage, la vitesse de sortie reprendra à la valeur gardée en mémoire.

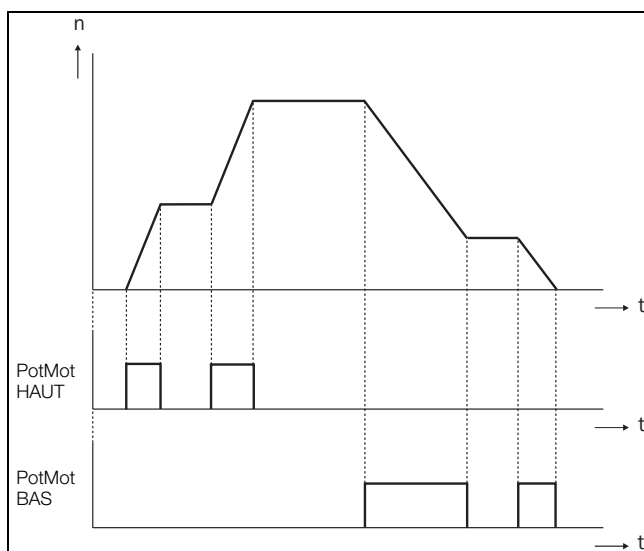


Fig. 120 Fonction PotMot.

### Présél Réf 1 [362] à Présél Réf 7 [368]

Les vitesses prédéfinies sont prioritaires sur les entrées analogiques. Les vitesses préselectionnées sont activées par les entrées numériques. Les entrées numériques doivent être définies sur les fonctions Présél Réf 1, Présél Réf 2 ou Présél Réf 4.

Selon le nombre d'entrées numériques utilisées, jusqu'à 7 vitesses préselectionnées peuvent être activées par jeu de paramètres. À l'aide de tous les jeux de paramètres, jusqu'à 28 vitesses préselectionnées sont possibles.

362 Présél Réf 1	
Par défaut :	Vitesse, 0 tpm
Dépend de :	Source de process [321] et Unité de process [322]
Mode vitesse	0 - Vitesse Max [343]
Mode couple	0 - Couple max [351]
Autres modes	Min selon menu [324] – max selon menu [325]

Les mêmes paramètres sont valables pour les menus :

- « [363] Présél Réf 2 », avec 250 tpm par défaut
- « [364] Présél Réf 3 », avec 500 tpm par défaut
- « [365] Présél Réf 4 », avec 750 tpm par défaut
- « [366] Présél Réf 5 », avec 1 000 tpm par défaut
- « [367] Présél Réf 6 », avec 1 250 tpm par défaut
- « [368] Présél Réf 7 », avec 1 500 tpm par défaut

Sélection des pré réglages comme dans le tableau 35.

Tableau 35

Présél Ctrl3	Présél Ctrl2	Présél Ctrl1	Vitesse de sortie
0	0	0	Référence analogique
0	0	1 <sup>1)</sup>	Présél Réf 1
0	1 <sup>1)</sup>	0	Présél Réf 2
0	1	1	Présél Réf 3
1 <sup>1)</sup>	0	0	Présél Réf 4
1	0	1	Présél Réf 5
1	1	0	Présél Réf 6
1	1	1	Présél Réf 7

1<sup>1)</sup> = sélectionné si une seule référence prédéfinie est active

1 = entrée active

0 = entrée non active

**REMARQUE :** si uniquement la Présélection Ctrl3 est active, Présél Réf 4 peut être sélectionnée. Si les Présélections Ctrl2 et Ctrl3 sont actives, Présél Réf 2, 4 et 6 peuvent être sélectionnées.

## Mode référence clavier [369]

Ce paramètre configure la façon de modifier la valeur de référence [310].

369 ClavModeReg		
Par défaut :		PotMoteur
Normal	0	La valeur de référence est modifiée comme un paramètre normal (la nouvelle valeur de référence est activée lors de l'appui sur la touche Entrée, après la modification de la valeur). Le « Temps Acc [331] » et le « Temps Dec [332] » sont utilisés.
PotMoteur	1	La valeur de référence est modifiée à l'aide de la fonction de potentiomètre moteur (la nouvelle valeur de référence est directement activée lors de l'appui sur la touche + ou -). « Acc PotMot [333] » et « Déc PotMot [334] » sont utilisés.
PotMoteur +	2	Grâce à cette sélection, il est possible de mettre à jour la référence « [310] » directement à partir du menu [100]. Appuyer sur +/- dans le menu [100] pour modifier le menu en [310] et continuer à appuyer sur la touche +/- pour mettre à jour la référence. En l'absence de pression pendant une seconde entière, le menu retourne à [100] automatiquement.

**REMARQUE :** lorsque ClavModeReg est réglé sur PotMot, les temps de rampe de la valeur de référence dépendent des réglages Acc PotMot [333] et Déc PotMot [334]. La rampe de vitesse effective sera limitée en fonction de « Temps Acc [331] » et de « Temps Dec [332] ».

## 11.3.8 Contrôle process PID [380]

Le contrôleur PID est utilisé pour contrôler un process externe via un signal de retour. La valeur de référence peut être réglée via une entrée analogique AnIn1 sur le panneau de commande [310] en utilisant une référence présélectionnée ou via la communication série. Le signal de retour (valeur réelle) doit être connecté à une entrée analogique réglée à la valeur de process de la fonction.

### Contrôle process PID [381]

Cette fonction active le contrôleur PID et définit la réponse à un signal de retour modifié.

381 Contrôle PID		
Par défaut :		Non
Non	0	Contrôle PID désactivé.
Oui	1	La vitesse augmente lorsque la valeur de retour diminue. Paramètres PID d'après les menus [381] à [385].
Inversion	2	La vitesse diminue lorsque la valeur de retour diminue. Paramètres PID d'après les menus [383] à [385].

### PID gain P [383]

Définir le gain P pour le contrôleur PID.

383 PID gain P	
Par défaut :	1,0
Plage :	0,0–30,0

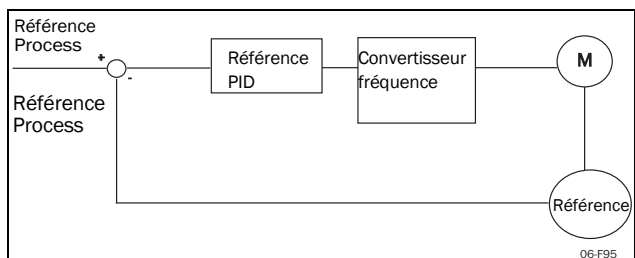


Fig. 121 Contrôle PID en boucle fermée

### PID Temps I [384]

Définir le temps d'intégration du contrôleur PID.

384 PID Temps I	
Par défaut :	1,00 s
Plage :	0,01–300 s

## Temps D Process PID [385]

Définir le temps de différenciation du contrôleur PID.

385 PID Temps D	
Par défaut :	0,00 s
Plage :	0,00–30 s

## Fonctionnalité de veille du PID

Cette fonction est contrôlée via un délai d'attente et une condition de marge de réactivation distincte. Cette fonction permet de faire basculer le convertisseur en mode veille lorsque la valeur du process est à son point de consigne et si le moteur fonctionne à la vitesse minimale pour la durée déterminée dans le menu [386]. En passant en mode veille, l'énergie consommée par l'application est réduite au minimum. Lorsque la valeur de retour du process passe en dessous de la marge définie sur la référence du process, comme réglé dans [387], le convertisseur de fréquence se réactive automatiquement et le fonctionnement PID normal continue, voir exemples.

**REMARQUE :** Lorsque le convertisseur est en mode veille, le message « slp » s'affiche dans l'angle inférieur gauche de l'écran.

## Veille PID lorsque la vitesse est inférieure à la vitesse minimale [386]

Si la sortie PID est égale ou inférieure à la vitesse minimale pour un délai donné, le convertisseur de fréquence passera en mode veille.

386 PID<VitesMin	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 0,01 –3 600 s (Non=0)

**REMARQUE :** le menu [386] est prioritaire par rapport au menu [342].

## Marge d'activation PID [387]

La marge d'activation PID (réactivation) est liée au process de référence et définit la limite de réactivation/redémarrage du convertisseur de fréquence.

387 PID Marg Act	
Par défaut :	0
Plage :	0 –10 000 dans l'unité de process

**REMARQUE :** la marge est toujours une valeur positive.

## Exemple 1 - Contrôle PID = normal (débit ou contrôle de pression)

[321] = F (AnIn)

[322] = Bar

[310] = 20 Bar

[342] = 2 s (inactif car [386] est activé et prioritaire)

[381] = On

[386] = 10 s

[387] = 1 Bar

Le convertisseur de fréquence s'arrête/passe en veille lorsque la vitesse (sortie PID) est inférieure ou égale à la vitesse min. pendant 10 secondes. Le convertisseur de fréquence s'active lorsque la valeur du process passe en deçà de la marge d'activation PID qui est liée à la référence de process, c'est-à-dire en dessous de  $(20-1=19)$  bar. Voir fig. 122.

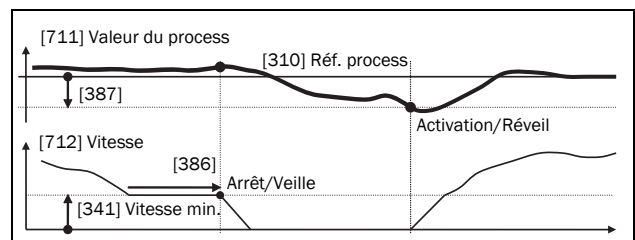


Fig. 122 Arrêt/veille PID avec PID normal

## Exemple 2 - Contrôle PID = inversé (contrôle niveau réservoir)

[321] = F (AnIn)

[322] = m

[310] = 7 m

[342] = 2 s (inactif car [386] est activé et prioritaire)

[381] = Inversé

[386] = 30 s

[387] = 1 m

Le convertisseur de fréquence s'arrête/passe en veille lorsque la vitesse (sortie PID) est inférieure ou égale à la vitesse min. pendant 30 secondes. Le convertisseur de fréquence s'active lorsque la valeur du process passe au-dessus de la marge d'activation PID qui est liée à la référence de process, c'est-à-dire au-dessus de  $(7+1=8)$  bar. Voir fig. 123.

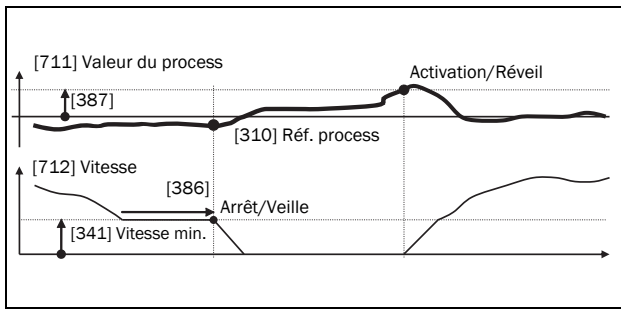


Fig. 123 Arrêt/veille PID avec PID inversé

## Test état stable PID [388]

Dans des situations d'applications dans lesquelles le retour devient indépendant de la vitesse du moteur, cette fonction de test d'état stable PID peut être utilisée pour annuler l'opération PID et forcer le convertisseur de fréquence à passer en mode veille, c'est-à-dire que le convertisseur de fréquence réduit automatiquement la vitesse de sortie tout en assurant la valeur du process.

Exemple : systèmes de pompage à pression contrôlée à fonctionnement avec débit faible/nul et lorsque la pression de process devient indépendante de la vitesse de la pompe, p. ex. en raison de vannes à fermeture lente. En passant en mode veille, le chauffage de la pompe et du moteur sera évité et aucune énergie ne sera gaspillée.

Délai test état stable PID.

**REMARQUE : il est important que le système atteigne une situation stable avant d'entamer le test d'état stable.**

388 PID StablTst	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 0,01 –3 600 s (Non=0)

## Marge état stable PID [389]

La marge d'état stable PID spécifie une bande de marge autour de la référence qui définit un état de fonctionnement stable. Pendant le test d'état stable, la fonction PID est rejetée et le convertisseur de fréquence diminue la vitesse tant que l'erreur PID se trouve dans la marge d'état stable. Si l'erreur PID dépasse la marge d'état stable, le test échoue et la fonction PID normale continue, voir exemple.

389 PID StablMar	
Par défaut :	0
Plage :	0 –10 000 dans l'unité de process

Exemple : le test PID stable commence lorsque la valeur du process [711] se trouve dans la marge et lorsque le délai d'attente de test d'état stable a expiré. La sortie PID diminuera la vitesse avec une valeur de pas qui correspond à la marge tant que la valeur du process [711] reste dans la marge d'état stable. Lorsque la vitesse min. [341] est atteinte, le test d'état stable est réussi et l'arrêt/la veille est commandé(e) si la fonction veille PID [386] et [387] est activée. Si la valeur du process [711] dépasse les marges d'état stable définies, le test échoue et l'opération normale PID se poursuit, voir fig. 124.

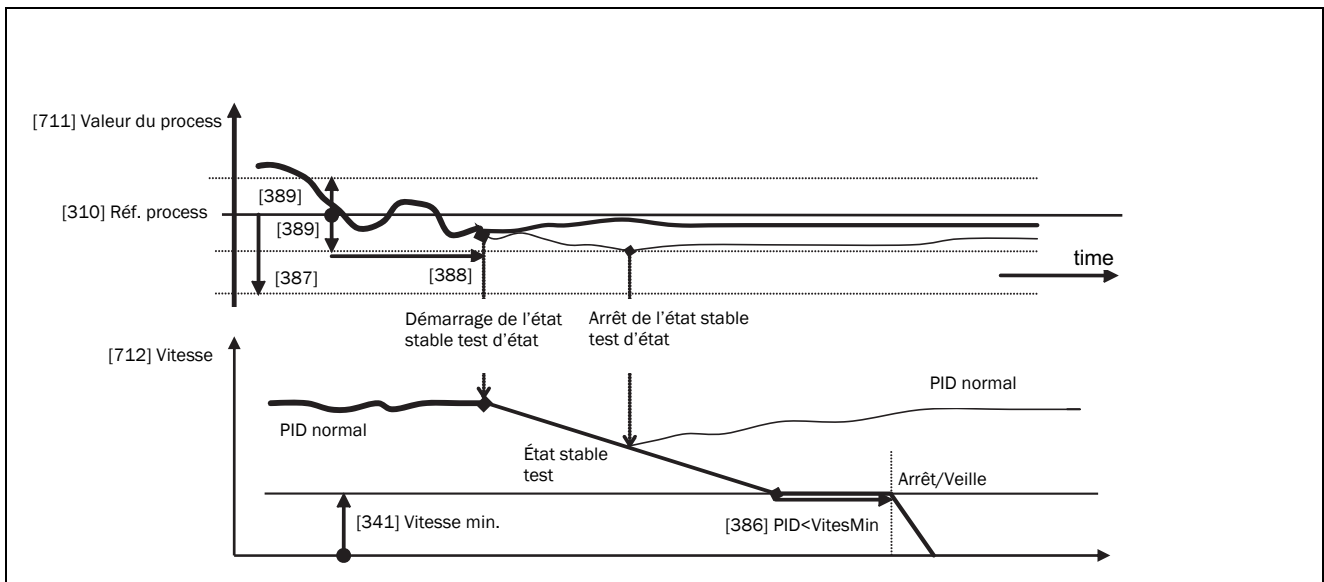


Fig. 124 Test d'état stable.

### 11.3.9 Contrôle Pompe/Ventilateur [390]

Les fonctions de contrôle de pompe se trouvent dans le menu [390]. La fonction est utilisée pour contrôler plusieurs convertisseurs (pompes, ventilateurs, etc.) parmi lesquels l'un est toujours entraîné par le convertisseur de fréquence.

#### Validation pompe [391]

Cette fonction activera le contrôle de la pompe pour définir toutes les fonctions de contrôle de pompe concernées.

391		ValidatPompe
Par défaut :		Non
Non	0	Le contrôle de pompe est désactivé.
Oui	1	Le contrôle de pompe est activé : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les paramètres de contrôle de pompe [392] à [39G] apparaissent et sont activés conformément aux réglages par défaut.</li> <li>- Les fonctions d'affichage [39H] à [39M] sont ajoutées à la structure du menu.</li> </ul>

#### Nombre de variateurs [392]

Définit le nombre total de variateurs utilisés, y compris le convertisseur de fréquence maître. Ce réglage dépend du paramètre « Sél.variateu [393] ». Une fois que le nombre variateurs est choisi, il est important de définir les relais pour le contrôle de pompe. Si les entrées numériques sont également utilisées pour le retour d'état, celles-ci doivent être définies pour le contrôle de pompe selon Pompe 1 OK - Pompe 6 OK dans le menu [520].

392		Nbre Variat
Par défaut :		2
1-3		Nombre de variateurs si la carte I/O n'est pas utilisée.
1-6		Nombre de variateurs si la fonction « MAÎTRE alternant » est utilisée, voir Sél.variateu [393]. (La carte I/O est utilisée.)
1-7		Nombre de variateurs si la fonction « MAÎTRE fixe » est utilisée, voir Sél.variateu [393]. (La carte I/O est utilisée.)

**REMARQUE : les relais utilisés doivent être définis comme Pompe esclave ou Pompe maître. Les entrées numériques utilisées doivent être définies comme Retour de pompe.**

### Sél.variateu [393]

Règle l'opération principale du système de pompage. « Séquence » et « Temps de marche » sont une opération MAÎTRE fixe. « Tous » signifie fonction « MAÎTRE alternant ».

393		Sél.variateu
Par défaut :		Séquence
Séquence	0	Opération MAÎTRE fixe : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les variateurs supplémentaires seront sélectionnés en séquence, c'est-à-dire d'abord pompe 1 puis pompe 2, etc.</li> <li>- 7 variateurs maximum peuvent être utilisés.</li> </ul>
Temps Marche	1	Opération MAÎTRE fixe : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les convertisseurs supplémentaires seront sélectionnés selon le Temps de marche. Par conséquent, le variateur avec le Temps de marche le plus faible sera sélectionné en premier. Le Temps de marche est surveillé dans les menus [39H] à [39M] en séquence. Pour chaque variateur, le Temps de marche peut être remis à zéro.</li> <li>- Lorsque les convertisseurs sont arrêtés, le variateur avec le Temps de marche le plus long sera arrêté en premier.</li> <li>- 7 variateurs maximum peuvent être utilisés.</li> </ul>
Tous	2	Opération MAÎTRE alternant : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lorsque le convertisseur est mis sous tension, un seul variateur est sélectionné comme variateur Maître. Le critère de sélection dépend de Changer Cond [394]. Le convertisseur sera sélectionné en fonction du Temps de marche. Par conséquent, le variateur avec le Temps de marche le plus faible sera sélectionné en premier. Le Temps de marche est surveillé dans les menus [39H] à [39M] en séquence. Pour chaque variateur, le Temps de marche peut être remis à zéro.</li> <li>- 6 variateurs maximum peuvent être utilisés.</li> </ul>

**REMARQUE : ce menu ne sera PAS actif si un seul convertisseur est sélectionné.**

## Changer condition [394]

Ce paramètre détermine le critère de changement du maître. Ce menu apparaît uniquement si l'opération MAÎTRE alternant est sélectionné. Le temps de marche écoulé de chaque variateur est surveillé. Le temps de marche écoulé détermine toujours le variateur qui sera le « nouveau » variateur maître.

Cette fonction est uniquement active si le paramètre « Sél.variateu [393] » = « Tous » est utilisé.

394		Changer Cond
Par défaut :		Ensemble
Arrêt	0	Le Temps de marche du variateur maître détermine quand un variateur maître doit être changé. Le changement n'aura lieu qu'après : - un démarrage - un arrêt - un état de veille - une condition d'erreur
Horloge	1	Le variateur maître sera modifié si le réglage du temporisateur dans Changer Hor1 [395] s'est écoulé. Le changement aura lieu immédiatement. Ainsi en fonctionnement, les pompes supplémentaires seront arrêtées temporairement, le « nouveau » maître sera sélectionné selon le Temps de marche et les pompes supplémentaires seront redémarrées. Il est possible de laisser 2 pompes en fonctionnement pendant l'opération de changement. Ceci peut être réglé avec VarFctPdtChg [396].
Ensemble	2	Le variateur maître sera modifié si le réglage du temporisateur dans Changer Hor1 [395] s'est écoulé. Le « nouveau » maître sera sélectionné selon le Temps de marche écoulé. Le changement n'aura lieu qu'après : - un démarrage - un arrêt - un état de veille - une condition d'erreur

**REMARQUE :** si les entrées de retour de statut (EntDig 9 à EntDig 14) sont utilisées, le variateur maître sera changé immédiatement si le retour génère une « Erreur ».

## Changer Hor1 [395]

Lorsque le temps défini ici est écoulé, le convertisseur maître sera changé. Cette fonction est uniquement active « Sél.variateu [393] » = « Tous » et « Changer Cond [393] » = « Temporisateur/Ensemble ».

395		Changer Hor1
Par défaut :		50 h
Plage :		1-3 000 h

## Convertisseurs pendant un changement [396]

Si un convertisseur maître est changé en fonction du temporisateur (changer condition=temporisateur/les deux [394]), il est possible de laisser d'autres pompes en fonctionnement pendant l'opération de changement. Avec cette fonction, l'opération de changement sera aussi homogène que possible. Le nombre maximum à programmer dans ce menu dépend du nombre de variateurs supplémentaires.

### Exemple

Si le nombre de variateurs est réglé sur 6, la valeur maximale est 4. Cette fonction est uniquement active si « Sél.variateu [393] » = « Tous ».

396		VarFctPdtChg
Par défaut :		0
Plage :		0 à (le nombre de variateurs - 2)

## Bande supérieure [397]

Si la vitesse du convertisseur maître atteint la bande supérieure, un convertisseur supplémentaire sera ajouté après un délai défini dans « Retard dém [399] ».

397		Bande Supér.
Par défaut :		10 %
Plage :		0-100 % du total de la différence entre la vitesse min. et la vitesse max.

### Exemple

Vitesse max. = 1 500 tpm  
Vitesse min. = 300 tpm  
Bande supérieure = 10 %

Le retard de démarrage sera activé :  
Plage = vitesse max. à vitesse min. = 1 500-300 = 1 200 tpm  
10 % de 1 200 tpm = 120 tpm  
Niveau de démarrage = 1 500 - 120 = 1 380 tpm

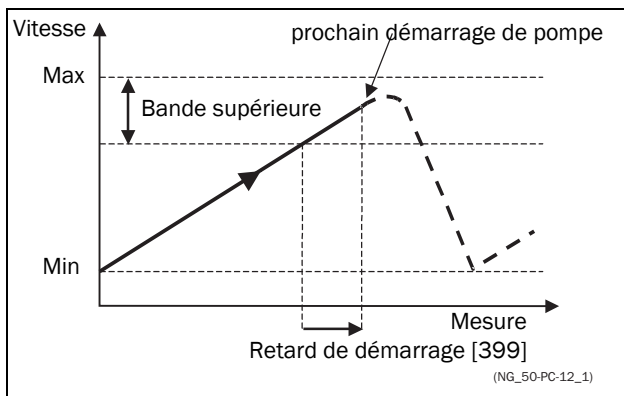


Fig. 125 Bande supérieure.

### Bande inférieure [398]

Si la vitesse du convertisseur maître atteint la bande inférieure, un convertisseur supplémentaire sera arrêté après un délai. Ce délai est réglé dans le paramètre « Retard Arr [39A] ».

398 Bande Infér	
Par défaut :	10 %
Plage :	0-100 % du total de la différence entre la vitesse min. et la vitesse max.

### Exemple

Vitesse max. = 1 500 tpm

Vitesse min. = 300 tpm

Bande inférieure = 10 %

Le retard d'arrêt sera activé :

Plage = vitesse max. - vitesse min. = 1 500-300 = 1 200 tpm

10 % de 1 200 tpm = 120 tpm

Niveau de démarrage = 300 - 120 = 420 tpm

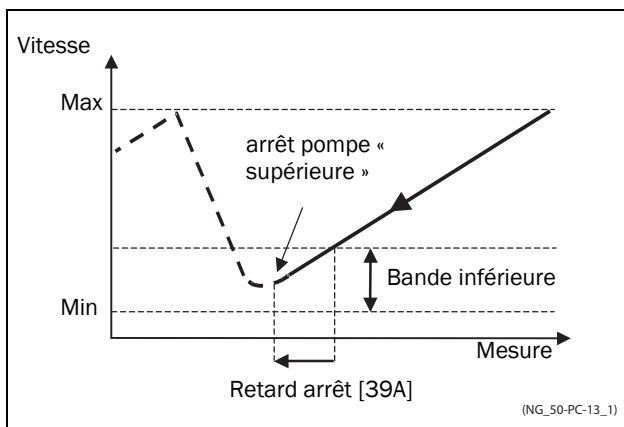


Fig. 126 Bande inférieure.

### Retard de démarrage [399]

Ce délai doit être écoulé avant le démarrage de la prochaine pompe. Un délai empêche la commutation nerveuse des pompes.

399 Retard dém.	
Par défaut :	0 s
Plage :	0-999 s

### Retard arrêt [39A]

Ce délai doit être écoulé avant l'arrêt de la pompe supérieure. Un délai empêche la commutation nerveuse des pompes.

39A Retard Arr	
Par défaut :	0 s
Plage :	0-999 s

### Limite bande supérieure [39B]

Si la vitesse de la pompe atteint la limite de la bande supérieure, la pompe suivante est immédiatement démarrée, sans délai. Si un retard de démarrage est utilisé, ce retard sera ignoré. La plage se trouve entre 0 % (ce qui équivaut à la vitesse max.) et le pourcentage défini pour la « Bande Supér. [397] ».

39B Lim bandeSup	
Par défaut :	0 %
Plage :	0 au niveau de la bande supérieure. 0 % (=vitesse max.) signifie que la fonction Limite est désactivée.

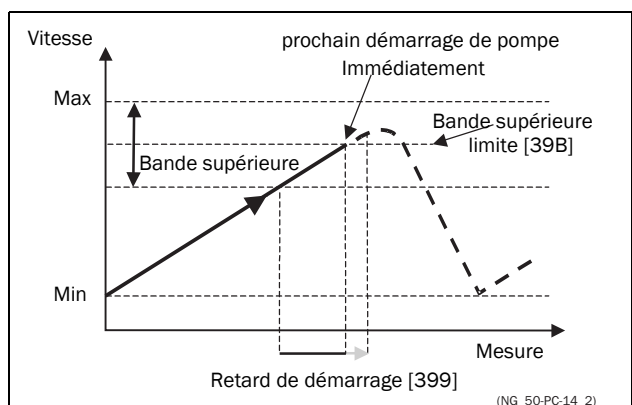


Fig. 127 Limite bande supérieure.

## Limite bande inférieure [39C]

Si la vitesse de la pompe atteint la limite de la bande inférieure, la pompe supérieure est immédiatement arrêtée, sans délai. Si un retard d'arrêt est utilisé, ce retard sera ignoré. La plage se trouve entre 0 % (ce qui équivaut à la vitesse min.) et le pourcentage défini pour la « Bande Infér. [398] ».

39C Lim bandeInf	
Par défaut :	0 %
Plage :	0 au niveau de la bande inférieure. 0 % (=vitesse min.) signifie que la fonction Limite est désactivée.

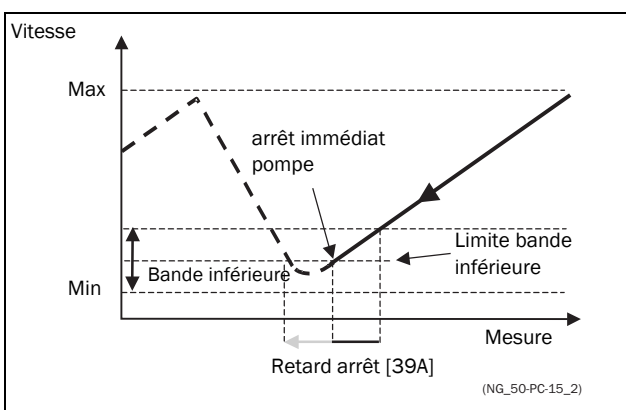


Fig. 128 Limite bande inférieure

## Adaptation démarrage [39D]

L'adaptation du démarrage permet au process de s'adapter après la mise en marche d'une pompe avant la poursuite du contrôle de pompe. Si une pompe supplémentaire est démarrée directement (arrêt direct) ou Y/ Δ, le débit ou la pression peut encore fluctuer en raison de la méthode de démarrage/arrêt « brute ». Cela pourrait causer un démarrage et un arrêt inutiles des pompes supplémentaires.

### Pendant l'adaptation du démarrage :

- Le contrôleur PID est désactivé.
- La vitesse décélère après l'ajout d'une pompe.

39D Adapt Démarr	
Par défaut :	0 s
Plage :	0-999 s

## Vitesse de transition de démarrage [39E]

La vitesse de transition de démarrage est utilisée pour minimiser un dépassement de débit/pression lors de l'ajout d'une autre pompe. Lorsqu'une pompe supplémentaire doit être mise en marche, la pompe maître ralentit à la valeur de départ de la vitesse de transition définie, avant le démarrage de la pompe supplémentaire. Le réglage dépend de la dynamique du variateur maître et des variateurs supplémentaires.

Les essais et erreurs permettent de mieux définir la vitesse de transition.

### En général :

- Si la pompe supplémentaire présente une dynamique marche/arrêt « lente », une vitesse de transition plus élevée doit être utilisée.
- Si la pompe supplémentaire présente une dynamique marche/arrêt « rapide », une vitesse de transition plus basse doit être utilisée.

39E VitTrans Dém	
Par défaut :	60 %
Plage :	0-100 % du total de la différence entre la vitesse min. et la vitesse max.

**REMARQUE :** Si elle est définie sur 100 %, la vitesse de transition (lors du démarrage des pompes) est ignorée et aucune adaptation de la vitesse n'est effectuée.

Autrement dit, la pompe esclave est démarrée directement et la vitesse de la pompe maître est maintenue.

### Exemple

Vitesse max. = 1 500 tpm  
 Vitesse min. = 200 tpm  
 VitTrans Dém = 60 %

Lorsqu'une pompe supplémentaire est nécessaire, la vitesse sera contrôlée pour atteindre la vitesse minimale + (60 % x (1 500 tpm - 200 tpm)) = 200 tpm + 780 tpm = 980 tpm. Lorsque cette vitesse est atteinte, la pompe supplémentaire affichant le temps de fonctionnement le plus faible sera mise en marche.

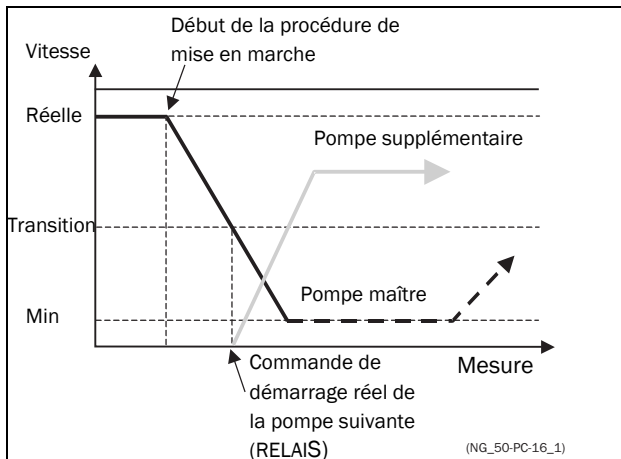


Fig. 129 Vitesse de transition de démarrage

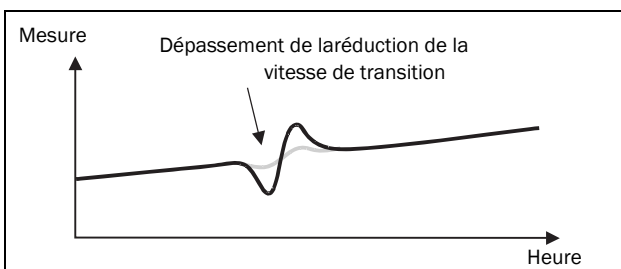


Fig. 130 Effet de la vitesse de transition

### Adaptation arrêt [39F]

L'adaptation de l'arrêt permet au process de s'adapter après l'arrêt d'une pompe avant la poursuite du contrôle de pompe. Si une pompe supplémentaire est arrêtée directement (arrêt direct) ou  $Y/\Delta$ , le débit ou la pression peut encore fluctuer en raison de la méthode de démarrage/arrêt « brute ». Cela pourrait causer un démarrage et un arrêt inutiles des pompes supplémentaires.

#### Pendant l'adaptation de l'arrêt :

- Le contrôleur PID est désactivé.
- la vitesse décélère après l'ajout d'une pompe.

39F Adapt Arrêt	
Par défaut :	0 s
Plage :	0-999 s

### Vitesse de transition d'arrêt [39G]

L'arrêt à vitesse de transition est utilisé pour minimiser un dépassement de débit/pression lors de l'arrêt d'une autre pompe. Le réglage dépend de la dynamique du variateur maître et des variateurs supplémentaires.

#### En général :

- Si la pompe supplémentaire présente une dynamique marche/arrêt « lente », une vitesse de transition plus élevée doit être utilisée.

- Si la pompe supplémentaire présente une dynamique marche/arrêt « rapide », une vitesse de transition plus basse doit être utilisée.

39G VitTrans Arr	
Par défaut :	60 %
Plage :	0-100 % du total de la différence entre la vitesse min. et la vitesse max.

**REMARQUE :** Si elle est définie sur 0 %, la vitesse de transition (lors de l'arrêt des pompes) est ignorée et aucune adaptation de la vitesse n'est effectuée. Autrement dit, la pompe esclave est arrêtée directement et la vitesse de la pompe maître est constante.

### Exemple

Vitesse max. = 1 500 tpm  
 Vitesse min. = 200 tpm  
 VitTrans Dém = 60 %

Lorsque moins de pompes sont nécessaires, la vitesse sera contrôlée pour atteindre la vitesse minimale + (60 % x (1 500 tpm - 200 tpm)) = 200 tpm + 780 tpm = 980 tpm. Lorsque cette vitesse est atteinte, la pompe supplémentaire affichant le temps de marche le plus élevé sera arrêtée.

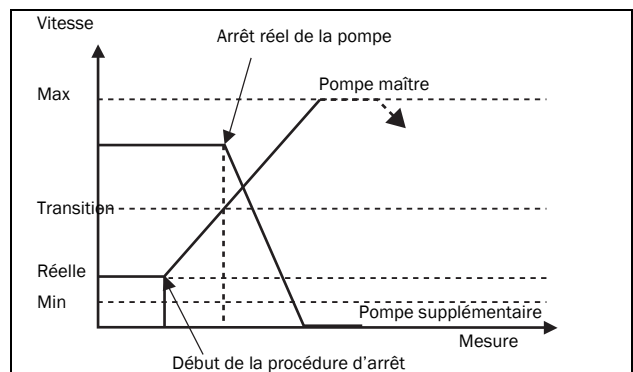


Fig. 131 Vitesse de transition d'arrêt

### Temps Mrch 1-6 [39H] à [39M]

39H Temps marche 1	
Unité :	h:mm:ss (heures:minutes:secondes)
Plage :	0:00:00-262143:59:59

### Rst TmpsMr 1-6 [39H1] à [39M1]

39H1 Rst TmpsMr1		
Par défaut :	Non	
Non	0	
Oui	1	

## Statut de la pompe [39N]

<b>39N</b>	<b>Pompe 123456</b>
<b>Indication</b>	<b>Description</b>
C	Contrôle, pompe maître, uniquement lorsqu'un maître alternant est utilisé
D	Contrôle direct
O	La pompe est arrêtée
E	Erreur de pompe

## Nombre de pompes de renfort/ réserve [39P]

Définit le nombre de pompes utilisées pour le renfort/la réserve qui, dans des conditions normales, ne pas être sélectionné. Cette fonction peut être utilisée pour accroître la redondance dans le système de pompage en ayant des pompes en réserve pouvant être activées lorsque des pompes indiquent des erreurs ou sont arrêtées pour des raisons de maintenance.

<b>39P</b>	<b>No. d. Réserve</b>
Par défaut :	0
Plage :	0-3

## 11.4 Moniteur de charge et protection du process [400]

### 11.4.1 Moniteur de charge [410]

Les fonctions de type moniteur permettent d'utiliser le convertisseur de fréquence comme un moniteur de charge. Les indicateurs de charge servent à protéger les machines et les process contre les surcharges et sous-charges mécaniques, par exemple le blocage d'un convoyeur à bande ou d'un convoyeur à vis sans fin, une rupture de courroie sur un ventilateur et le fonctionnement à sec d'une pompe. Voir les explications au point section 7.5, page 71.

### Select Alarm [411]

Sélectionne le type d'alarmes actives.

411 Select Alarm		
Par défaut :	Non	
Non	0	Aucune fonction d'alarme active.
Min	1	Fonction Alarme min active. La sortie d'alarme fonctionne comme une alarme de sous-charge.
Max	2	Fonction Alarme Max active. La sortie d'alarme fonctionne comme une alarme de surcharge.
Min+Max	3	Les alarmes Min et Max sont actives. Les sorties d'alarme fonctionnent comme des alarmes de surcharge et de sous-charge.

### Alarm Panne [412]

Sélectionner l'alarme qui cause une erreur sur le convertisseur de fréquence.

412 Alarm Panne	
Par défaut :	Non
Sélection :	Comme dans le menu [411]

### Rampe Alarme [413]

Cette fonction bloque les signaux d'alarme (et de préalarme) pendant une accélération/décélération du moteur pour éviter les fausses alarmes.

413 Rampe Alarme		
Par défaut :	Non	
Non	0	Les (pré-)alarmes sont bloquées pendant une accélération/décélération.
Oui	1	Les (pré-)alarmes sont activées pendant une accélération/décélération.

### Retard de démarrage d'alarme [414]

Ce paramètre est utilisé, par exemple, pour annuler une alarme pendant la procédure de démarrage.

Définit le délai de temporisation du déclenchement d'une alarme après une commande Marche.

- Si Alarme rampe=On. Le retard de démarrage démarre après une commande MARCHE.
- Si Alarme rampe=Non. Le retard de démarrage commence après la rampe d'accélération.

414 Retard dém	
Par défaut :	2 s
Plage :	0-3 600 s

### Type charge [415]

Ce menu permet de sélectionner le type de moniteur selon les caractéristiques de charge de votre application. En sélectionnant le type de moniteur requis, la fonction d'alarme de surcharge et de sous-charge peut être optimisée en fonction des caractéristiques de charge.

Lorsque l'application présente une charge constante sur l'intégralité de la plage de vitesse, c'est-à-dire extrudeuse ou vis de compresseur, le type de charge peut être défini sur basique. Ce type utilise une valeur simple comme référence pour la charge nominale. Cette valeur est utilisée pour la plage de vitesse complète du convertisseur de fréquence. La valeur peut être définie ou mesurée automatiquement. Voir « AutoregAlarm [41A] » et « ChargeNormal [41B] » pour le réglage de la référence de la charge nominale.

Le mode Courbe de charge utilise une courbe interpolée avec 9 valeurs de charge à 8 intervalles de vitesse égales. Cette courbe est alimentée par un test avec une charge réelle. Ce mode peut être utilisé avec n'importe quelle courbe de charge lissée incluant une charge constante.

La courbe de charge R est une courbe de charge relative en % de charge fixée dans la courbe de charge. Il existe également une marge minimale réglée dans le menu « Marge absolue minimale [41D] ».

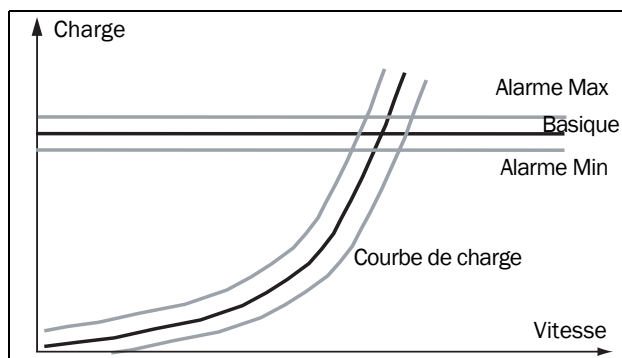


Fig. 132 Type de charge de base et courbe de charge

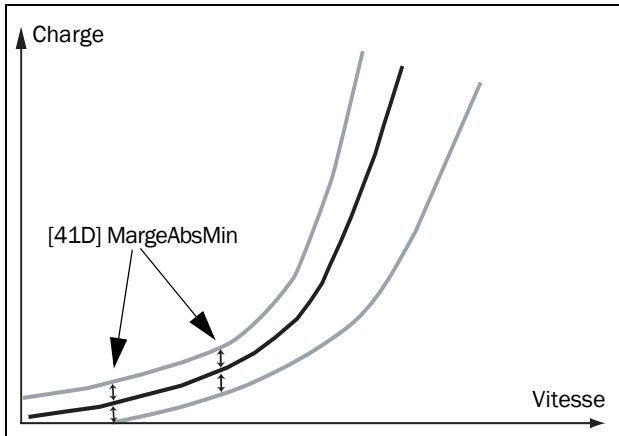


Fig. 133 Courbe de charge avec marge ABS min.

415		Type charge
Par défaut :		De base
De base	0	Utiliser un niveau de charge maximum et minimum fixe sur toute la plage de vitesse. Peut être utilisé dans des situations où le couple est indépendant de la vitesse.
Courbe-Charge	1	Utilise les caractéristiques de charge réelle mesurées du process sur la plage de vitesse.
Courb-Charg R	2	Utilise une marge de charge relative avec une marge minimum fixée dans le menu [41D].

## Alarme Max [416]

### Marge Alarme Max [4161]

Avec le type de charge basique [415] utilisé, la Marge d'alarme max. règle la bande au-dessus du menu « ChargeNormal [41B] » qui ne déclenche pas d'alarme. Avec le type de Courbe de charge [415] utilisé, la Marge d'alarme max. règle la bande au-dessus du menu « CourbeCharge [41C] » qui ne déclenche pas d'alarme. La marge d'alarme max. correspond à un pourcentage du couple moteur nominal. Pour la courbe de charge R, la marge est le pourcentage de couple de courbe de charge à la vitesse réelle.

4161		MargAlarmMx
Par défaut :		15 %
Plage :		0-400 %

### Délai d'alarme max [4162]

Lorsque le niveau de charge sans interruption dépasse le niveau d'alarme de plus du « Délai d'alarme max » défini, une alarme est activée.

4162		DelAlarmMax
Par défaut :		0,1 s
Plage :		0-90 s

### Pré-Alarm Max [417]

#### Marge de pré-alarme max. [4171]

Avec le type de charge basique [415] utilisé, la marge de pré-alarme max. règle la bande au-dessus du menu « ChargeNormal [41B] » qui ne déclenche pas de pré-alarme. Avec le type de Courbe de charge [415] utilisé, la marge de pré-alarme max. règle la bande au-dessus du menu « CourbeCharge [41C] » qui ne déclenche pas de pré-alarme.

La marge de pré-alarme max. correspond à un pourcentage du couple moteur nominal. Pour la courbe de charge R, la marge est le pourcentage de couple de courbe de charge à la vitesse réelle.

4171		MarPreAlrMx
Par défaut :		10 %
Plage :		0-400 %

#### Délai de pré-alarme max. [4172]

Lorsque le niveau de charge sans interruption dépasse le niveau d'alarme de plus du « délai de pré-alarme max. » défini, une alerte est activée.

4172		DelPreAlrMx
Par défaut :		0,1 s
Plage :		0-90 s

## Pré-Alarm Min [418]

### Marge de pré-alarme min. [4181]

Avec le type de charge basique [415] utilisé, la marge de pré-alarme min. règle la bande en dessous du menu « ChargeNormal [41B] » qui ne déclenche pas de pré-alarme. Avec le type de Courbe de charge [415] utilisé, la marge de pré-alarme min. règle la bande en dessous du menu « CourbeCharge [41C] » qui ne déclenche pas de pré-alarme. La marge de pré-alarme min. correspond à un pourcentage du couple moteur nominal. Pour la courbe de charge R, la marge est le pourcentage de couple de courbe de charge à la vitesse réelle.

4181 MarPreAlrMn	
Par défaut :	10 %
Plage :	0-400 %

### Délai de réponse de pré-alarme min. [4182]

Lorsque le niveau de charge sans interruption est inférieur au niveau d'alarme de plus du « délai de pré-alarme min. » défini, une alerte est activée.

4182 DelPreAlrMn	
Par défaut :	0,1 s
Plage :	0-90 s

## Alarme Min [419]

### Marge Alarme Min [4191]

Avec le type de charge basique [415] utilisé, la marge d'alarme min. règle la bande en dessous du menu « ChargeNormal [41B] » qui ne déclenche pas d'alarme. Avec le type de charge « Courbe de charge [415] » utilisé, la Marge d'alarme min. règle la bande en dessous du menu « CourbeCharge [41C] » qui ne déclenche pas d'alarme. La marge d'alarme max. correspond à un pourcentage du couple moteur nominal. Pour la courbe de charge R, la marge est le pourcentage de couple de courbe de charge à la vitesse réelle.

4191 MargAlarmMn	
Par défaut :	15 %
Plage :	0-400 %

## Délai de réponse d'alarme min [4192]

Lorsque le niveau de charge sans interruption est inférieur au niveau d'alarme de plus du « Délai d'alarme min » défini, une alarme est activée.

4192 DelAlarmMin	
Par défaut :	0,1 s
Plage :	0-90 s

## Autoréglage d'alarme [41A]

La fonction Autoréglage alarme peut mesurer la charge nominale utilisée comme référence pour les niveaux d'alarme. Si le « Type de charge [415] » sélectionné est Basique, il copie la charge de fonctionnement du moteur dans le menu « ChargeNormal [41B] ». Le moteur doit fonctionner à la vitesse générant la charge à enregistrer. Si le « Type de charge [415] » sélectionné est Courbe de charge, il procède à un essai et alimente la « Courbe de charge [41C] » avec les valeurs de charge trouvées.



### AVERTISSEMENT !

Lorsqu'un réglage automatique procède à un essai, le moteur et l'application/la machine monteront à la vitesse maximale.

**REMARQUE :** le moteur doit être en marche pour que la fonction « AutoregAlarm » réussisse. Un moteur qui n'est pas en fonctionnement génère un message « Échec ! ».

41A AutoregAlarm		
Par défaut :	Non	
Non	0	
Oui	1	

Les niveaux définis par défaut pour les (pré-)alarmes sont :

Surcharge	Alarme Max	menu [4161] + [41B]
	Pré-Alarm Max	menu [4171] + [41B]
Sous-charge	Pré-Alarm Min	menu [41B] - [4181]
	Alarme Min	menu [41B] - [4191]

Ces niveaux définis par défaut peuvent être modifiés manuellement dans les menus [416] à [419]. Après l'exécution, le message « Autorégl. OK » s'affiche pendant 1 s et la sélection revient sur « Non ».

## Charge normale [41B]

Définir le niveau de la charge normale. L'alarme ou la pré-alarme sera activée lorsque la charge est au-dessus/en dessous de la marge  $\pm$  de charge normale.

41B ChargeNormal	
Par défaut :	100 %
Plage :	0-400 % du couple max.

**REMARQUE :** Couple 100 % signifie :  $I_{NOM} = I_{MOT}$ . Le maximum dépend des paramètres de courant maximum du courant moteur et du moteur CA, mais le réglage maximum absolu est 400 %.

## CourbeCharge [41C]

La fonction de courbe de charge peut être utilisée avec n'importe quelle courbe de charge lisse. La courbe peut être alimentée avec un essai ou les valeurs peuvent être saisies ou changées manuellement.

### Crb.Charge 1-9 [41C1] - [41C9]

La courbe de charge mesurée est basée sur 9 échantillons stockés. La courbe commence à la vitesse minimale et termine à la vitesse maximale, la plage entre ces deux valeurs est divisée en 8 étapes égales. Les valeurs mesurées de chaque échantillon sont affichées dans [41C1] à [41C9] et peuvent être adaptées manuellement. La valeur du 1er échantillon de la courbe de charge est affichée.

41C1 Crb. Charge1	
Par défaut :	100 %
Plage :	0-400 % du couple max.

**REMARQUE :** les valeurs de vitesse dépendent des valeurs de vitesse min. et max. Elles sont en lecture seule et ne peuvent pas être modifiées.

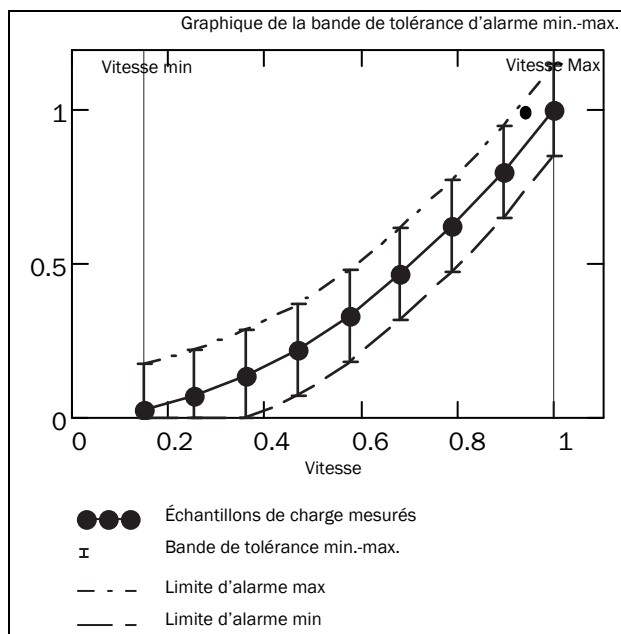


Fig. 134

## Marge absolue minimale [41D]

Ce menu est affiché lorsque « CourbCharg R » est utilisé. Définit la marge absolue minimale de la Courbe de charge en % du couple moteur nominal.

41D MargeAbsMin	
Par défaut :	3 %
Plage :	0 - 31 %

## 11.4.2 Protection du process [420]

Sous-menu avec les paramètres concernant les fonctions de protection du convertisseur de fréquence et du moteur.

### Auto-génération basse tension [421]

En cas de chute de la tension d'alimentation et si la fonction « Aut gén Bs T » est activée, le convertisseur de fréquence diminue automatiquement la vitesse du moteur pour garder le contrôle de l'application et prévenir toute erreur de sous-tension jusqu'à ce que la tension d'entrée recommence à augmenter. Par conséquent, l'énergie de rotation du moteur/ de la charge est utilisée pour maintenir le niveau de tension du Bus CC au niveau d'auto génération aussi longtemps que possible ou jusqu'à ce que le moteur s'arrête. Cela dépend de l'inertie de la combinaison moteur/charge et de la charge du moteur au moment de la chute de tension, voir fig. 135.

421 Aut gén Bs T		
Par défaut :		Oui
Non	0	L'erreur de basse tension sert de protection en cas de chute de tension.
Oui	1	Lors d'une chute de la tension d'alimentation, le convertisseur de fréquence décélère jusqu'à ce que la tension augmente.

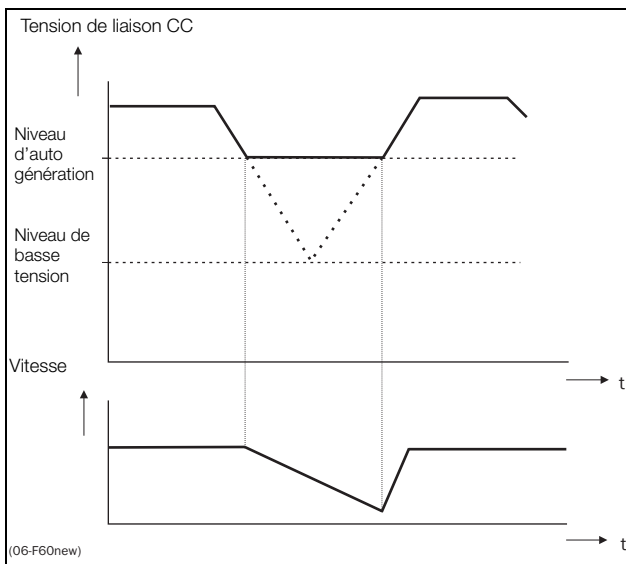


Fig. 135 Auto génération basse tension

**REMARQUE :** Pendant l'auto génération basse tension, la diode d'erreur/limite clignote.

**REMARQUE :** LVO et OVC ne sont pas actifs en mode couple.

### Rotor bloqué [422]

Avec la fonction « Rotor bloqué » activée, le convertisseur de fréquence protège le moteur et l'application en cas de blocage tout en augmentant la vitesse du moteur depuis l'arrêt. Avec cette protection, le moteur tourne en roue libre jusqu'à l'arrêt et indique un défaut lorsque la Limite de couple a été active à une très faible vitesse pendant plus de 5 secondes.

422 Rotor bloq		
Par défaut :		Non
Non	0	Aucune détection
Oui	1	Le convertisseur de fréquence émet une erreur lorsqu'un rotor bloqué est détecté. Message d'erreur « Rotor bloqué ».

### Moteur perdu [423]

Avec la fonction « Moteur perdu » activée, le convertisseur de fréquence peut détecter un défaut dans le circuit moteur : moteur, câble moteur, relais thermique ou filtre de sortie. L'alarme Moteur perdu déclenche une erreur et le moteur s'arrête lorsqu'une phase de moteur manquant est détectée pendant 500 ms. Le délai de détection pendant le démarrage est de 10 ms.

423 Moteur Perdu		
Par défaut :		Non
Non	0	Fonction désactivée à utiliser si aucun moteur ou un très petit moteur est connecté.
Défaut	1	Le convertisseur de fréquence émet une erreur lorsque le moteur est déconnecté. Message d'erreur « Moteur perdu ».
Démarrage	2	Le test de déconnexion du moteur n'est effectué que pendant le démarrage.

### Contrôle de surtension [424]

Utilisé pour désactiver la fonction de contrôle de surtension lorsqu'un freinage par hacheur et résistance de freinage uniquement est requis. La fonction de contrôle de surtension limite le couple de freinage de sorte que le niveau de tension de la liaison CC soit contrôlé à un niveau élevé, mais sûr. Ce niveau est obtenu en limitant le taux de décélération réel pendant l'arrêt. En cas de défaut sur le hacheur de freinage ou la résistance de freinage, le convertisseur de fréquence se déclenche pour « surtension » afin d'éviter une chute de la charge, p. ex. dans les applications avec grue.

**REMARQUE :** le contrôle de surtension ne doit pas être activé si le hacheur de freinage est utilisé.

<b>424 Ctrl Surtens</b>		
Par défaut :	Oui	
Non	0	Contrôle de surtension désactivé
Oui	1	Contrôle de surtension activé

**REMARQUE : LVO et OVC ne sont pas actifs en mode couple.**

### 11.4.3 Erreur Texte [430]

#### ErrExt1Texte [431]

Utilisé pour les messages d'erreur externes personnalisés de 16 caractères maximum. La modification du texte du message s'effectue selon les mêmes principes que ceux décrits pour le nom de l'unité [923].

<b>431 ErrExt1Texte</b>	
Par défaut :	Défaut ext1

#### ErrExt2 Texte [432]

Utilisé pour les messages d'erreur externes personnalisés de 16 caractères maximum. La modification du texte du message s'effectue selon les mêmes principes que ceux décrits pour le nom de l'unité [923].

<b>432 ErrExt2Texte</b>	
Par défaut :	Défaut ext2

#### ErrExt3 Texte [433]

Utilisé pour les messages d'erreur externes personnalisés de 16 caractères maximum. La modification du texte du message s'effectue selon les mêmes principes que ceux décrits pour le nom de l'unité [923].

<b>433 ErrExt3Texte</b>	
Par défaut :	Défaut ext3

#### ErrExt4 Texte [434]

Utilisé pour les messages d'erreur externes personnalisés de 16 caractères maximum. La modification du texte du message s'effectue selon les mêmes principes que ceux décrits pour le nom de l'unité [923].

<b>434 ErrExt4Texte</b>	
Par défaut :	Défaut ext4

## 11.5 E/S et connexions virtuelles [500]

Menu principal contenant tous les paramètres des entrées et des sorties standard du convertisseur de fréquence.

### 11.5.1 Entrées analogiques [510]

Sous-menu contenant tous les paramètres des entrées analogiques.

#### AnIn 1 Fonct [511]

Définit la fonction de l'entrée analogique 1. L'échelle et la plage sont définies par les paramètres « Avancé AnIn1 [513] ».

511 AnIn 1 Fonct		
Par défaut :		Réf. Process
Non	0	L'entrée est inactive
Vitesse Max	1	L'entrée fait office de limite de vitesse supérieure.
Couple max	2	L'entrée fait office de limite de couple supérieure.
Val Process	3	La valeur d'entrée est égale à la valeur de process réelle (retour) et est comparée au signal de référence (point de consigne) du contrôleur PID, ou peut être utilisée pour afficher et visualiser la valeur de process réelle.
Réf. Process	4	La valeur de référence est définie pour le contrôle dans les unités de process, voir Source proc. [321] et Unit Process [322].
Vitesse Min	5	L'entrée fait office de limite de vitesse inférieure.

**REMARQUE : quand AnIn X Fonct = Non, le signal connecté reste disponible pour Comparateurs [610].**

#### Ajout d'entrées analogiques

Si plusieurs entrées analogiques sont réglées sur la même fonction, les valeurs des entrées peuvent être additionnées. Dans les exemples suivants, nous supposons que Source proc. [321] est réglé sur Vitesse.

Exemple 1 : ajout de signaux avec un poids différent (réglage de précision).

Signal sur AnIn1 = 10 mA

Signal sur AnIn2 = 5 mA

- [511] AnIn1 Fonct = Ref Process
- [512] Setup AnIn1 = 4-20 mA
- [5134] AnIn1 FcMin = Min (0 tpm)
- [5136] FcMax AnIn1 = Max (1 500 tpm)
- [5138] Oper AnIn1 = Ajout+
- [514] AnIn2 Fonct = Ref Process
- [515] Setup AnIn2 = 4-20 mA
- [5164] AnIn2 FcMin = Min (0 tpm)

[5166] FcMax AnIn2 = Déf/Utilisat

[5167] Vamax AnIn2 = 300 tpm

[5168] Oper AnIn2 = Ajout+

Calcul :

$$\text{AnIn1} = (10-4) / (20-4) \times (1\ 500-0) + 0 = 562,5 \text{ tpm}$$

$$\text{AnIn2} = (5-4) / (20-4) \times (300-0) + 0 = 18,75 \text{ tpm}$$

La référence de process réelle sera :

$$+562,5 + 18,75 = 581 \text{ tpm}$$

#### Sélection d'entrées analogiques via des entrées numériques

Lorsque deux signaux de référence externes différents sont utilisés, par. ex. signal 4-20 mA du centre de contrôle et un potentiomètre 0-10 V monté localement, il est possible d'alterner entre les deux signaux d'entrée analogique différents via une entrée numérique paramétrée sur « Sélect AnIn ».

AnIn1 = 4-20 mA

AnIn2 = 0-10 V

EntrDig 3 contrôle la sélection AnIn ; HAUT correspond à 4-20 mA, BAS correspond à 0-10 V

[511] AnIn1 Fonct = Ref Process ;  
définit AnIn1 comme entrée de signal de référence

« [512] » Setup AnIn1 » = 4-20 mA ;  
définit AnIn1 comme signal de référence de courant

« [513A] Activation AnIn1 » = EntDig ;  
définit AnIn1 comme actif lorsque EntDig3 est HAUTE

[514] AnIn2 Fonct = Ref Process ;  
définit AnIn2 comme entrée de signal de référence

[515] Setup AnIn2 = 0-10 V ;  
définit AnIn2 comme signal de référence de tension

« [516A] AnIn2 Actif » = !EntDig ;  
définit AnIn2 comme actif lorsque EntDig3 est BASSE

« [523] EntDig3=AnIn ;  
définit EntDig3 comme entrée de sélection de la référence AI

#### Soustraction d'entrées analogiques

Exemple 2 : soustraction de deux signaux

Signal sur AnIn1 = 8 V

Signal sur AnIn2 = 4 V

- [511] AnIn1 Fonct = Ref Process
- [512] Setup AnIn1 = 0-10 V
- [5134] AnIn1 FcMin = Min (0 tpm)
- [5136] FcMax AnIn1 = Max (1 500 tpm)
- [5138] Oper AnIn1 = Ajout+
- [514] AnIn2 Fonct = Ref Process
- [515] Setup AnIn2 = 0-10 V
- [5164] AnIn2 FcMin = Min (0 tpm)
- [5166] FcMax AnIn2 = Max (1 500 tpm)
- [5168] Oper AnIn2 = Sstr-

Calcul :

$$\text{AnIn1} = (8-0) / (10-0) \times (1\ 500-0) + 0 = 1\ 200 \text{ tpm}$$

$$\text{AnIn2} = (4-0) / (10-0) \times (1\ 500-0) + 0 = 600 \text{ tpm}$$

La référence de process réelle sera :

$$+1\ 200 - 600 = 600 \text{ tpm}$$

## Setup AnIn1 [512]

La configuration d'entrée analogique est utilisée pour configurer l'entrée analogique en fonction du signal utilisé qui y sera connecté. L'entrée peut être définie comme une entrée contrôlée de courant (4-20 mA) ou de tension (0-10 V) à l'aide de cette option. D'autres options sont disponibles pour utiliser un seuil (Live Zero), une fonction d'entrée bipolaire ou une plage d'entrée définie par l'utilisateur. Avec un signal de référence d'entrée bipolaire, il est possible de contrôler le moteur dans deux directions. Voir fig. 136.

**REMARQUE : S1 permet de sélectionner une entrée de tension ou de courant avec S1. Quand le commutateur est en mode tension, seuls les éléments du menu de tension peuvent être sélectionnés. Avec le commutateur en mode courant, seuls les éléments du menu de courant peuvent être sélectionnés.**

512 Setup AnIn1	
Par défaut :	4-20 mA
Dépend de	Réglage du commutateur S1
4-20 mA	0 L'entrée de courant a un seuil fixe (Live Zero) de 4 mA et contrôle toute la plage du signal d'entrée. Voir fig. 138.
0-20 mA	1 Configuration de toute l'échelle normale de courant de l'entrée qui contrôle la plage entière du signal d'entrée. Voir fig. 137.
Utilis. mA	2 L'échelle de l'entrée de courant contrôlée, qui contrôle la plage entière du signal d'entrée. Elle peut être définie à l'aide des menus avancés Min Anin et Max Anin.
BipolUtil mA	3 Définit l'entrée pour une entrée de courant bipolaire dont l'échelle contrôle la plage du signal d'entrée. L'échelle peut être définie dans le menu avancé Bipol AnIn.
0-10 V	4 Configuration de toute l'échelle normale de tension de l'entrée qui contrôle la plage entière du signal d'entrée. Voir fig. 137.
2-10 V	5 L'entrée de tension a un seuil fixe (Live Zero) de 2 V et contrôle la plage entière du signal d'entrée. Voir fig. 138.
Utilis. V	6 Échelle de l'entrée de contrôle de tension, qui contrôle la plage entière du signal d'entrée. Elle peut être définie à l'aide des menus avancés Min Anin et Max Anin.
BipolUtil V	7 Définit l'entrée pour une entrée de tension bipolaire dont l'échelle contrôle la plage du signal d'entrée. L'échelle peut être définie dans le menu avancé Bipol AnIn.

**REMARQUE : pour la fonction bipolaire, les entrées Marche D et Marche G doivent être actives et la fonction Rotation [219] doit être définie sur « R+L ».**

**REMARQUE : Toujours vérifier la configuration requise lorsque le réglage de S1 est modifié. La sélection ne s'adaptera pas automatiquement.**

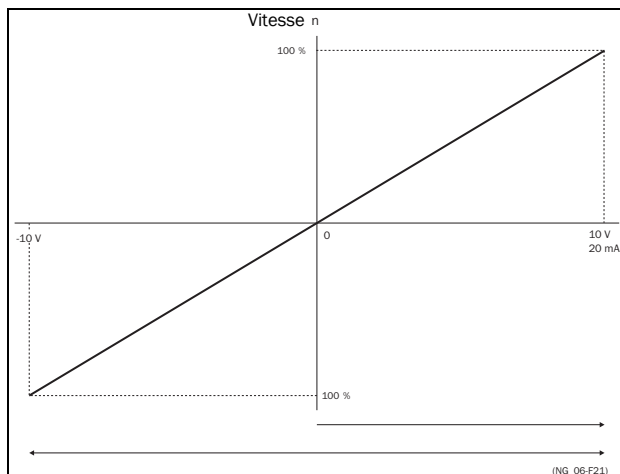


Fig. 136

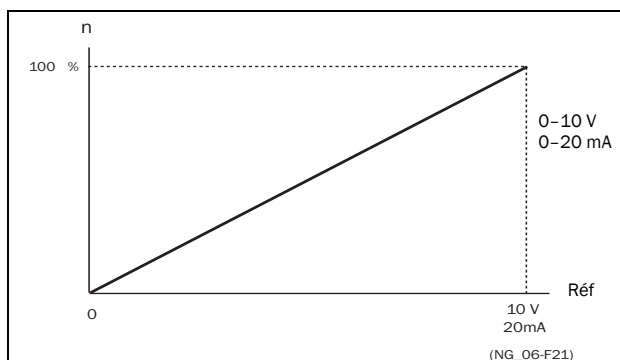


Fig. 137 Configuration complète normale

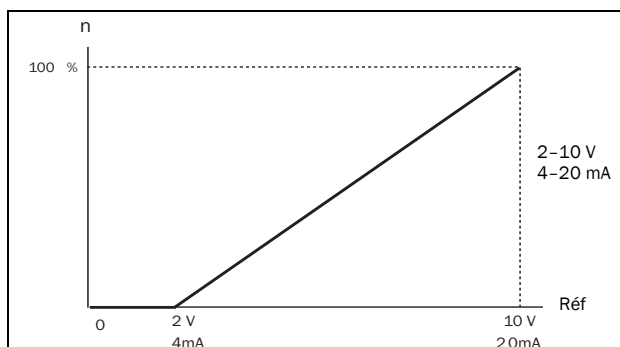


Fig. 138 2-10 V / 4-20 mA (Live Zero)

## AnIn1 Avancé [513]

REMARQUE : les différents menus seront automatiquement paramétrés sur « mA » ou sur « V » en fonction de la sélection dans Setup (configuration) Anin 1 [512].

### 513 Avancé AnIn1

#### AnIn1 Min [5131]

Paramètre permettant de régler la valeur minimum du signal de référence externe. Visible uniquement si [512] = Utilis. mA/V.

5131 Min AnIn1	
Par défaut :	0 V/4,00 mA
Plage :	0,00–20,00 mA 0–10,00 V

#### AnIn1 Max [5132]

Paramètre qui définit la valeur maximum du signal de référence externe. Visible uniquement si [512] = Utilis. mA/V.

5132 Max AnIn1	
Par défaut :	10,00 V/20,00 mA
Plage :	0,00–20,00 mA 0–10,00 V

### Fonction spéciale : signal de référence inversé

Si la valeur AnIn minimale est supérieure à la valeur AnIn maximale, l'entrée fera office d'entrée de référence inversée, voir fig. 139.

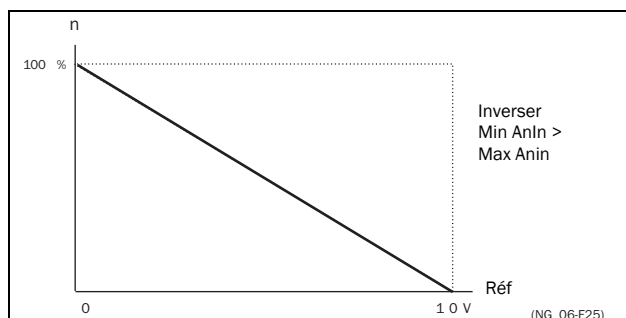


Fig. 139 Référence inversée

## AnIn1 Bipol [5133]

Ce menu est seulement affiché si Setup AnIn1 est réglé sur BipolUtil mA ou BipolUtil V. La fenêtre affichera automatiquement la plage mA ou V selon la fonction sélectionnée. La plage est définie en changeant la valeur maximale positive, la valeur négative est automatiquement adaptée en conséquence. Les entrées Marche D et Marche G doivent être actives et la fonction « Rotation [219] » doit être définie sur « R+L » pour utiliser la fonction bipolaire sur l'entrée analogique.

5133 Bipol AnIn1	
Par défaut :	10,00 V/20,00 mA
Plage :	0,0–20,0 mA, 0,00–10,00 V

#### Fonction min. AnIn1 [5134]

Fcmin Anin1 permet d'établir la valeur minimale physique en fonction de l'unité de process sélectionnée. L'échelle par défaut dépend de la fonction AnIn1 [511] sélectionnée.

5134 Fcmin AnIn1		
Par défaut :	Min	
Min	0	Valeur min.
Max	1	Valeur max.
Déf/Utilisat	2	Valeur définie par l'utilisateur dans le menu [5135]

Le Tableau 36 montre les valeurs correspondantes pour les sélections minimales et maximales selon la fonction de l'entrée analogique [511].

Tableau 36

AnIn Fonct	Min	Max
Vitesse	Vitesse Min [341]	Vitesse Max [343]
Couple	0 %	Couple max [351]
Réf. process	Process Min [324]	Process Max [325]
Valeur du process	Process Min [324]	Process Max [325]

#### Valeur min fonction AnIn1 [5135]

Vamin AnIn1 permet à l'utilisateur de définir une valeur de signal. Uniquement visible lorsque l'option définie par l'utilisateur est sélectionnée dans le menu [5134].

5135 Vamin AnIn1	
Par défaut :	0,000
Plage :	-10000.000 – 10000.000

## Fonction max AnIn1 [5136]

FcMax AnIn1 permet d'établir la valeur maximum physique en fonction de l'unité de process sélectionnée. L'échelle par défaut dépend de la fonction AnIn1 [511] sélectionnée. Voir tableau 36.

5136 FcMax AnIn1		
Par défaut :		Max
Min	0	Valeur min.
Max	1	Valeur max.
Déf/Utilisat	2	Valeur définie par l'utilisateur dans le menu [5137]

## Valeur max Fonction AnIn1 [5137]

Vamax AnIn1 permet à l'utilisateur de définir une valeur de signal. Est visible seulement quand Déf/Utilisat est sélectionné dans le menu [5136].

5137 Vamax AnIn1	
Par défaut :	0,000
Plage :	-10000.000 – 10000.000

**REMARQUE :** Les paramètres Min AnIn, Max AnIn, Fcmin AnIn et FcMax AnIn permettent de compenser une perte de signaux de retour (par exemple, une chute de tension due à un câblage de capteur trop long) pour garantir l'exactitude du contrôle du process.

Exemple :

Un capteur de process est un capteur ayant les caractéristiques suivantes :

Plage : 0 – 3 bars  
Sortie : 2–10 mA

L'entrée analogique doit être configurée comme suit :

[512] Setup AnIn1 = Utilis. mA  
[5131] Min AnIn1 = 2 mA  
[5132] Max AnIn1 = 10 mA  
[5134] Fonction min AnIn1 = Déf/Utilisat  
[5135] Vamin AnIn1 = 0,000 bar  
[5136] Fonction Max AnIn1 = Déf/Utilisat  
[5137] Vamax AnIn1 = 3 000 bar

## Opération AnIn1 [5138]

5138 Oper AnIn1		
Par défaut :		Add +
Add +	0	Le signal analogique est ajouté à la fonction sélectionnée dans le menu [511].
Sstr -	1	Le signal analogique est soustrait de la fonction sélectionnée dans le menu [511].

## Filtre AnIn1 [5139]

Si le signal d'entrée est instable (p. ex. valeur de référence de fluctuation), le filtre peut être utilisé pour le stabiliser. Une modification du signal d'entrée atteindra 63 % sur AnIn1 dans le temps de filtrage AnIn1 défini. Au bout de 5 fois le temps défini, AnIn1 aura atteint 100 % de la modification de l'entrée. Voir fig. 140.

5139 Fil AnIn1	
Par défaut :	0,1 s
Plage :	0,001 – 10,0 s

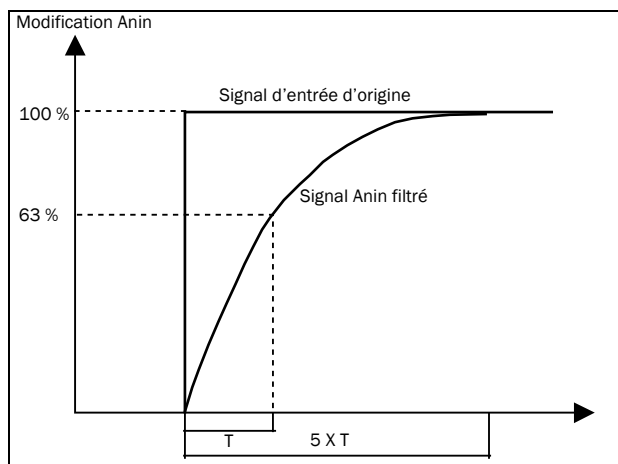


Fig. 140

## Activation AnIn1 [513A]

Paramètre de sélection d'activation/de désactivation d'entrée analogique par entrées analogiques (EntDig réglé sur la fonction Sélect AnIn).

513A AnIn1 Actif		
Par défaut :		Oui
Oui	0	AnIn1 est toujours actif.
!EntDig	1	AnIn1 est uniquement actif si l'entrée numérique est basse.
Entdig	2	AnIn1 est uniquement actif si l'entrée numérique est haute.

## AnIn2 Fonct [514]

Paramètre de réglage de la fonction de l'entrée analogique 2.

Même fonction que « Fonc AnIn1 [511] ».

<b>514</b>	<b>Fc AnIn2</b>
Par défaut :	Non
Sélection :	Comme dans le menu [511]

## Setup AnIn2 [515]

Paramètre de réglage de la fonction de l'entrée analogique 2.

Même fonction que « Setup AnIn1 [512] ».

<b>515</b>	<b>Setup AnIn2</b>
Par défaut :	4 – 20 mA
Dépend de	Configuration du commutateur S2
Sélection :	Comme dans le menu [512].

## Avancé AnIn2 [516]

Mêmes fonctions et sous-menus que dans « Avancé AnIn1 [513] ».

<b>516</b>	<b>Avancé AnIn2</b>
------------	---------------------

## AnIn3 Fonct [517]

Paramètre de réglage de la fonction de l'entrée analogique 3.

Même fonction que « Fonc AnIn1 [511] ».

<b>517</b>	<b>Fc AnIn3</b>
Par défaut :	Non
Sélection :	Comme dans le menu [511]

## Setup AnIn3 [518]

Même fonction que « Setup AnIn1 [512] ».

<b>518</b>	<b>Setup AnIn3</b>
Par défaut :	4–20 mA
Dépend de	Réglage du commutateur S3
Sélection :	Comme dans le menu [512].

## Avancé AnIn3 [519]

Mêmes fonctions et sous-menus que dans « Avancé AnIn1 [513] ».

<b>519</b>	<b>Avancé AnIn3</b>
------------	---------------------

## AnIn4 Fonct [51A]

Paramètre de réglage de la fonction de l'entrée analogique 4.

Même fonction que « AnIn 1 Fonct [511] ».

<b>51A</b>	<b>Fc AnIn4</b>
Par défaut :	Non
Sélection :	Comme dans le menu [511]

## Setup AnIn4 [51B]

Même fonction que « Setup AnIn1 [512] ».

<b>51B</b>	<b>Setup AnIn4</b>
Par défaut :	4-20 mA
Dépend de	Configuration du commutateur S4
Sélection :	Comme dans le menu [512].

## Avancé AnIn4 [51C]

Mêmes fonctions et sous-menus que dans « Avancé AnIn1 [513] ».

<b>51C</b>	<b>Avancé AnIn4</b>
------------	---------------------

## Mode Flt AI [51D]

Ce menu permet de sélectionner les modes de défaut AI.

<b>51D</b>	<b>AI Flt Mode</b>	
Par défaut :	Non	
Non	0	Pas de contrôle d'entrée analogique
Erreur	1	Le convertisseur de fréquence s'arrête si le signal d'entrée analogique est inférieur à 75 % de la valeur minimale paramétrée.
Alerte	2	Le convertisseur de fréquence émet une alerte si le signal d'entrée analogique est inférieur à 75 % de la valeur minimale paramétrée.

## 11.5.2 Entrées numériques [520]

Sous-menu contenant tous les paramètres des entrées numériques.

**REMARQUE : Des entrées supplémentaires seront disponibles lorsque les cartes optionnelles d'I/O seront connectées.**

### EntDig 1 [521]

Permet de sélectionner la fonction de l'entrée numérique.

La carte de contrôle standard comporte huit entrées numériques.

Si la même fonction est programmée pour plusieurs entrées, cette fonction sera activée conformément à un « OU » logique, sauf indication contraire.

521 EntDig 1	
Par défaut :	Marche G
Non	0 L'entrée est inactive.
Défaut ext1	3 Attention : si rien n'est connecté à l'entrée, le convertisseur de fréquence se déclenche immédiatement lors d'une « erreur externe ». REMARQUE : l'Erreur externe est une fonction basse active. REMARQUE : activée en fonction d'une logique « ET ».
Arrêt	4 Commande d'arrêt selon le mode d'arrêt sélectionné dans le menu [33B]. REMARQUE : la commande d'arrêt est une fonction basse active. REMARQUE : activée en fonction d'une logique « ET ».
Autorisation	5 Commande d'activation. Condition générale de démarrage pour mettre le convertisseur de fréquence en marche. Si le signal change pour passer à un niveau faible pendant la marche, la sortie du convertisseur de fréquence sera immédiatement coupée, ce qui fera tourner le moteur en roue libre à vitesse nulle. REMARQUE : si aucune entrée numérique n'est programmée sur « Activation », le signal d'activation interne est actif. REMARQUE : activée en fonction d'une logique « ET ».
Marche D	6 Commande de marche droite (vitesse positive). La sortie du convertisseur de fréquence sera un champ tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.
Marche G	7 Commande de marche gauche (vitesse négative). La sortie du convertisseur de fréquence sera un champ tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Défaut ext2	8 Attention : si rien n'est connecté à l'entrée, le convertisseur de fréquence se déclenche immédiatement lors d'une « erreur externe ». REMARQUE : l'Erreur externe est une fonction basse active. REMARQUE : activée en fonction d'une logique « ET ».
Remise	9 Commande de remise à zéro. Pour remettre une condition d'erreur à zéro et activer la fonction Autoréarm.
Fréq préfix1	10 Pour sélectionner la Référence présélectionnée.
Fréq préfix2	11 Pour sélectionner la Référence présélectionnée.
Fréq préfix3	12 Pour sélectionner la Référence présélectionnée.
PotMot Haut	13 Augmente la valeur de référence interne selon le temps Acc PotMot [333] défini. Même fonction qu'un potentiomètre moteur « réel », voir fig. 120.
PotMot Bas	14 Diminue la valeur de référence interne selon le temps Déc PotMot [334] défini. Voir PotMot Haut.
Retour Pomp1	15 Entrée de retour pompe 1 pour contrôle de la pompe/du ventilateur et indique le statut de la pompe/du ventilateur auxiliaire connecté(e).
Retour Pomp2	16 Entrée de retour pompe 2 pour contrôle de la pompe/du ventilateur et indique le statut de la pompe/du ventilateur auxiliaire connecté(e).
Retour Pomp3	17 Entrée de retour pompe 3 pour contrôle de la pompe/du ventilateur et indique le statut de la pompe/du ventilateur auxiliaire connecté(e).
Retour Pomp4	18 Entrée de retour pompe 4 pour contrôle de la pompe/du ventilateur et indique le statut de la pompe/du ventilateur auxiliaire connecté(e).
Retour Pomp5	19 Entrée de retour pompe 5 pour contrôle de la pompe/du ventilateur et indique le statut de la pompe/du ventilateur auxiliaire connecté(e).
Retour Pomp6	20 Entrée de retour pompe 6 pour contrôle de la pompe/du ventilateur et indique le statut de la pompe/du ventilateur auxiliaire connecté(e).
Défaut ext3	21 Attention : si rien n'est connecté à l'entrée, le convertisseur de fréquence se déclenche immédiatement lors d'une « erreur externe ». REMARQUE : l'Erreur externe est une fonction basse active. REMARQUE : activée en fonction d'une logique « ET ».

Défaut ext4	22	Attention : si rien n'est connecté à l'entrée, le convertisseur de fréquence se déclenche immédiatement lors d'une « erreur externe ». REMARQUE : l'Erreur externe est une fonction basse active. REMARQUE : activée en fonction d'une logique « ET ».
Regl Ctrl 1	23	Active un autre jeu de paramètres. Voir les possibilités de sélection dans le tableau 37.
Regl Ctrl 2	24	Active un autre jeu de paramètres. Voir les possibilités de sélection dans le tableau 37.
PreMag Mot	25	Pré-magnétise le moteur. Utilisé pour démarrer le moteur plus rapidement.
Jog	26	Pour activer la fonction Jog. Émet une commande de marche avec la vitesse de Jog et le sens définis, page 140.
Mot Temp Ext	27	Attention : si rien n'est connecté à l'entrée, le convertisseur de fréquence émet immédiatement « Temp Moteur Externe ». REMARQUE : la Temp externe moteur est une fonction basse active.
Loc/Dist	28	Active le mode local défini dans les menus [2171] et [2172].
AnIn Sélect	29	Active/désactive les entrées analogiques définies dans [513A], [516A], [519A] et [51CA]
Niveau LR	30	Signal de niveau bas du liquide de refroidissement. REMARQUE : le niveau du liquide de refroidissement est une fonction basse active.
Frein Levé	31	Entrée de détection de frein levé pour le contrôle d'un défaut de frein. La fonction est activée via cette sélection, voir menu [33H] page 137
Veille	32	Possibilité d'accéder au mode Veille par le biais de EntDig
Temporis. 1	34	Tempo1 sera activé sur le front montant de ce signal.
Temporis. 2	35	Tempo2 sera activé sur le front montant de ce signal.
Temporis. 3	36	Tempo3 sera activé sur le front montant de ce signal.
Temporis. 4	37	Tempo4 sera activé sur le front montant de ce signal.

**REMARQUE : pour la fonction bipolaire, les entrées Marche D et Marche G doivent être actives et la fonction « Rotation [219] » doit être définie sur « R+L ».**

Tableau 37

Jeu de paramètres	Regl Ctrl 1	Regl Ctrl 2
A	0	0
B	1	0
C	0	1
D	1	1

**REMARQUE : pour activer la sélection du jeu de paramètres, le menu 241 doit être paramétré sur EntDig.**

## Entrée dig 2 [522] à Entrée dig 8 [528]

Même fonction que Entdig 1 [521]. La fonction par défaut pour EntDig 8 est Réarm. Pour EntDig 3 à 7, la fonction par défaut est Non.

522 Entrée dig 2	
Par défaut :	Marche D
Sélection :	Identique au menu EntDig 1 [521]

## Entrées logiques supplémentaires [529] à [52H]

529 EntDig 1 B1	
Par défaut :	Non
Sélection :	Identique au menu EntDig 1 [521]

Entrées numériques supplémentaires avec l'installation d'une carte optionnelle d'I/O, « EntDig 1 B1 » [529] – « EntDig 3 B3 » [52E]. B signifie la carte (board en anglais), 1 à 3 correspondent au numéro de la carte qui est liée à la position de la carte optionnelle d'I/O sur la platine de montage d'option. Les fonctions et les sélections sont les mêmes que pour « EntDig 1 [521] ».

## 11.5.3 Sorties analogiques [530]

Sous-menu comportant tous les paramètres des sorties analogiques.

Des sélections peuvent être effectuées dans les valeurs de l'application et du convertisseur de fréquence afin de visualiser le statut réel. Des sorties analogiques peuvent également être utilisées comme miroir de l'entrée analogique. Un tel signal peut être utilisé comme :

- signal de référence pour le convertisseur de fréquence suivant dans une configuration Maître/Esclave (voir fig. 141).
- confirmation de retour de la valeur de référence analogique reçue.

### Fonction AnOut1 [531]

Définit la fonction de la sortie analogique 1. L'échelle et la plage sont définies par les paramètres Avan. AnOut1 [533].

531 AnOut1 Fonct		
Par défaut :		Vitesse
Val. Process	0	Valeur réelle du process suivant le signal de retour de process.
Vitesse	1	Vitesse réelle.
Couple	2	Couple réel.
Réf. Process	3	Valeur de référence réelle du process.
Puiss. Méca	4	Puissance mécanique réelle.
Fréquence	5	Fréquence réelle.
Courant	6	Courant réel.
Puissance él	7	Puissance électrique réelle.
Tens. Sortie	8	Tension de sortie réelle.
Tension CC	9	Tension de la liaison CC réelle.
AnIn1	10	Miroir de la valeur du signal reçue sur AnIn1.
AnIn2	11	Miroir de la valeur du signal reçue sur AnIn2.
AnIn3	12	Miroir de la valeur du signal reçue sur AnIn3.
AnIn4	13	Miroir de la valeur du signal reçue sur AnIn4.
Ref Vitesse	14	Valeur de référence de vitesse interne après rampe et V/Hz
Ref Couple	15	Valeur de référence du couple (=0 en mode V/Hz)
AnMux1	16	Résultat du bloc logique AnMux1 configuré, voir [621].
AnMux2	17	Résultat du bloc logique AnMux2 configuré, voir [622].
IGBT Temp	18	Température des IGBT du variateur, voir [71A].

**REMARQUE : si AnIn1, AnIn2 .... AnIn4 est sélectionné, le paramètre AnOut (menu [532] ou [535]) doit être réglé sur 0-10 V ou 0-20 mA. Quand Setup AnOut est réglé sur, par exemple, 4-20 mA, la fonction de miroir ne fonctionne pas correctement.**

### Setup AnOut 1 [532]

Mise à l'échelle et décalage pré-réglés de la configuration de sortie.

532 Setup AnOut1		
Par défaut :		4-20 mA
4-20 mA	0	La sortie de courant a un seuil fixe (Live Zero) de 4 mA et contrôle la plage entière du signal de sortie. Voir fig. 138.
0-20 mA	1	La configuration de toute l'échelle normale de courant de la sortie qui contrôle la plage entière du signal de sortie. Voir fig. 137.
Utilis. mA	2	L'échelle de la sortie de contrôle de courant qui contrôle la plage entière du signal de sortie. Peut être définie dans les menus avancés Min AnOut et Max AnOut.
BipolUtil mA	3	Définit la sortie pour une sortie de courant bipolaire dont l'échelle contrôle la plage du signal de sortie. L'échelle peut être définie dans le menu avancé BipolAnOut.
0-10 V	4	La configuration normale de toute l'échelle de tension de la sortie qui contrôle la plage entière du signal de sortie. Voir fig. 137.
2-10 V	5	La sortie de tension a un seuil fixe (Live Zero) de 2 V et elle contrôle la plage entière du signal de sortie. Voir fig. 138.
Utilis. V	6	L'échelle de la sortie de contrôle de tension qui contrôle la plage entière du signal de sortie. Peut être définie dans les menus avancés Min AnOut et Max AnOut.
BipolUtil V	7	Définit la sortie pour une sortie de tension bipolaire dont l'échelle contrôle la plage du signal de sortie. L'échelle peut être définie dans le menu avancé BipolAnOut.

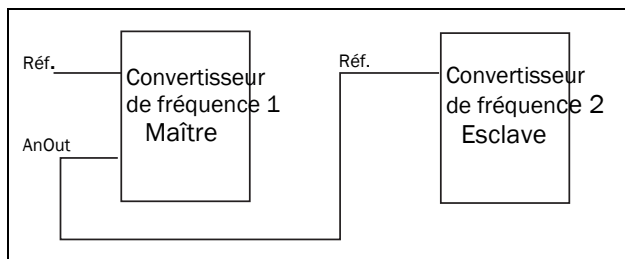


Fig. 141

## Avan. AnOut1 [533]

La sortie peut être entièrement définie suivant les besoins de l'application grâce aux fonctions du menu avancé AnOut1. Les menus seront automatiquement adaptés et exprimés en « mA » ou « V », en fonction de la sélection effectuée dans « Setup AnOut1 [532] ».

<b>533</b>	<b>Avan. AnOut1</b>
------------	---------------------

### AnOut1 min [5331]

Ce paramètre est automatiquement affiché quand « Utilis. mA » ou « Utilis. V » est sélectionné dans le menu « Setup AnOut1 [532] ». Le menu sera automatiquement adapté au paramètre de courant ou de tension conformément à la configuration sélectionnée. Visible uniquement si [532] = Utilis. mA/V.

<b>5331</b>	<b>Min AnOut1</b>
Par défaut :	4 mA
Plage :	0,00 – 20,00 mA, 0 – 10,00 V

### AnOut1 Max [5332]

Ce paramètre est automatiquement affiché quand « Utilis. mA » ou « Utilis. V » est sélectionné dans le menu « Setup AnOut1 [532] ». Le menu sera automatiquement adapté au paramètre de courant ou de tension conformément à la configuration sélectionnée. Visible uniquement si [532] = Utilis. mA/V.

<b>5332</b>	<b>Max AnOut1</b>
Par défaut :	20,00 mA
Plage :	0,00–20,00 mA, 0–10,00 V

## Bipol AnOut1 [5333]

Automatiquement affiché quand « BipolUtil mA » ou « BipolUtil V » est sélectionné dans le menu « Setup AnOut1 ». Le menu affichera automatiquement la plage mA ou V conformément à la configuration sélectionnée. La plage est définie en changeant la valeur maximale positive, la valeur négative est automatiquement adaptée en conséquence. Visible uniquement si [512] = BipolUtil mA/V.

<b>5333</b>	<b>BipolAnOut1</b>
Par défaut :	20 mA
Plage :	-10,00–10,00 V, -20,0–20,0 mA

## Fonction Min AnOut1 [5334]

FcMn AnOut1 permet d'établir la valeur minimum physique en fonction de la présentation sélectionnée. La mise à l'échelle par défaut dépend de la sélection faite pour « AnOut1 [531] ».

<b>5334</b>	<b>FcMn AnOut1</b>	
Par défaut :	Min	
Min	0	Valeur min.
Max	1	Valeur max.
Déf/Utilisat	2	Valeur définie par l'utilisateur dans le menu [5335]

Le Tableau 38 montre les valeurs correspondantes pour les sélections minimum et maximum selon la fonction de la sortie analogique [531].

Tableau 38

Fonction AnOut	Valeur min.	Valeur max.
Valeur du process	Process Min [324]	Process Max [325]
Vitesse	Vitesse Min [341]	Vitesse Max [343]
Couple	0 %	Couple max [351]
Réf. process	Process Min [324]	Process Max [325]
Puissance mécanique	0 %	Puiss moteur [223]
Fréquence	Fmin *	Fréquence du moteur [222]
Courant	0 A	Courant Mot [224]
Puissance élec.	0 W	Puiss moteur [223]
Tens. Sortie	0 V	Tension Mot [221]
Tension CC	0 V	1 000 V
AnIn1	Fonction min. AnIn1	Fonction max AnIn1

Tableau 38

Fonction AnOut	Valeur min.	Valeur max.
AnIn2	Fonction min. AnIn2	Fonction max AnIn2
AnIn3	Fonction min. AnIn3	Fonction max AnIn3
AnIn4	Fonction min. AnIn4	Fonction max AnIn4

\*) Fmin dépend de la valeur définie dans le menu « Vitesse minimale [341] ».

### Exemple

Définir la fonction AnOut pour la fréquence moteur sur 0 Hz, définir FcMn AnOut [5334] sur « Défini util. » et VaMn AnOut1 [5335] sur 0,0. Ceci entraîne un signal de sortie analogique de 0/4 à 20 mA : 0 Hz à Fmot. Ce principe est valable pour tous les paramètres Min. à Max.

### Valeur min. fonction AnOut1 [5335]

La fonction VaMn AnOut1 permet à l'utilisateur de définir une valeur de signal. Est visible seulement quand Déf/Utilisat est sélectionné dans le menu [5334].

5335 VaMn AnOut1	
Par défaut :	0,000
Plage :	-10000.000–10000.000

### Fonction Max AnOut1 [5336]

FcMx AnOut1 permet d'établir la valeur minimum physique en fonction de la présentation sélectionnée. La mise à l'échelle par défaut dépend de la fonction sélectionnée de AnOut1 [531]. Voir Tableau 38.

5336 FcMx AnOut1		
Par défaut :		Max
Min	0	Valeur min.
Max	1	Valeur max.
Déf/Utilisat	2	Valeur définie par l'utilisateur dans le menu [5337]

**REMARQUE :** il est possible de régler AnOut1 (Sortie Analogique 1) à un niveau plus élevé comme un signal de sortie inversé en réglant Min AnOut1 > Max AnOut1, voir fig. 139, page 161.

### Valeur max. fonction AnOut1 [5337]

La fonction VaMx AnOut1 permet à l'utilisateur de définir une valeur de signal. Est visible seulement quand Déf/Utilisat est sélectionné dans le menu [5334].

5337 VaMx AnOut1	
Par défaut :	0,000
Plage :	-10000.000–10000.000

### Fonction AnOut2 [534]

Définit la fonction de la sortie analogique 2.

534 Fc AnOut2	
Par défaut :	Couple
Sélection :	Comme dans le menu [531]

### Setup AnOut2 [535]

Mise à l'échelle et décalage pré-réglés de la configuration de sortie pour la sortie analogique 2.

535 Setup AnOut2	
Par défaut :	4-20 mA
Sélection :	Comme dans le menu [512]

### Avancé AnOut2 [536]

Mêmes fonctions et sous-menus que dans Avan. AnOut1 [533].

536 Avan. AnOut2	
------------------	--

## 11.5.4 Sorties digitales [540]

Sous-menu contenant tous les paramètres des sorties digitales.

### Sortie digitale 1 [541]

Définit la fonction pour la sortie numérique 1.

**REMARQUE : les définitions décrites ici sont valables pour la condition de sortie active.**

541		DigOut 1
Par défaut :		Prêt
Non	0	La sortie est inactive et constamment basse.
Oui	1	La sortie est constamment haute, c'est-à-dire pour vérifier des circuits et pour le dépannage.
Marche	2	En marche. La sortie du convertisseur de fréquence est active, c'est-à-dire qu'elle produit du courant pour le moteur.
Arrêt	3	La sortie du convertisseur de fréquence est inactive.
0 Hz	4	La fréquence de sortie est de $0 \pm 0,1$ Hz en marche.
Acc/Déc	5	La vitesse augmente ou diminue avec la rampe d'accélération/rampe de décélération.
Suiv process	6	Sortie = Référence.
A vitesseMax	7	La fréquence est limitée par la vitesse maximale.
Pas défaut	8	Aucune condition d'erreur active.
Défaut	9	Une condition d'erreur est active.
Err Autoremise	10	Une condition d'erreur de remise à zéro automatique est active.
Limite	11	Une condition de limite est active.
Alerte	12	Une condition d'alerte est active.
Prêt	13	Le convertisseur de fréquence est prêt à fonctionner. Ceci signifie que le convertisseur de fréquence est sous tension et en bon état.
$T = T_{lim}$	14	Le couple est limité par la fonction de limitation du couple.
$I > I_{nom}$	15	Le courant de sortie est supérieur au courant nominal du moteur [224], réduit en fonction du menu Ventilation moteur [228], voir fig. 104, page 105.
Frein	16	La sortie est utilisée pour contrôler un freinage mécanique.

AnIn<Offset	17	L'un des signaux d'entrée AnIn est inférieur à 75 % de la valeur minimale configurée.
Alarme	18	Le niveau d'alarme max ou min a été atteint.
Pré-Alarme	19	Le niveau de pré-alarme max. ou min. a été atteint.
Alarme Max	20	Le niveau d'alarme max a été atteint.
Pré-Alrm Max	21	Le niveau de pré-alarme max. a été atteint.
Alarme Min	22	Le niveau d'alarme min a été atteint.
Pré-Alrm Min	23	Le niveau de pré-alarme min. a été atteint.
CA1	24	Sortie de comparateur analogique 1.
CA2	25	Sortie de comparateur analogique 2.
CA3	26	Sortie de comparateur analogique 3.
CA4	27	Sortie de comparateur analogique 4.
L1	28	Sortie de l'expression de la logique 1
L2	29	Sortie de l'expression de la logique 2
L3	30	Sortie de l'expression de la logique 3
L4	31	Sortie de l'expression de la logique 4
F1	32	Sortie Flip flop 1
F2	33	Sortie Flip flop 2
F3	34	Sortie Flip flop 3
F4	35	Sortie Flip flop 4
Opération	36	Une commande de marche est active ou le convertisseur de fréquence est en fonctionnement. Le signal peut être utilisé pour contrôler le contacteur réseau si le convertisseur de fréquence est équipé d'une option d'alimentation de secours.
T1Q	37	Sortie de tempo 1
T2Q	38	Sortie de tempo 2.
T3Q	39	Sortie de tempo 3
T4Q	40	Sortie de tempo 4
Veille	41	Fonction veille activée
EsclPompe1	43	Activer la PompeEsclave 1
EsclPompe2	44	Activer la PompeEsclave 2
EsclPompe3	45	Activer la PompeEsclave 3
EsclPompe4	46	Activer la PompeEsclave 4
EsclPompe5	47	Activer la PompeEsclave 5
EsclPompe6	48	Activer la PompeEsclave 6
Maïtpompe1	49	Activer la pompe maître 1
Maïtpompe2	50	Activer la pompe maître 2
Maïtpompe3	51	Activer la pompe maître 3
Maïtpompe4	52	Activer la pompe maître 4
Maïtpompe5	53	Activer la pompe maître 5

Maîtrepompe6	54	Activer la pompe maître 6
Toutes Pompe	55	Toutes les pompes sont en fonctionnement
Maître Seul	56	Seul la maître est en fonctionnement
Loc/Dist	57	Indication de mode Local/Dist Local = 1, Distant = 0
Attente	58	L'option d'alimentation de secours est active
Défaut PTC	59	Erreur lorsque la fonction est active
Défaut PT100	60	Erreur lorsque la fonction est active
Surtension	61	Surtension due à une tension d'alimentation élevée
Surtension G	62	Surtension due au mode de génération
Surtension D	63	Surtension due à la décélération
Acc	64	Accélération avec la rampe d'accélération
Déc	65	Décélération avec la rampe de décélération
I <sup>2</sup> t	66	Protection limite I <sup>2</sup> t active
V-Limit	67	Fonction limite de surtension active
C-Limit	68	Fonction limite de surintensité active
Temp excess	69	Alerte de température excessive
Soustension	70	Alerte de sous-tension
EntDig 1	71	Entrée digitale 1
Entrée dig 2	72	Entrée digitale 2
Entrée dig 3	73	Entrée digitale 3
Entrée dig 4	74	Entrée digitale 4
Entrée dig 5	75	Entrée digitale 5
Entrée dig 6	76	Entrée digitale 6
Entrée dig 7	77	Entrée digitale 7
Entrée dig 8	78	Entrée digitale 8
ErrManremise	79	Erreur active nécessitant une remise à zéro manuelle
Erreur Comm	80	Communication série perdue
Vent.Externe	81	Le convertisseur de fréquence nécessite un refroidissement externe. Les ventilateurs internes sont actifs.
Pompe de LR	82	Activer la pompe de liquide de refroidissement
Vent EC LR	83	Activer le ventilateur échangeur de chaleur de liquide de refroidissement
Niveau LR	84	Signal de niveau bas du liquide de refroidissement actif
Marche D	85	Vitesse positive (>0,5 %), c'est-à-dire vers l'avant/dans le sens des aiguilles d'une montre.

Marche G	86	Vitesse négative (<0,5 %), c'est-à-dire dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
Comm Activé	87	Communication bus de terrain active.
Erreur Frein	88	Erreur frein (non relâché)
FreinPasEnga	89	Alerte et opération continue (couple conservé) car le frein n'a pas été enclenché à l'arrêt.
Option	90	Une erreur s'est produite dans la carte optionnelle intégrée.
NOT1	91	Sortie NON à la porte 1
NOT2	92	Sortie NON à la porte 2
NOT3	93	Sortie NON à la porte 3
NOT4	94	Sortie NON à la porte 4
NOT5	95	Sortie NON à la porte 5
NOT6	96	Sortie NON à la porte 6
NOT7	97	Sortie NON à la porte 7
NOT8	98	Sortie NON à la porte 8
CTR1	99	Sortie du compteur 1
CTR2	100	Sortie du compteur 2
CLK1	101	Sortie1 logique de l'horloge
CLK2	102	Sortie2 logique de l'horloge
ErreurCodeur	103	Erreur générée en raison d'une erreur du codeur
Rattrapage	105	Le Rattrapage est actif
Puls. kWh	106	Compteur d'impulsions kWh*
STO actif	107	STO est activé. La sortie logique reflète le signal transmis à la carte de contrôle, tandis que la carte de contrôle interne et le PPU ignorent la STO lors de la mise sous tension, de la mise hors tension et de l'attente.
ComFlt Set	109	Le jeu de paramètres est modifié conformément au menu [246] en raison d'une panne de communication.

## Sortie digitale 2 [542]

**REMARQUE : les définitions décrites ici sont valables pour la condition de sortie active.**

Définit la fonction pour la sortie digitale 2.

<b>542 DigOut2</b>	
Par défaut :	Pas de défaut
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

## 11.5.5 Relais [550]

Sous-menu contenant tous les paramètres des sorties de relais. La sélection du mode de relais permet de définir une opération de relais à « sécurité intégrée » en utilisant le contact normalement fermé de sorte à ce qu'il fonctionne comme le contact normalement ouvert.

---

**REMARQUE : Des relais supplémentaires peuvent être disponibles quand des cartes optionnelles I/O sont connectées. 3 cartes au maximum avec 3 relais chacune.**

---

### Relais 1 [551]

Définit la fonction pour la sortie relais 1. La même fonction que la sortie digitale 1 [541] peut être sélectionnée.

551 Relais 1	
Par défaut :	Défaut
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

### Relais 2 [552]

---

**REMARQUE : les définitions décrites ici sont valables pour la condition de sortie active.**

---

Définit la fonction pour la sortie relais 2.

552 Relais 2	
Par défaut :	Marche
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

### Relais 3 [553]

Définit la fonction pour la sortie relais 3

553 Relais 3	
Par défaut :	Non
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

### Relais de carte [554] à [55C]

Ces relais supplémentaires ne sont visibles que si une carte optionnelle d'I/O a été installée dans la fente 1, 2 ou 3. Ces sorties sont intitulées B1 Relais 1-3, B2 Relais 1-3 et B3 Relais 1-3. B signifie carte (board en anglais), 1-3 correspondent au numéro de la carte qui est liée à la position de la carte optionnelle d'I/O sur la platine de montage d'options. Voir le menu DigOut 1 [541].

---

**REMARQUE : Visible seulement si une carte optionnelle est détectée ou si une entrée/sortie est activée.**

---

## Relais Avancé [55D]

Cette fonction permet de s'assurer que le relais sera aussi fermé en cas de dysfonctionnement ou de panne d'alimentation du convertisseur de fréquence.

### Exemple

Un process requiert toujours un débit minimum. Pour contrôler le nombre de pompes requis par le mode de relais NC, p. ex. les pompes peuvent être contrôlées normalement par le contrôle de pompe, mais sont également activées lorsque le convertisseur de fréquence s'est déclenché ou est en panne d'alimentation.

55D Relais Avanc
------------------

### Mode Relais 1 [55D1]

55D1 ModeRelais1		
Par défaut :	N.O	
N.O	0	Le contact normalement ouvert du relais sera activé quand la fonction sera active.
N.C	1	Le contact normalement fermé du relais agira comme un contact normalement ouvert. Le contact sera ouvert quand la fonction ne sera pas active et fermé quand la fonction sera active.

### Modes relais [55D2] à [55DC]

Même fonction que pour « Mode Relais 1 [55D1] ».

## 11.5.6 Connexions virtuelles [560]

Fonctions permettant d'activer huit connexions internes de comparateur, temporisateur et signaux numériques, sans occuper d'entrées/sorties numériques physiques. Des connexions virtuelles sont utilisées pour une connexion sans fil entre une fonction de sortie numérique et une fonction d'entrée numérique. Les signaux disponibles et les fonctions de contrôle peuvent être utilisés pour créer vos propres fonctions spécifiques.

### Exemple de retard de démarrage

Le moteur démarrera en MarcheD 10 secondes après la montée d'EntDig1. EntDig 1 a un retard de temporisation de 10 s.

Menu	Paramètre	Réglage
[521]	EntDig 1	Tempo1
[561]	VIO 1 Dest	Marche D
[562]	VIO 1 Source	T1Q
[641]	Trig tempo1	Entdig 1
[642]	Mode Tempo1	Retard
[643]	DélaiTempo1	0:00:10

**REMARQUE :** Quand une entrée numérique et une destination virtuelle sont réglées sur la même fonction, cette fonction agira comme fonction logique OU.

## Destination de connexion virtuelle 1 [561]

La destination de la connexion virtuelle est établie à l'aide de cette fonction. Si une fonction peut être contrôlée par plusieurs sources, par exemple, VC Destination ou Entrée numérique, elle sera contrôlée conformément à une logique « OU ». Voir EntDig pour la description des différentes sélections.

561 VIO 1 Dest	
Par défaut :	Non
Sélection :	Mêmes sélections que pour EntDig 1, menu [521].

## Source de connexion virtuelle 1 [562]

Cette fonction permet de définir la source de la connexion virtuelle. Voir DigOut 1 pour la description des différentes sélections.

562 VIO 1 Source	
Par défaut :	Non
Sélection :	Comme pour le menu [541].

## Connexions virtuelles 2-8 [563] à [56G]

Même fonction que la Connexion virtuelle 1 des menus [561] et [562].

## 11.6 Fonctions logiques et temporisateurs [600]

Avec les comparateurs, les fonctions logiques et les temporisateurs, les signaux conditionnels peuvent être programmés selon les caractéristiques de contrôle ou de signalisation. Ceci vous offre la possibilité de comparer différents signaux et valeurs afin de produire des fonctions de surveillance/contrôle.

### 11.6.1 Comparateurs [610]

Les comparateurs disponibles permettent de surveiller différents signaux et valeurs internes et de voir (via les sorties de relais numériques) quand une valeur ou un statut spécifique est atteint ou établi.

### Comparateurs analogiques [611] - [614]

Il existe 4 comparateurs analogiques qui comparent toute valeur analogique disponible (y compris les entrées de référence analogiques) avec deux niveaux réglables. Les deux niveaux disponibles sont Niveau Haut et Niveau Bas. Il y a deux types de comparateurs analogiques pouvant être sélectionnés, un comparateur analogique avec hystérésis et un comparateur de créneau analogique.

Le comparateur de type hystérésis utilise les deux niveaux disponibles pour créer une hystérésis du comparateur entre le paramétrage et la remise à zéro de la sortie. Cette fonction donne une claire différence de niveaux de commutation, qui permet l'adaptation du process jusqu'à ce qu'une certaine action soit engagée. Avec cette hystérésis, même un signal analogique instable peut être surveillé sans obtenir de signal de sortie de comparateur agité. La possibilité d'obtenir une indication fixe qu'un certain niveau a été atteint est une autre caractéristique. Le comparateur peut se fermer en définissant un Niveau Bas sur une valeur supérieure au Niveau Haut.

Le comparateur de créneau analogique utilise les deux niveaux disponibles pour définir le créneau dans lequel la valeur analogique doit se situer pour paramétrer la sortie du comparateur.

La valeur d'entrée analogique du comparateur peut également être sélectionnée comme bipolaire, c'est-à-dire traitée comme une valeur signée, ou unipolaire, c'est-à-dire traitée comme une valeur absolue.

Se référer à la fig. 146, page 177 qui illustre ces fonctions.

## Configuration du comparateur analogique 1 [611]

Comparateur analogique 1, groupe de paramètres.

### Comparateur analogique 1, Valeur [6111]

Sélection de la valeur analogique du comparateur analogique 1 (CA1).

Le comparateur analogique 1 compare la valeur analogique pouvant être sélectionnée dans le menu [6111] avec le NiveauHt constant dans le menu [6112] et avec le NiveauBs constant dans le menu [6113]. Si un signal d'entrée de type bipolaire [6115] est sélectionné, alors la comparaison est réalisée avec le signe (négatif en cas de valeur négative), dans le cas contraire, si le type unipolaire est sélectionné, la comparaison est faite avec des valeurs absolues.

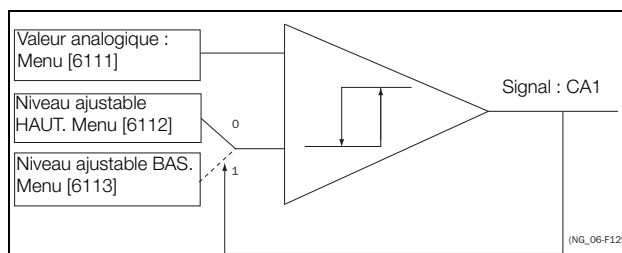


Fig. 142 Comparateur analogique de type Hystérésis

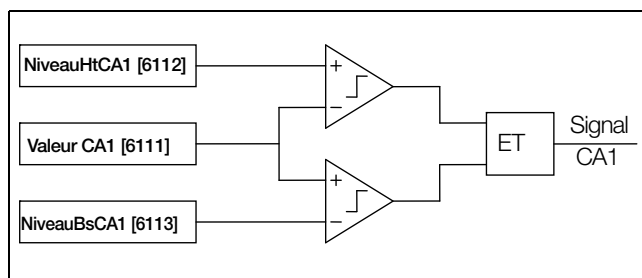


Fig. 143 Comparateur analogique de type « Créneau ».

Le signal de sortie peut être programmé comme source de connexion virtuelle et aux sorties numériques et relais.

<b>6111 CA1 Valeur</b>		
Par défaut :		Vitesse
Val. Process	0	Défini par les réglages du process [321] et [322]
Vitesse	1	tpm
Couple	2	%
Puiss. Méca	3	kW
Puissance él	4	kW
Courant	5	A
Tens. Sortie	6	V
Fréquence	7	Hz
Tension CC	8	V
IGBT Temp	9	°C
PT100_1	10	°C
PT100_2	11	°C
PT100_3	12	°C
Énergie	13	kWh
Temps Marche	14	h
Temps Alim.	15	h
AnIn1	16	%
AnIn2	17	%
AnIn3	18	%
AnIn4	19	%
Réf. process	20	Défini par les réglages du process [321] et [322]
Err Process	21	
PT100_4	22	°C
PT100_5	23	°C
PT100_6	24	°C
AnMux1	25	%
AnMux2	26	%

## Exemple

Créer un signal MARCHE/ARRÊT automatique via le signal de référence analogique. Un signal de référence de courant analogique, 4-20 mA, est connecté à l'entrée analogique 1. « Setup AnIn1 », menu [512] = 4-20 mA et le seuil est 4 mA. Signal d'entrée complet (100 %) sur « AnIn 1 » = 20 mA. Lorsque le signal de référence sur « AnIn 1 » augmente de 80 % du seuil (4 mA x 0,8 = 3,2 mA), le convertisseur de fréquence sera réglé en mode MARCHE. Lorsque le signal sur AnIn1 passe en deçà de 60 % du seuil (4 mA x 0,6 = 2,4 mA), le convertisseur de fréquence est réglé en mode ARRÊT. La sortie de CA1 est utilisée comme une source de connexion virtuelle qui contrôle la destination de connexion virtuelle MARCHE.

Menu	Fonction	Réglage
511	AnIn 1 Fonct	Référence du process
512	Setup AnIn1	4-20 mA, le seuil est 4 mA
341	Vitesse Min	0
343	Vitesse Max	1 500
6111	CA1 Valeur	AnIn1
6112	NiveauHtCA1	16 % (3,2 mA/20 mA x 100 %)
6113	NiveauBsCA1	12 % (2,4 mA/20 mA x 100 %)
6114	Type CA1	Hystérésis
561	VIO 1 Dest	Marche D
562	VIO 1 Source	CA1
215	Cde Mar/Arr	A distance

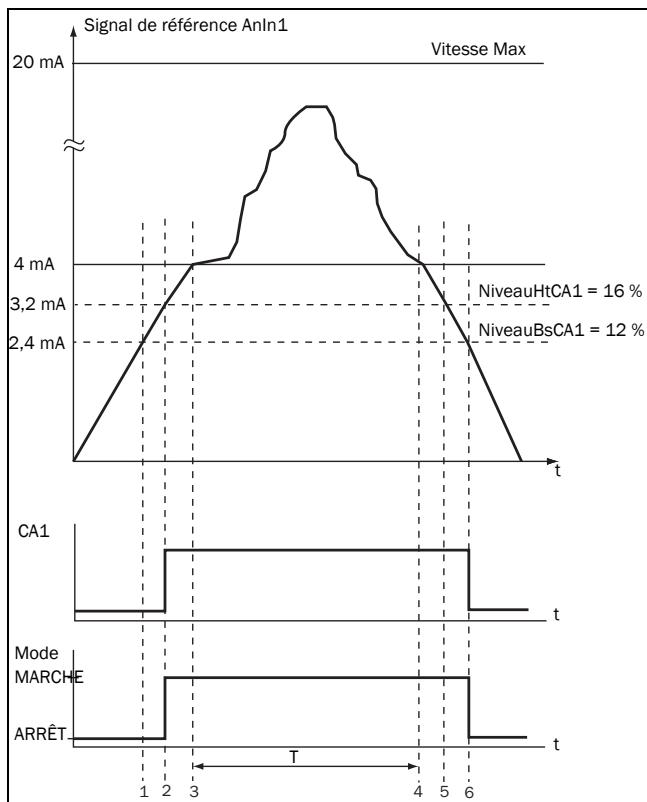


Fig. 144

N°	Description
1	Le signal de référence passe sous la valeur Niveau Bs (front positif), la sortie du comparateur CA1 reste basse, mode=MARCHE.
2	Le signal de référence passe sous la valeur Niveau Ht (front positif), la sortie du comparateur CA1 est réglée sur haut, mode = MARCHE.
3	Le signal de référence passe le seuil de 4 mA, la vitesse du moteur suit maintenant le signal de référence.
T	Pendant cette période, la vitesse du moteur suit le signal de référence.
4	Le signal de référence atteint le seuil, la vitesse du moteur est 0 tpm, mode = MARCHE.
5	Le signal de référence passe au-dessus de la valeur Niveau Ht (front négatif), la sortie du comparateur CA1 reste haute, mode = MARCHE.
6	Le signal de référence passe au-dessus de la valeur Niveau Bs (front négatif), la sortie du comparateur CA1 = ARRÊT.

## Comparateur analogique 1, niveau haut [6112]

Définit le niveau haut du comparateur analogique, avec la plage suivant la valeur sélectionnée dans le menu [6111].

6112 NiveauHtCA1	
Par défaut :	300 tpm
Plage :	Voir min./max. dans le tableau ci-dessous.

### Plage de réglage Min./Max. pour le menu [6112]

Mode	Min	Max	Décimales
Val. Process	Défini par les réglages du process [321] et [322]		3
Vitesse, tpm	0	Vitesse Max	0
Couple, %	0	Couple max.	0
Puissance mécanique, kW	0	Moteur $P_n \times 4$	0
Puissance él, kW	0	Moteur $P_n \times 4$	0
Courant, A	0	Moteur $I_n \times 4$	1
Tens. Sortie, V	0	1 000	1
Fréquence, Hz	0	400	1
Tension CC, V	0	1 250	1
IGBT Temp, °C	0	100	1
PT 100_1_2_3, °C	-100	300	1
PT 100_4_5_6, °C	-100	300	1
Énergie, kWh	0	1000000	0
Temps Marche, h	0	65535	0
Temps Alim, h	0	65535	0
AnIn 1-4, %	0	100	0
AnMux 1-2, %	0	100	0
Réf. Process	Défini par les réglages du process [321] et [322]		3
Err Process	Défini par les réglages du process [321] et [322]		3

**REMARQUE :** si Bipolaire [6115] est sélectionné, la valeur Min. est égale à la valeur -Max dans le tableau.

## Exemple

Cet exemple décrit l'utilisation normale des niveaux constants haut et bas des deux types de comparateurs, hystérésis et créneau.

Menu	Fonction	Réglage
343	Vitesse Max	1 500
561	VC1 Dest	Tempo1
562	VC1 Source	CA1
6111	CA1 Valeur	Vitesse
6112	NiveauHtCA1	300 tpm
6113	NiveauBsCA1	200 tpm
6114	Type CA1	Hystérésis

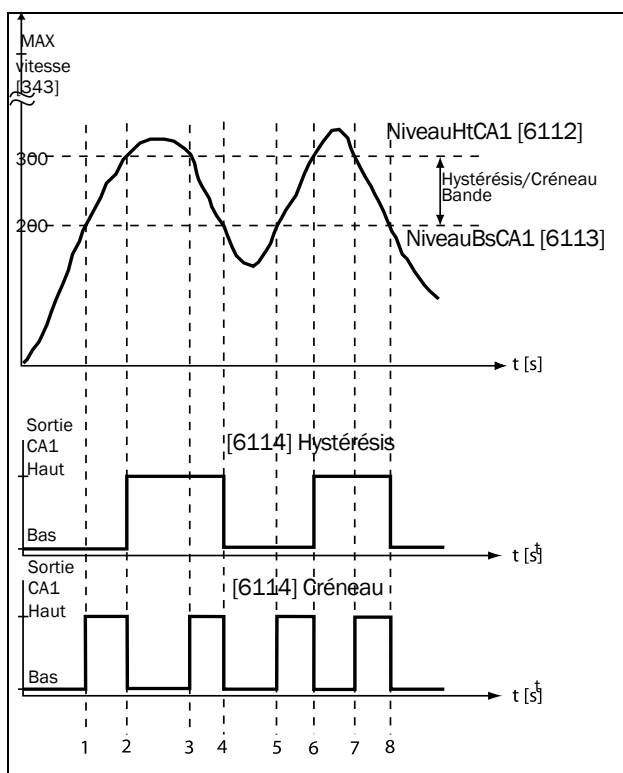


Fig. 145

Tableau 39 Remarques relatives à la fig. 145 concernant la sélection d'Hystérésis.

N°	Description	Hystérésis
1	Le signal de référence passe en dessous de la valeur Niveau Bs (front positif), le comparateur CA1 ne change pas, la sortie reste basse.	—
2	Le signal de référence passe sous la valeur Niveau Ht (front positif), la sortie du comparateur CA1 est haute.	↑
3	Le signal de référence passe au-dessus de la valeur Niveau Ht (front négatif), le comparateur CA1 ne change pas, la sortie reste haute.	—
4	Le signal de référence passe au-dessus de la valeur Niveau Bs (front négatif), le comparateur CA1 est réinitialisé, la sortie est basse.	↓
5	Le signal de référence passe en dessous de la valeur Niveau Bs (front positif), le comparateur CA1 ne change pas, la sortie reste basse.	—
6	Le signal de référence passe sous la valeur Niveau Ht (front positif), la sortie du comparateur CA1 est haute.	↑
7	Le signal de référence passe au-dessus de la valeur Niveau Ht (front négatif), le comparateur CA1 ne change pas, la sortie reste haute.	—
8	Le signal de référence passe au-dessus de la valeur Niveau Bs (front négatif), le comparateur CA1 est réinitialisé, la sortie est basse.	↓

Tableau 40 Remarques relatives à la fig. 145 concernant la sélection de Fenêtre.

N°	Description	Créneau
1	Le signal de référence passe sous la valeur Niveau Bs (signal dans la plage de créneau), la sortie du comparateur CA1 est haute.	↑
2	Le signal de référence passe au-dessus de la valeur Niveau Bs (signal hors de la plage de créneau), le comparateur CA1 est réinitialisé, la sortie est basse.	↓
3	Le signal de référence passe au-dessus de la valeur Niveau Ht (signal dans la plage de créneau), la sortie du comparateur CA1 est haute.	↑
4	Le signal de référence passe au-dessus de la valeur Niveau Bs (signal hors de la plage de créneau), le comparateur CA1 est réinitialisé, la sortie est basse.	↓
5	Le signal de référence passe sous la valeur Niveau Bs (signal dans la plage de créneau), la sortie du comparateur CA1 est haute.	↑
6	Le signal de référence passe sous la valeur Niveau Ht (signal hors de la plage de créneau), le comparateur CA1 est réinitialisé, la sortie est basse.	↓
7	Le signal de référence passe au-dessus de la valeur Niveau Ht (signal dans la plage de créneau), la sortie du comparateur CA1 est haute.	↑
8	Le signal de référence passe au-dessus de la valeur Niveau Bs (signal hors de la plage de créneau), le comparateur CA1 est réinitialisé, la sortie est basse.	↓

### Comparateur analogique 1, niveau bas [6113]

Définit le niveau bas du comparateur analogique, avec l'unité et la plage suivant la valeur sélectionnée dans le menu [6111].

6113 NiveauBsCA1	
Par défaut :	200 tpm
Plage :	Plage comme [6112].

### Comparateur analogique 1, Type [6114]

Sélectionne le type de comparateur analogique, à savoir le type hystérésis ou le type créneau. Voir fig. 146 et fig. 147.

6114 Type CA1		
Par défaut :		Hystérésis
Hystérésis	0	Comparateur de type hystérésis
Créneau	1	Comparateur de type créneau

### Comparateur analogique 1, Polarité [6115]

Sélectionne la manière dont la valeur sélectionnée dans [6111] doit être gérée avant le comparateur analogique, c'est-à-dire valeur absolue ou avec signe. Voir fig. 146

6115 Polar CA1		
Par défaut :		Unipolaire
Unipolaire	0	Valeur absolue du menu [6111] utilisée
Bipolaire	1	Valeur signée du menu [6111] utilisée

### Exemple

Voir fig. 146 et fig. 147 pour les différents principes de fonctionnement des caractéristiques de comparateur 6114 et 6115.

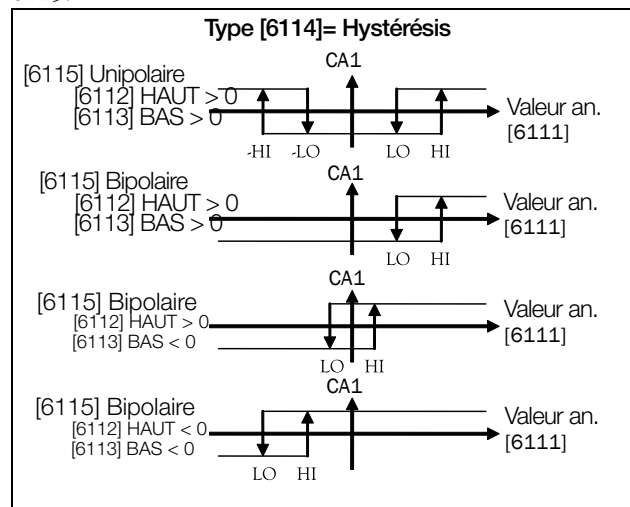


Fig. 146 Principe de fonctionnement des caractéristiques de comparateur pour « Type [6114] = Hystérésis » et « Polaire [6115] ».

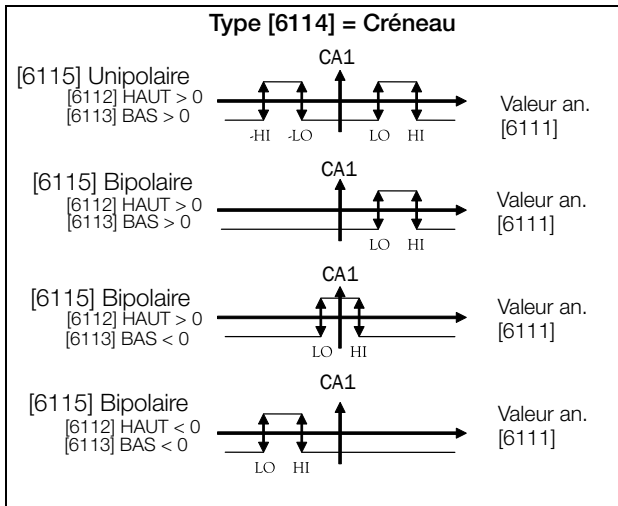


Fig. 147 Principe de fonctionnement des caractéristiques de comparateur pour Type [6114] = Créneau et Polaire [6115].

**REMARQUE :** lorsque « Unipolaire » est sélectionné, la valeur absolue du signal est utilisée.

**REMARQUE :** lorsque « Bipolaire » est sélectionné dans [6115] :

1. La fonctionnalité n'est pas symétrique.
2. Les plages haut/bas sont bipolaires.

### Délai fixé du comparateur analogique 1 [6116]

Le signal de sortie du comparateur analogique 1 est retardé de la valeur définie dans ce menu. Voir fig. 148.

6116 Dél Fix CA1	
Par défaut :	0 s
Plage :	0 - 36 000 s

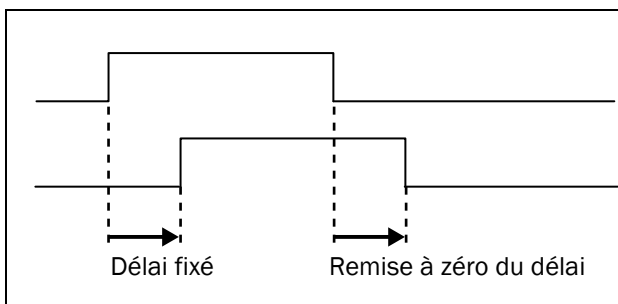


Fig. 148 Régler/réinitialiser le retard du signal de sortie.

### Remise à zéro du délai du comparateur analogique 1 [6117]

La remise à zéro du signal de sortie du comparateur analogique 1 est retardée du temps réglé dans ce menu. Voir fig. 148.

6117 Dél Rem CA1	
Par défaut :	0 s
Plage :	0 - 36 000 s

### Valeur de temporisation du comparateur analogique 1 [6118]

Ce menu affiche la valeur de temporisation réelle du comparateur analogique 1.

6118 CA1 ValTemp	
Par défaut :	0 s
Plage :	0 - 36 000 s

### Configurer comparateurs ana. 2-4 [612] - [614]

Se reporter aux descriptions du comparateur analogique 1. Voir Chapitre 15. page 237 concernant les valeurs par défaut.

## 11.6.2 Multiplexeur analogique [620]

Le Mux analogue compare deux signaux d'entrée analogiques configurables (InA et InB) et génère une sortie analogique virtuelle. Le mode de sortie dépend de l'utilisateur sélectionné. La sortie peut être utilisée comme source pour la sortie analogique ou la valeur d'entrée vers les comparateurs analogiques.

Étant donné que l'entrée et la sortie sont limitées à la plage -100 % à 100 %, certaines opérations peuvent déborder. Le résultat est toujours limité dans la plage. Par conséquent, certains opérateurs ont une variante « divisée par 2 » pour toujours produire des variantes sans risque de débordement (le résultat est toujours dans la plage).

### Multiplexeur analogique 1 [621]

#### AnMux1 InA [6211]

Première entrée dans l'AnMux1. Sélectionnez l'une des options AnIn1 – 4.

6211 AnMux1 InA		
Par défaut :	AnIn1	
AnIn1	0	%
AnIn2	1	%
AnIn3	2	%
AnIn4	3	%

#### AnMux1 InB [6212]

Deuxième entrée vers AnMux1. Sélectionnez l'une des options AnIn1 – 4.

6212 AnMux1 InB		
Par défaut :	AnIn2	
AnIn1	0	%
AnIn2	1	%
AnIn3	2	%
AnIn4	3	%

### Opérateur multiplexeur analogique 1 [6213]

Opérateur du Mux Analogique 1. Les noms affichés sur le panneau de commande sont modifiés comme suit.

6213 AnMux1 Op		
Par défaut :	Non	
Non	0	Pas de sortie
MIN(A,B)	1	Valeur minimale des InA et InB
MAX(A,B)	2	Valeur max. de InA et InB
A+B	3	Somme des InA et InB
(A+B)/2	4	Somme des InA et InB qui sont sans risque de débordement
A-B	5	Différence entre InA et InB
(A-B)/2	6	Différence entre InA et InB sans risque de trop-plein
B-A	7	Différence entre InB et InA
(B-A)/2	8	Différence entre InB et InA sans risque de trop-plein
ABS(A-B)	9	Valeur absolue de la différence entre InA et InB.
ABS(A-B)/2	10	Valeur absolue de la différence entre InA et InB qui est sans risque de trop-plein

### Multiplexeur analogique 2 [622]

Même fonction que dans Analog Mux1 [621].

#### AnMux2 InA [6221]

La fonction est identique à la valeur analogique Mux InA [6211].

6221 AnMux2 InA		
Par défaut :	AnIn1	
AnIn1	0	%
AnIn2	1	%
AnIn3	2	%
AnIn4	3	%

### AnMux2 InB [6222]

La fonction est identique à la valeur analogique Mux InB [6212].

6222 AnMux2 InB		
Par défaut :	AnIn2	
AnIn1	0	%
AnIn2	1	%
AnIn3	2	%
AnIn4	3	%

### Opérateur multiplexeur analogique 2 [6223]

Opérateur du Mux Analogique 2. La fonction est identique à celle de l'opérateur [6213].

6223 AnMux2 Op	
Par défaut :	Non
Sélections :	Identique à celui du menu Opérateur [6213].

### 11.6.3 Pas de porte [630]

La sortie de la porte NON est le signal inversé de l'entrée sélectionnée. Les portes NON sont utilisées lorsque d'autres fonctions (expression logique, sortie numérique, I/O virtuelle) nécessitent le signal inversé.

### Entrée NOT1 [631]

631 NOT1 Input	
Par défaut :	CA2
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

### Entrée NOT2 [632] - Entrée NOT8 [638]

Se reporter aux descriptions de l'entrée NOT1 [631]. Pour les valeurs standard/par défaut, voir chapitre 15. page 237.

## 11.6.4 Logiques [640]

### Logique 1 [641]

Grâce à un éditeur d'expression, les signaux d'entrée peuvent être combinés de manière logique dans la fonction de logique afin de créer un signal de sortie logique.

L'éditeur d'expression possède les caractéristiques suivantes :

- Tous les signaux de sortie logique disponibles peuvent être utilisés comme entrée dans le logigramme.
- Les opérateurs logiques suivants sont disponibles :
  - « + » : opérateur OU
  - « & » : opérateur ET
  - « ^ » : opérateur OU Exclusif
  - « . » : Cela clôture l'expression

Des expressions peuvent être composées conformément à la table de vérité suivante (voir également l'exemple ci-dessous) :

Entrée		Résultat		
A	B	& (ET)	+ (OU)	^(OU EXCLUSIF)
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	0

Le signal de sortie peut être programmé sur les sorties relais ou utilisé comme une source de connexion virtuelle [560].

L'expression logique doit être programmée au moyen des menus [641] à [641B] et son aspect réel peut être affiché dans le menu [641], dont voici un exemple ci-dessous :

<b>641</b>	<b>0 tpm</b>
<b>Logique 1</b>	<b>((0&amp;1) &amp;0) &amp;1</b>
<b>Sec A</b>	<b>Dist/</b>
<b>Dist</b>	

Le menu [641] affiche les valeurs réelles des quatre signaux d'entrée sélectionnés définis dans les menus [6412], [6414], [6416] et [6418].

### Expression Logique 1 [6411]

Sélection de l'ordre d'exécution de l'expression logique pour la fonction Logique 1:

<b>6411</b>	<b>L1</b>	<b>Expr</b>
Par défaut :		((1.2).3).4
((1.2).3).4	0	Ordre d'exécution par défaut, voir les explications ci-dessous.
(1.2).(3.4)	1	Autre ordre d'exécution, voir les explications ci-dessous.

- Les parenthèses () indiquent l'ordre dans lequel les entrées de la fonction Logique 1 sont combinées conformément à [6411].
- 1, 2, 3 et 4 représentent les signaux d'entrée de la fonction Logique 1 sélectionnés dans les menus [6412], [6414], [6416] et [6418].
- Les points représentent les opérateurs de Logique 1 (&, + ou ^), dont les valeurs sont sélectionnées dans les menus [6413], [6415] et [6417].

Pour construire l'expression de Logique 1 en utilisant la sélection par défaut du menu [6411], l'ordre d'exécution est le suivant :

1. L'Entrée 1 est combinée avec l'Entrée 2 en utilisant l'opérateur 1.
2. L'Entrée 3 est combinée avec l'expression (1.2) en utilisant l'opérateur 2.
3. L'Entrée 4 est combinée avec le résultat de (1.2).3 en utilisant l'opérateur 3.

L'autre ordre d'exécution conduit à ce qui suit :

1. L'Entrée 1 est combinée avec l'Entrée 2 en utilisant l'opérateur 1.
2. L'Entrée 3 est combinée avec l'Entrée 4 en utilisant l'opérateur 3.
3. L'expression (1.2) est combinée avec l'expression (3.4) en utilisant l'opérateur 2.

### Exemple

Entrée 1 [6412]

Entrée 2 = F1, menu [6414]

Entrée 3 = T1Q, menu [6416]

Entrée 4 = NOT1, menu [631]

Si NOT1 est paramétré sur CA2, la sortie de la porte NOT1 sera l'inverse de CA2, c'est-à-dire !CA2.

Opérateur 1 = & (ET), défini dans le menu [6413]

Opérateur 2 = + (OU), menu [6415]

Opérateur 3 = & (ET), menu [6417]

L'expression suivante est créée à l'aide des menus ci-dessus :

CA1&F1+T1Q&NOT1

Avec le paramètre par défaut de l'expression L1, ceci représente :

$$((CA1\&F1)+T1Q)\&NOT1$$

Prenons les valeurs suivantes de signaux d'entrée comme exemple :

CA1=1 (actif/haut)

F1= 1 (actif/haut)

T1Q = 1 (actif/haut)

NOT1 = 0 (inactif/bas)

En insérant les valeurs respectives, l'expression logique résultante est la suivante :


<b>641</b>	<b>0 tpm</b>
<b>Logique 1</b>	<b>((1&amp;1)+1) &amp;0</b>
<b>Sec </b>	<b>Dist/Dist</b>

qui est égale à 0.

Avec l'autre ordre d'exécution de l'expression L1, ceci représente :

$$(CA1\&F1)+(T1Q\&NOT1)$$

En insérant les valeurs ci-dessus, l'expression logique résultante devient maintenant :

<b>641</b>	<b>0 tpm</b>
<b>Logique 1</b>	<b>(1&amp;1) + (1&amp;0)</b>
<b>Sec </b>	<b>Dist/Dist</b>

qui est égale à 1.

### Entrée 1 de Logique 1 [6412]

La première entrée de la fonction Logique 1 est sélectionnée dans ce menu. Les mêmes sélections sont valables pour [6414] Entrée 2 L1, [6416] Entrée 3 L1 et [6418] Entrée 4 L1.

Voir chapitre 15, page 237.

<b>6412 L1 Input 1</b>	
Par défaut :	CA1
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

### Opérateur 1 de logique 1 [6413]

Ce menu permet de sélectionner le premier opérateur de la fonction logique 1.

<b>6413 L1 Op 1</b>		
Par défaut :	&	
.	0	Quand . (un point) est sélectionné, l'expression de logique 1 est terminée (quand deux ou trois expressions sont unies).
&	1	&=ET
+	2	+ =OU
^	3	^=OU EXCLUSIF

### Entrée 2 de Logique 1 [6414]

Ce menu permet de sélectionner la deuxième entrée de la fonction Logique 1.

<b>6414 L1 Input 2</b>	
Par défaut :	NOT1
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

### Opérateur 1 de logique 2 [6415]

Ce menu permet de sélectionner le deuxième opérateur de la fonction Logique 1.

<b>6415 L1 Op 2</b>	
Par défaut :	&
Sélection :	Identique au menu L1 Op 1 [6413].

### Entrée 3 de Logique 1 [6416]

Ce menu permet de sélectionner la troisième entrée de la fonction Logique 1.

<b>6416 L1 Input 3</b>	
Par défaut :	Marche
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

### Opérateur 1 de logique 3 [6417]

Ce menu permet de sélectionner le troisième opérateur de la fonction Logique 1.

<b>6417 L1 Op 3</b>	
Par défaut :	.
Sélection :	Identique au menu L1 Op 1 [6413].

## Entrée 4 de Logique 1 [6418]

Ce menu permet de sélectionner la quatrième entrée de la fonction Logique 1.

<b>6418 L1 Input 4</b>	
Par défaut :	Non
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

## Délai Fixé de Logique 1 [6419]

L'activation du signal de sortie de la fonction Logique 1 est retardée de la valeur définie dans ce menu. Comparer avec la chapitre Fig. 148 page 178.

<b>6419 L1 Set Dly</b>	
Par défaut :	0,0 s
Plage :	0 - 36 000,0 s

## Remise à zéro du délai de la Logique 1 [641A]

La remise à zéro du signal de sortie de la fonction Logique 1 est retardée de la valeur définie dans ce menu. Comparer avec la fchapitre Fig. 148 page 178.

<b>641A L1 Res Dly</b>	
Par défaut :	0,0 s
Plage :	0 - 36 000,0 s

## Valeur tempo de Logique 1 [641B]

Ce menu affiche la valeur réelle de temporisation de Logique 1.

<b>641B L1 Tmr Val</b>	
Par défaut :	0,0 s
Plage :	0 - 36 000,0 s

## Logique 2 - 4 [642] - [644]

Se reporter aux descriptions de Logique 1. Pour les valeurs standard/par défaut, voir chapitre 15. page 237.

## 11.6.5 Temporisatrs [650]

La fonction de temporisateur peut être utilisée comme temporisateur de retard, comme temporisateur d'intervalle avec des temps individuels de « marche » et « arrêt » (mode alternatif) ou comme moyen de prolonger un signal (mode On-time). Le signal de déclenchement sélectionné démarre la fonction de temporisateur et le signal est converti conformément aux paramètres du mode pour produire le signal de sortie du temporisateur (T1Q – T4Q). En mode « Délai », le signal de sortie T1Q devient élevé si le délai fixé a expiré. Voir fig. 149.

En mode « Délai », l'activation du signal de sortie du temporisateur est retardée par rapport au signal de déclenchement. Le signal de sortie du temporisateur est activé (haut) quand la durée du délai fixé a expiré. Voir fig. 149. Le signal de sortie du temporisateur suivra cependant le signal de déclenchement lorsqu'il est à nouveau désactivé (bas).

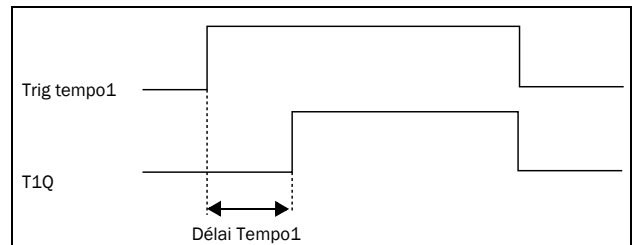


Fig. 149 Mode de temporisateur de délai.

En mode alternatif, le signal de sortie T1Q passe automatiquement de haut à bas, etc. selon les intervalles définis « T1 Tempo1 » et « T2 Tempo1 ». Voir fig. 150.

Le signal de sortie peut être programmé sur les sorties ou relais numériques utilisés dans les fonctions logiques [600] ou utilisé comme une source de connexion virtuelle [560].

**REMARQUE :** les temporisateurs réels sont communs à tous les jeux de paramètres. Si le jeu réel est modifié, la fonctionnalité du temporisateur [641] à [645] changera en fonction des paramètres définis mais la valeur du temporisateur restera la même. Par conséquent, l'initialisation d'un temporisateur peut être différente pour un changement de jeu par rapport au déclenchement normal d'un temporisateur.

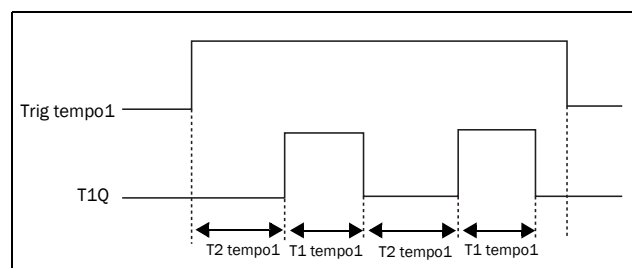


Fig. 150 Mode de temporisateur alternatif.

Le mode « On-time » a pour fonction de prolonger un signal de sortie de temporisateur activé (haut) par rapport au signal de déclenchement. Voir Fig. 151.

- La sortie passe à l'état haut lorsque le signal d'entrée passe à l'état haut (déclenchement du front positif)
- La sortie reste haute pendant le temps défini.
- Si un nouveau front positif est détecté pendant le temps de marche configuré, le temps écoulé est réinitialisé.
- Si le signal d'entrée reste élevé plus longtemps que le temps paramétré, la sortie reste haute tant que le signal d'entrée est actif.

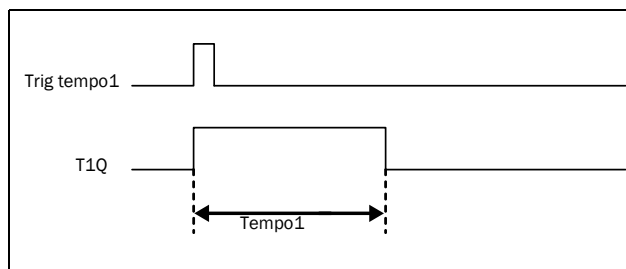


Fig. 151 Mode de temporisateur On-time

Les signaux de sortie de temporisateur (T1Q – T4Q) peuvent être programmés sur les sorties relais utilisées dans les fonctions logiques [620] ou bien comme connexion de source virtuelle [560].

**REMARQUE : les temporisateurs réels sont communs à tous les jeux de paramètres. Si le jeu de paramètres réel est modifié, la fonctionnalité du temporisateur changera en fonction des paramètres mais la valeur du temporisateur restera la même. Par conséquent, l'initialisation d'un temporisateur peut être différente pour un changement de jeu par rapport au déclenchement normal d'un temporisateur.**

## Tempo1 [651]

Groupe de paramètres du temporisateur 1.

### Trig tempo1 [6511]

Sélection du signal de déclenchement de l'entrée du temporisateur.

Le temporisateur 1 peut être activé par un signal élevé sur une entrée numérique définie sur le temporisateur 1 ou via une destination virtuelle [560].

6511 Trig tempo1	
Par défaut :	Non
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

### Mode Tempo1 [6512]

Sélection du mode de fonctionnement du temporisateur 1.

6512 Mode Tempo1		
Par défaut :	Non	
Non	0	Le temporisateur est désactivé
Délai	1	La sortie du temporisateur est retardée par rapport au signal de déclenchement.
Alternatif	2	La sortie du temporisateur continue automatiquement à commuter selon les temps d'activation et de désactivation programmables indépendamment, tant qu'elle est active.
On-time	3	La sortie du programmeur prolonge le signal de déclenchement en fonction du temps de marche paramétré.

### Délai Tempo1 [6513]

Ce menu est visible seulement si le mode de temporisateur est défini sur Délai.

Ce menu peut uniquement être édité comme dans l'alternative 2, voir section section 10.5, page 94.

Le délai de temporisateur 1 définit le temps qui sera utilisé par le premier temporisateur après son activation.

6513 Délai Tempo1	
Par défaut :	0,0 s
Plage :	0 - 36 000,0 s

## T1 Tempo1 [6514]

Ce menu est visible seulement si le mode de temporisateur est défini Alternatif ou sur On-Time.

T1 Tempo1 définit le temps de marche dans ces deux modes.

6514	T1 Tempo1
Par défaut :	0,0 s
Plage :	0 - 36 000,0 s

## T2 Tempo1 [6515]

T2 Tempo1 définit le temps d'arrêt en mode alternatif.

6515	T2 Tempo1
Par défaut :	0,0 s
Plage :	0 - 36 000,0 s

**REMARQUE :** « T1 Tempo1 [6514] » et « T2 tempo1 [6515] » sont uniquement visibles lorsque le mode de temporisation est défini sur Alternatif.

## Valeur réelle du temporisateur 1 [6516]

ValeurTempo1 affiche la valeur réelle du temporisateur.

6516	ValeuTempo1
Par défaut :	0,0 s
Plage :	0 - 36 000,0 s

## Tempo 2 - Tempo 4 [652 ] - [654]

Se reporter aux descriptions du temporisateur 1 [651].

## 11.6.6 Flip flops [660]

La fonction Flip-flop est un circuit mémoire qui peut être utilisé pour stocker des données relatives à l'état. La sortie d'un Flip-flop dépend non seulement de son courant d'entrée mais aussi de son état au moment où il est reçu (dès lors, les statuts précédents d'entrée comptent aussi).

Le circuit fixer/remise à zéro du Flip-flop comporte deux signaux d'entrée, FIXER et REMISE, qui contrôlent l'état d'un signal de sortie, OUT. Si aucun des signaux d'entrée n'est actif (c'est-à-dire que les deux signaux = 0), le Flip-flop conservera sa valeur actuelle. Les modifications de l'état du flip-flop se produisent toujours sur le front montant de l'une de ses entrées.

Quand un seul des signaux d'entrée est actif (=1), il décide directement du statut du signal de sortie. Par conséquent, si FIXER=1 (actif) et REMISE=0 (inactif), la commande FIXER est donnée au signal de sortie, OUT. Ceci entraîne un changement du signal qui passe d'inactif à actif (=1), s'il n'est pas déjà en état actif.

Au contraire, si FIXER=0 (inactif) et REMISE=1 (actif), la commande REMISE est envoyée au signal de sortie, OUT, ce qui entraîne sa désactivation (=0).

Lorsque les deux signaux d'entrée sont actifs, l'opération résultante dépend du mode Flip-flop comme décrit ci-dessous.

### Mode de priorité de Flip-flop

Lorsque les deux signaux d'entrée sont actifs en même temps, c'est-à-dire SET et RESET sont tous deux =1, une fonction de priorisation détermine quel signal influe sur le signal de sortie. Trois paramètres de priorité sont disponibles pour la fonction Flip-flop. Ils sont sélectionnés dans le menu « Mode Flip-flop ». Des exemples de différents paramètres de priorité figurent à la fig. 152.

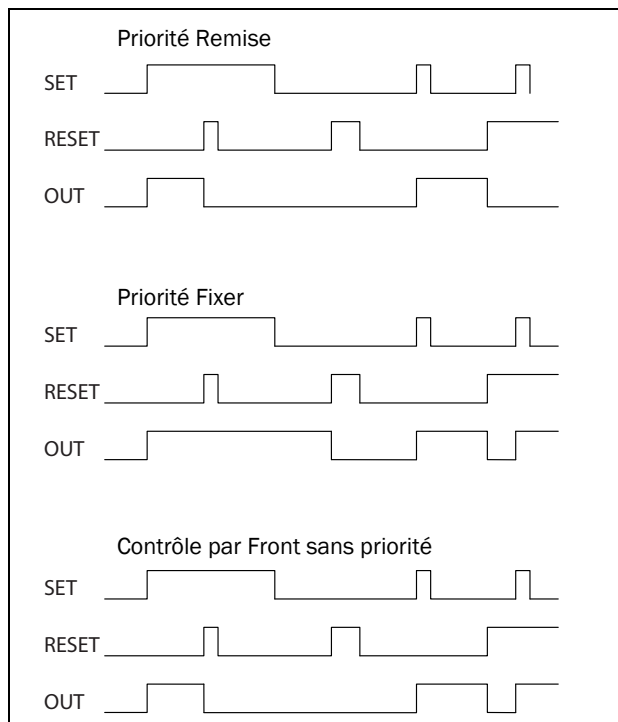


Fig. 152 Modes Flip-flop programmables.

## Priorité Remise

« RESET priority » signifie que si les deux signaux d'entrée deviennent actifs, c'est l'ordre RESET qui est respecté, entraînant l'inactivation du signal de sortie (=0) sur le front montant de RESET, comme indiqué à la section fig. 152. Si RESET arrive en premier, OUT reste inactif lorsque le signal SET devient actif plus tard. Si SET arrive en premier, OUT sera désactivé sur le front montant de RESET.

## Priorité Fixer

Pour la « Priorité Fixer », le signal d'entrée déterminant est FIXER. Si les deux signaux d'entrée sont actifs, cela entraîne l'activation d'un signal de sortie (=1) sur le front montant de SET, comme le montre la fig. 152. Si SET arrive en premier, OUT reste actif lorsque le signal RESET devient actif. Si RESET arrive en premier, OUT s'active sur le front montant de SET.

## Contrôle par Front sans priorité

Le troisième paramètre est « Contrôlé par Front ». Dans ce cas, aucun signal d'entrée n'a la priorité sur l'autre. Le signal de sortie suit l'un des deux signaux d'entrée (en supposant qu'ils soient encore à un front positif). La dernière activité enregistrée décide la sortie. Voir tableau 41.

Si les deux entrées sont activées simultanément, il n'y aura aucun changement ; le signal de sortie conservera simplement son statut antérieur.

**REMARQUE : les signaux d'entrée sont actualisés à des intervalles de 8 millisecondes. Par conséquent, les changements de signal sont considérés simultanés si la différence est inférieure à 8 ms.**

Tableau 41 Table de vérité pour le contrôle par Front sans priorité

FIXER	REMISE	OUT
0	0	- (sans changement)
↗1	0/1	1 (fixer)
0/1	↗1	0 (remise)
↗1	↗1	Sans changement

## Flip flop 1 [661]

Fonctions du Flip-flop SR 1.

### Mode Flip flop 1 [6611]

Paramètre de priorité des signaux d'entrée de Flip-flop 1.

6611 Mode F1		
Par défaut :		Remise
Remise	0	Priorité Remise.
Fixer	1	Priorité Fixer.
Front	2	Contrôle par Front sans priorité.

### Fixer Flip flop 1 [6612]

Sélection du signal d'entrée FIXER pour Flip-flop 1.

6612 Fixer F1	
Par défaut :	Non
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

### Réinitialiser Flip flop 1 [6613]

Sélection des signaux d'entrée REMISE pour Flip-flop 1.

6613 Remise F1	
Par défaut :	Non
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

### Délai fixé Flip flop 1 [6614]

Le signal d'entrée FIXER du Flip-flop 1 est retardé de la valeur fixée dans ce menu.

6614 Dél Fix F1	
Par défaut :	0,0 s
Sélection :	0 - 36 000,0 s

### Délai de remise Flip flop 1 [6615]

Le signal d'entrée REMISE du Flip-flop 1 est retardé de la valeur fixée dans ce menu.

6615 Dél Rem F1	
Par défaut :	0,0 s
Sélection :	0 - 36 000,0 s

### Valeur tempo Flip flop 1 [6616]

Ce menu montre la valeur réelle du temporisateur du Flip-flop 1.

6616 Val Temp F1	
Par défaut :	0,0 s
Sélection :	0 - 36 000,0 s

### Flip flop 2 - 4 [662] - [664]

Se reporter à la description de Flip Flop 1 [661].

## 11.6.7 Compteurs [670]

Le compteur sert à compter les impulsions et à envoyer un signal sur la sortie numérique lorsque le compteur atteint les limites inférieure et supérieure spécifiées.

Le compteur compte les crêtes positives sur le signal de déclenchement, il est à zéro tant que le signal Remise est actif.

Le compteur peut être automatiquement décrémenté avec un temps de décrémenté défini si aucun nouveau signal de déclenchement n'apparaît pendant la durée de décrémenté.

La valeur du compteur est calée sur la valeur limite supérieure et la fonction de sortie numérique (CTR1 ou CTR2) est active lorsque la valeur du compteur est égale à la valeur limite supérieure.

Voir fig. 153 pour plus d'informations sur les compteurs.

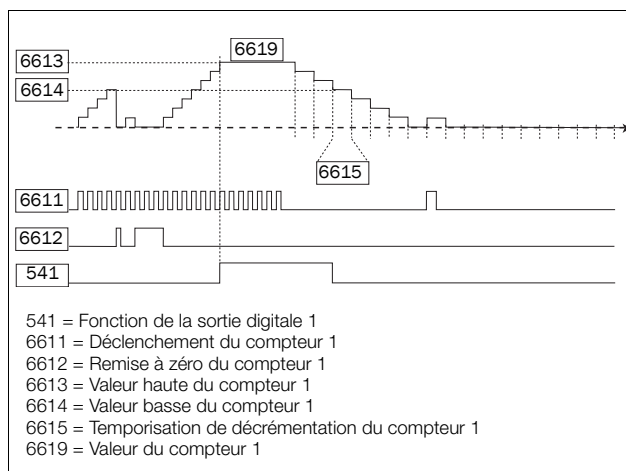


Fig. 153 Compteurs, principe de fonctionnement.

### Compteur 1 [671]

Groupe de paramètres du compteur 1.

#### Déclenchement du compteur 1 [6711]

Sélection du signal de sortie numérique utilisé comme signal de déclenchement du compteur 1. Le compteur 1 est incrémenté par pas de 1 pour chaque crête positive sur le signal de déclenchement.

**REMARQUE :** la fréquence de comptage maximum est de 8 Hz.

6711 Déclench. C1	
Par défaut :	Non
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

### Remise à zéro du compteur 1 [6712]

Sélection du signal numérique utilisé comme signal de remise à zéro du compteur 1. Le compteur 1 est ramené à 0 et reste sur cette position tant que l'entrée de réinitialisation est active (haute).

**REMARQUE** : l'entrée de remise à zéro a la plus haute priorité.

6712 Remise C1	
Par défaut :	Non
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

### Valeur haute du compteur 1 [6713]

Définit la valeur limite supérieure du compteur 1. La valeur du compteur 1 est calée sur la valeur limite supérieure sélectionnée et la sortie du compteur 1 (CTR1) est active (haute) lorsque la valeur du compteur est égale à la valeur haute.

**REMARQUE** : Une valeur 0 signifie que la sortie du compteur est toujours sur VRAI (haute).

6713 ValeurHt C1	
Par défaut :	0
Plage :	0 - 10 000

### Valeur basse du compteur 1 [6714]

Définit la valeur limite inférieure du compteur 1. La sortie du compteur 1 (CTR1) est désactivée (basse) lorsque la valeur du compteur est inférieure ou égale à la valeur basse.

**REMARQUE** : la valeur haute du compteur est prioritaire, par conséquent, si les valeurs haute et basse sont égales, la sortie du compteur est désactivée lorsque la valeur est inférieure à la valeur basse.

6714 ValeurBs C1	
Par défaut :	0
Plage :	0 - 10 000

### Temporisation de décrémentation du compteur 1 [6715]

Définit la valeur de la temporisation de décrémentation automatique du compteur 1. Le compteur 1 est décrémentés par pas de 1 une fois le temps de décrémentation écoulé et si aucun nouveau signal de déclenchement n'apparaît pendant la durée de décrémentation. La temporisation de décrémentation est remise à 0 à chaque impulsion de déclenchement du compteur 1.

6715 TempoDécrC1	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

### Valeur du compteur 1 [6719]

Ce paramètre affiche la valeur réelle du compteur 1.

**REMARQUE** : la valeur du compteur 1 est commune à tous les jeux de paramètres.

**REMARQUE** : la valeur est volatile et perdue à la mise hors tension.

6719 Valeur C1	
Par défaut :	0
Plage :	0 - 10 000

### Compteur2 [672]

Se reporter à la description de Compteur 1 [671].

### Déclenchement du compteur 2 [6721]

La fonction est identique au déclenchement du compteur 1 [6711].

6721 Déclench. C2	
Par défaut :	Non
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

### Remise à zéro du compteur 2 [6722]

La fonction est identique à la remise à zéro du compteur 1 [6712].

6722 Remise C2	
Par défaut :	Non
Sélection :	Identique à celui du menu DigOut 1 [541].

## Valeur haute du compteur 2 [6723]

La fonction est identique à la valeur haute du compteur 1 [6713].

6723 ValeurHt C2	
Par défaut :	0
Plage :	0 - 10 000

## Valeur basse du compteur 2 [6724]

La fonction est identique à la valeur basse du compteur 1 [6714].

6724 ValeurBs C2	
Par défaut :	0
Plage :	0 - 10 000

## Temporisation de décrémentation du compteur 2 [6725]

La fonction est identique à la temporisation de décrémentation du compteur 1 [6715].

6725 TempoDécrC2	
Par défaut :	Non
Plage :	Non, 1-3 600 s (Non=0)

## Valeur du compteur 2 [6729]

Ce paramètre affiche la valeur réelle du compteur 2.

**REMARQUE :** la valeur du compteur 2 est commune à tous les jeux de paramètres.

**REMARQUE :** la valeur est volatile et perdue à la mise hors tension.

6729 Valeur C2	
Par défaut :	0
Plage :	0 - 10 000

## 11.6.8 Log.dHorloge [680]

Le groupe 670 est uniquement disponible si le convertisseur est équipé d'un panneau de commande à 4 lignes (horloge en temps réel comprise).

Il y a deux fonctions d'horloge, Horloge 1 et Horloge 2. Chaque horloge a des paramètres individuels de Temps de mise en marche, Temps d'arrêt, Date de mise en marche, Date d'arrêt et Jour de la semaine. Ces horloges peuvent être utilisées pour activer/désactiver les fonctions voulues par relais, sortie numérique ou I/O virtuelle (par exemple, en créant des commandes de démarrage et d'arrêt).

### Horloge 1[681]

Ces sous-menus permettent de définir l'heure, la date et le jour de la semaine de l'horloge 1.

681 Horloge 1	
---------------	--

### Temp Com H1 [6811]

Heure d'activation du signal de sortie de l'horloge 1 (H1).

6811 Temp Com H1	
Par défaut :	00:00:00 (hh:mm:ss)
Plage :	0:00:00-23:59:59

### Temp Arr H1 [6812]

Heure à laquelle le signal de sortie de l'horloge 1 (H1) est désactivé.

6812 Temp Arr H1	
Par défaut :	00:00:00 (hh:mm:ss)
Plage :	0:00:00-23:59:59

### Date Com H1 [6813]

Date à laquelle le signal de sortie de l'horloge 1 (H1) est activé.

6813 Date Com H1	
Par défaut :	2000-00-00
Plage :	AAAA-MM-JJ (année-mois-jour)

### Date Arr H1 [6814]

Date à laquelle le signal de sortie d'horloge (H1) est désactivé. Remarque : si Date Arr H1 est réglé sur une date antérieure à Date Com H1, l'horloge ne sera pas désactivée à la date définie.

6814 Date Arr H1	
Par défaut :	2000-00-00
Plage :	AAAA-MM-JJ (année-mois-jour)

## Jour Sem H1 [6815]

Jours de la semaine pendant lesquels la fonction d'horloge est active. Une fois en mode d'édition, sélectionner ou désélectionner les jours voulus de la semaine avec le curseur, en utilisant les touches PRÉCÉDENT et SUIVANT du panneau de commande. Confirmer en appuyant sur Entrée. Quitter le mode d'édition ; les jours de la semaine ayant été activés seront affichés dans l'affichage du menu. Les jours de la semaine qui sont désactivés sont remplacés par un tiret « - » (par exemple, « LMMJV-- »).

6815 Jour Sem H1	
Par défaut :	LMMJVSD (tous activés)
Plage :	Lundi, Mardi, Mercredi, Jeudi, Vendredi, Samedi, Dimanche.

**REMARQUE : veiller à régler les paramètres d'heure et de date pour l'horloge en temps réel, groupe de menus [930] « Horloge ».**

Exemple 1 :

La sortie H1 doit être active du Lundi au Vendredi pendant l'horaire de travail, par exemple de 08h00 à 17h00. Ce signal est utilisé pour démarrer, par exemple, un ventilateur avec une E/S virtuelle.

Menu	Texte	Réglage
6811	Temp Com H1	08:00
6812	Temp Arr H1	17:00
6813	Date Com H1	2017-02-01 (date passée)
6814	Date Arr H1	2099-12-31 (Date future)
6815	Jour Sem H1	LMMJV - -
561	VIO 1 Dest	Run FWD (avancer)
562	VIO 1 Source	HORL1

Exemple 2 :

La sortie H1 doit être active le week-end, toute la journée.

Menu	Texte	Réglage
6811	Temp Com H1	0:00:00
6812	Temp Arr H1	23:59:59
6813	Date Com H1	2017-02-01 (date passée)
6814	Date Arr H1	2099-12-31 (Date future)
6815	Jour Sem H1	- - - - - SD
561	VIO 1 Dest	Run FWD (avancer)
562	VIO 1 Source	HORL1

## Horloge 2 [682]

Se reporter à la description de l'Horloge 1 [681].

## 11.7 Visualisation de l'opération/du statut [700]

Menu comportant des paramètres d'affichage de toutes les données opérationnelles réelles telles que la vitesse, le couple, la puissance, etc.

### 11.7.1 Opération [710]

#### Valeur du process [711]

La valeur du process indique la valeur réelle du process, selon la sélection effectuée au chapitre Source de process [321].

711 Val Process	
Unité	Dépend de la source de process [321] et de l'unité de process [322] sélectionnées.
Résolution	Vitesse : 1 tpm, 4 chiffres Autres unités : 3 chiffres

#### Vitesse [712]

Affiche la vitesse réelle de l'arbre.

712 Vitesse	
Unité :	tpm
Résolution :	1 tpm, 4 chiffres

**REMARQUE : en cas d'accès via la communication, le signal n'est pas fiable à des vitesses en dehors de -32 768 etc. 32 767.**

#### Couple [713]

Affiche le couple réel de l'arbre.

713 Couple	
Unité :	%, Nm
Résolution :	1 %, 0,1 Nm

#### Puissance mécanique [714]

Affiche la puissance mécanique réelle de l'arbre. Un signe négatif est utilisé lorsque l'arbre génère une puissance mécanique au moteur.

714 Puiss. Méca	
Unité :	W
Résolution :	1W

## Puissance électrique [715]

Affiche la puissance électrique de sortie réelle. Un signe négatif est utilisé lorsque le moteur génère une puissance électrique vers le convertisseur.

715 Puissance él	
Unité :	kW
Résolution :	1 W

## Courant [716]

Affiche le courant de sortie réel.

716 Courant	
Unité :	A
Résolution :	0,1 A

## Tension de sortie [717]

Affiche la tension de sortie réelle.

717 Tens. Sortie	
Unité :	V
Résolution :	0,1 V

## Fréquence [718]

Affiche la fréquence de sortie réelle.

718 Fréquence	
Unité :	Hz
Résolution :	0,1 Hz

## Tension de liaison CC [719]

Affiche la tension de liaison CC réelle.

719 Tension CC	
Unité :	V
Résolution :	0,1 V

## Température IGBT [71A]

Affiche la température des IGBT réelle mesurée. Le signal est généré par un capteur dans le module des IGBT.

71A IGBT Temp	
Unité :	°C
Résolution :	0,1 °C

\* Les pertes et la température des IGBT dépendent des conditions de fonctionnement réelles, c'est-à-dire courant et tension de sortie, tension CC, fréquence de commutation et refroidissement. À des températures élevées, la fréquence de commutation est réduite à un minimum de 1,5 kHz pour éviter un arrêt en raison d'une surchauffe. Cette fonction assure un fonctionnement continu et sans problème du variateur, même en cas de températures IGBT élevées.

## PT100\_1\_2\_3 Température [71B]

Affiche la température PT100 réelle, pour la carte PT100 1.

71B PT100 1, 2, 3	
Unité :	°C
Résolution :	1 °C

## PT100\_4\_5\_6 Température [71C]

Affiche la température PT100 réelle, pour la carte PT100 2.

71C PT100 4, 5, 6	
Unité :	°C
Résolution :	1 °C

## 11.7.2 Statut [720]

### Statut du convertisseur de fréquence [721]

Indique le statut général du convertisseur de fréquence.

<b>721</b>	<b>0 tpm</b>
<b>Statut Var</b>	<b>1/222/333/44</b>
<b>Sec</b>	<b>Dist/Dist</b>

Fig. 154 Statut du convertisseur de fréquence

Position à l'écran	Fonction	Valeur du statut
1	Jeu de paramètres	A,B,C,D
222	Source de la valeur de référence	Dis (à distance) Clav (clavier) Com (comm. série) Opt (option)
333	Source de commande marche/arrêt	Dis (à distance) Clav (clavier) Com (comm. série) Opt (option)
44	Fonctions de limitation	- - Aucune limite active VL (limite de tension) SL (limite de vitesse) CL (limite de courant) TL (limite de couple)

#### Exemple : « A/Clav/Dis/Lco »

Ceci signifie :

A : Le jeu de paramètres A est actif.

Touche : la valeur de référence provient du clavier (CP).

Dis : les commandes Marche/Arrêt proviennent des bornes 1-22.

Lco : Limite de couple active.

Description du format de communication

Valeurs entières et bits utilisés

Bit	Représentation en nombres entiers
1 - 0	Jeu de paramètres actif défini où 0=A, 1=B, 2=C, 3=D
4 - 2	Source de la valeur de contrôle de référence où 0=Dist, 1=KTch, 2=Comm, 3=Opt
7 - 5	Source de commande March/Arrêt/Remise où 0=Dist, 1=Tch, 2=Comm, 3=Opt

Bit	Représentation en nombres entiers
13 - 8	Fonctions de limitation active, où 0=Pas de limitation, 1=VL, 2=SL, 3=CL, 4=TL
14	L'onduleur est en alerte (condition d'alerte A active)
15	L'onduleur s'est arrêté (condition d'erreur A active)

Exemple :

Exemple précédent « A/Tch/Dist/TL »

interprété comme « 0/1/0/4 »

Dans le format bit, ceci se présente de la manière suivante :

Bit	Interprétation	Représentation en nombres entiers	
0 LSB	0	A(0)	Jeu de paramètres
1	0		
2	1	Tch (1)	Source de commande
3	0		
4	0		
5	0	Dist (0)	Source de commande
6	0		
7	0		
8	0	TL (4)	Fonctions de limitation
9	0		
10	1		
11	0		
12	0		
13	0		
14	0		Condition d'alerte
15 MSB	0		Condition d'erreur

Dans l'exemple ci-dessus, nous supposons que nous n'avons aucune condition d'alerte ou d'erreur (la diode de l'alarme sur le panneau de commande est éteinte).

### Alerte [722]

Affiche la condition d'alerte réelle ou la dernière condition d'alerte. Une alerte se produit quand le convertisseur de fréquence est proche d'une condition d'erreur mais qu'il est encore en fonctionnement. Pendant une condition d'alerte, le LED de déclenchement rouge clignote tant que l'alerte reste active.

<b>722</b>	<b>0 tpm</b>
<b>Alerte</b>	<b>17:15:38</b>
<b>Frein</b>	<b>Dist/Dist</b>
<b>Sec</b>	

Le message d'alerte actif s'affiche à l'écran dans le menu [722]. Si aucune alerte n'est active, le message « Non » sera affiché.

Les alertes suivantes sont possibles :

Numéro de communication (nombre entier).	Message d'alerte
0	Non
1	I <sup>2</sup> t moteur
2	PTC
3	Moteur Perdu
4	Rotor bloqué
5	ErreurExt1*
6	Mon MaxAlarm
7	Mon MinAlarm
8	Erreur Com
9	PT100
11	Pompe
12	Mot Temp Ext
13	Niveau LR
14	Frein
15	Option
16	Surtempérat
17	SurIntens F
18	Surtension D
19	Surtension G
20	Surtension
21	Sur Vitesse
22	Soustension
23	Defaut Alim
24	Desat
25	Error busCC
26	Erreur Int
27	Ovolt m coup
28	Surtension
29	STO actif
31	Encodeur
32	ErreurExt2*
33	AnIn<Offset
34	ErreurExt3*
35	ErreurExt4*

\* Les messages d'alerte ExtTrip1 – ExtTrip4 peuvent être configurés dans le menu [430].

Voir également la chapitre 12. page 203.

## Statut d'entrée numérique [723]

Indique le statut des entrées numériques. Voir fig. 155.

- 1 EntDig 1
- 2 EntDig 2
- 3 EntDig 3
- 4 EntDig 4
- 5 EntDig 5
- 6 EntDig 6
- 7 EntDig 7
- 8 EntDig 8

Les positions 1 à 8 (lecture de la gauche vers la droite) indiquent le statut de l'entrée associée :

- 1 Haute
- 0 Basse

L'exemple de la fig. 155 indique que les EntDig 1, EntDig 3 et EntDig 6 sont actives à ce moment-là.

<b>723</b>	<b>0 tpm</b>
<b>StatutDigIn</b>	
	<b>10100100</b>
<b>Sec</b>	<b>Dist/Dist</b>

Fig. 155 Exemple de statut d'entrée numérique

## Statut de sortie numérique [724]

Indique le statut des sorties et relais numériques. Voir fig. 156.

RE indique le statut des relais sur position :

- 1 Relais 1
- 2 Relais 2
- 3 Relais 3

DO indique le statut des sorties numériques sur position :

- 1 DigOut1
- 2 DigOut2

Le statut de la sortie associée est indiqué.

- 1 Haute
- 0 Basse

L'exemple de la fig. 156 indique que DigOut1 est active et que DigOut2 est inactive. Le relais 1 est actif et les relais 2 et 3 ne sont pas actifs.

<b>724</b>	<b>0 tpm</b>
<b>StatutDigOut</b>	
	<b>RE 100 DO 10</b>
<b>Sec</b>	<b>Dist/Dist</b>

Fig. 156 Exemple de statut de sortie numérique

## Statut d'entrée analogique [725]

Indique le statut des entrées analogiques 1 et 2.

<b>725</b>		<b>0 tpm</b>
<b>AnIn 1</b>	<b>2</b>	
<b>0 %</b>	<b>-2 %</b>	
<b>Sec</b>		<b>Dist/Dist</b>

Fig. 157 Statut d'entrée analogique

La première ligne indique les entrées analogiques.

- 1 AnIn 1
- 2 AnIn 2

De haut en bas, de la première à la deuxième ligne, le statut de l'entrée concernée est affiché en %.

-100 % AnIn1 présente une valeur d'entrée 100 % négative  
65 % AnIn2 présente une valeur d'entrée de 65%

L'exemple de la fig. 157 indique que les deux entrées analogiques sont actives.

---

**REMARQUE : les pourcentages indiqués sont des valeurs absolues basées sur la valeur maximale de l'entrée ou de la sortie, et par conséquent liés soit à 10 V, soit à 0-20 mA.**

---

## Statut d'entrée analogique [726]

Indique le statut des entrées analogiques 3 et 4

<b>726</b>		<b>0 tpm</b>
<b>AnIn 3</b>	<b>4</b>	
<b>-100 %</b>	<b>65 %</b>	
<b>Sec</b>		<b>Dist/Dist</b>

Fig. 158 Statut d'entrée analogique

## Statut de sortie analogique [727]

Indique le statut des sorties analogiques. fig. 159. Par exemple, si une sortie de 4-20 mA est utilisée, la valeur de 20 % est égale à 4 mA.

<b>727</b>		<b>0 tpm</b>
<b>AnOut 1</b>	<b>2</b>	
<b>-100 %</b>	<b>65 %</b>	
<b>Sec</b>		<b>Dist/Dist</b>

Fig. 159 Statut de sortie analogique

La première ligne indique les sorties analogiques.

- 1 AnOut 1
- 2 AnOut 2

De haut en bas, de la première à la deuxième ligne, le statut de la sortie concernée est affiché en % :

-100 %AnOut1(Sortie Analogique1) présente une valeur de sortie 100 % négative  
65 %AnOut2 présente une valeur de sortie de 65 %

L'exemple de la fig. 159 indique que les deux sorties analogiques sont actives.

---

**REMARQUE : les pourcentages indiqués sont des valeurs absolues basées sur la valeur maximale de l'entrée ou de la sortie, et par conséquent liés soit à 10 V, soit à 0-20 mA.**

---

## Statut d'I/O sur carte [728] - [72A]

Indique le statut des I/O supplémentaires sur les cartes optionnelles 1 (B1), 2 (B2) et 3 (B3).

<b>728</b>		<b>0 tpm</b>
<b>Statut ES B1</b>		
	<b>RE 000 DI100</b>	
<b>Sec</b>		<b>Dist/Dist</b>

## Zone D Stat [72B]

Ces menus ne sont pas visibles sur l'écran du panneau de commande. Utilisé uniquement avec l'outil EmoSoftCom PC (en option) et peut être lu via une communication bus de terrain ou série.

## Zone D LSB [72B1]

Statut bits 0 à 15.

Voir Chapitre 10.2.1 page 87.

## Zone D MSB [72B2]

Statut bits 16 et plus.

Voir Chapitre 10.2.1 page 87.

## Statut VIO [72C]

Indique les valeurs des 8 I/O virtuelles dans le menu [560].

<b>72C</b>		<b>0 tpm</b>
<b>Statut VIO</b>		
	<b>00000000</b>	
<b>Sec</b>		<b>Dist/Dist</b>

## État Marche [72D]

Ce menu indique ce qui empêche le variateur de démarrer.

72D État Marche		
Par défaut :		OK
OK	0	Rien n'empêche le moteur de démarrer.
Pas Marche	1	Commande de marche manquante.
Pas d'Autor	2	Commande d'activation manquante.
Veille	3	Bloqué par la mise en veille.
Pump Blocked	4	Bloqué par la fonctionnalité de la pompe.
Défaut	5	Bloqué par une erreur.
STO	6	Bloqué par STO.
Int Blocked	7	Bloqué par un état interne (problème de configuration, p. ex. échec de l'exécution ID non réinitialisée).
PEBBs nok	8	Bloqué par les PEBB (tous les PEBB ne sont pas prêts).
DC-link nok	9	Bloqué par la liaison CC (tension CC pas prête).
PPU load/cpy	10	Bloqué par charge PPU ou copie.
Opt search	11	Bloqué par la recherche d'options (en essayant d'établir une communication avec les cartes optionnelles intégrées).
Opt blocked	12	Bloqué par logiciel en option (fonctionnalité dans un logiciel non standard bloque le démarrage).

**REMARQUE : le variateur peut fonctionner même s'il est bloqué, par exemple à cause de la mise en service ou de l'arrêt.**

## 11.7.3 Valeurs stockées [730]

Les valeurs affichées sont les valeurs réelles cumulées au fil du temps. Les valeurs sont enregistrées à la mise hors tension et mises à jour à la mise sous tension.

### Temps Marche [731]

Affiche le temps total pendant lequel le convertisseur de fréquence a été en mode Marche.

731 Temps Marche	
Unité :	hh:mm:ss (heures: minutes: secondes)
Plage :	00: 00: 00–262143: 59: 59

### Remise à zéro du temps de Marche [7311]

Remet le compteur du temps de marche à zéro. Les informations stockées seront effacées et une nouvelle période d'enregistrement commencera.

7311 RAZ tmpsMrc		
Par défaut :		Non
Non	0	
Oui	1	

**REMARQUE : Après la remise à zéro, le paramètre revient automatiquement sur « Non ».**

### Temps Alim [732]

Affiche le temps total pendant lequel le convertisseur de fréquence a été connecté à l'alimentation secteur. Ce compteur ne peut pas être remis à zéro.

732 Temps Alim	
Unité :	hh:mm:ss (heures: minutes: secondes)
Plage :	00: 00: 00–262143: 59: 59

### Énergie [733]

Affiche la consommation totale d'énergie depuis sa dernière remise à zéro [7331].

733 Énergie	
Unité :	Wh (affiche Wh, kWh, MWh ou GWh)
Plage :	0,0 – 1 GWh, Redémarrage du compteur à 0 après 1 GWh

## Remettre à zéro Énergie [7331]

Remet le compteur d'énergie à zéro. Les informations stockées seront effacées et une nouvelle période d'enregistrement commencera.

7331 RAZ Énergie		
Par défaut :		Non
Non	0	
Oui	1	

**REMARQUE :** Après la remise à zéro, le paramètre revient automatiquement sur « Non ».

## 11.8 Voir le journal des erreurs [800]

Menu principal contenant les paramètres de visualisation des données d'enregistrements d'erreurs. Au total, le convertisseur de fréquence enregistre les neuf dernières erreurs dans la mémoire d'erreurs. Quand une erreur se produit, les menus de statut sont copiés dans les enregistrements de messages d'erreurs. Voici neuf enregistrements de messages d'erreur [810]–[890]. Cette mémoire d'erreurs est rafraîchie selon le principe Premier entré, Premier sorti. Quand la dixième erreur se produit, le message d'erreur le plus ancien disparaît. Les valeurs réelles de plusieurs paramètres de chacune des erreurs sont enregistrées et disponibles pour le dépannage.

### Journal des messages d'erreur avec RTC [8x0]

Les erreurs enregistrées avec l'horloge en temps réel actuelle (RTC est installé sur le panneau de commande à 4 lignes) sont affichées avec l'heure et la date réelles.

8x0	<Message d'erreur>
Unité :	yy:mm:dd hh:mm:ss (année:mois:jour heures:minutes:secondes)
Plage :	00: 00: 00–262143: 59: 59

### Journal des messages d'erreur sans RTC [8x0]

Les erreurs enregistrées sans RTC présent sont affichées avec l'heure du compteur de « Temps de marche [731] » lors de l'apparition de l'erreur.

Après réinitialisation de l'erreur, le message d'erreur est supprimé et le menu [100] s'affiche.

8x0	<Message d'erreur>
Unité :	h:mm:ss (heures:minutes:secondes)
Plage :	00: 00: 00–262143: 59: 59

### Journal des messages d'erreur [810]

En cas d'erreur, le menu passe au menu [810]. Après avoir réinitialisé une alarme, le menu change et affiche le menu [100].

Vous trouverez ci-dessous deux exemples de messages d'erreur.

Le menu affiche la date et l'heure de survenue de l'erreur.

<b>810</b>	<b>0 tpm</b>
<b>Surtempérat</b>	
<b>15/01/2020</b>	<b>17:15:38</b>
<b>Sec</b>	<b>Dist/Dist</b>

Fig. 160

Le menu affiche le temps de marche auquel l'erreur s'est produite.

<b>810</b>	<b>0 tpm</b>
<b>Surtempérat</b>	
	<b>1396:13:00</b>
<b>Sec</b>	<b>Dist/Dist</b>

Fig. 161

La Fig. 161 illustre le menu de la troisième mémoire d'erreur [810] : erreur de température excessive survenue après 1 396 heures et 13 minutes du temps de marche.

Pour la valeur entière du bus de terrain du message d'erreur, voir le tableau des messages pour Alerte [722].

**REMARQUE : 0-5 bits utilisés pour la valeur des messages d'erreur. 6-15 bits pour un usage interne.**

## Message d'erreur [811]-[81Q]

Les informations provenant des menus de statut sont copiées dans les enregistrements des messages d'erreurs quand une erreur se produit.

Menu d'erreurs	Copié à partir de	Description
811	711	Valeur du process
812	712	Vitesse
813	713	Couple
814	714	Puissance mécanique
815	715	Puissance él
816	716	Courant
817	717	Tension de sortie
818	718	Fréquence
819	719	Tension CC
81A	71A	Température IGBT
81B	71B	PT100_1, 2, 3
81C	721	Statut Var.
81D	723	Statut d'entrée numérique
81E	724	Statut de sortie numérique

Menu d'erreurs	Copié à partir de	Description
81F	725	Statut d'entrée analogique 1-2
81G	726	Statut d'entrée analogique 3-4
81H	727	Statut de sortie analogique 1-2
81I	728	Statut d'I/O sur carte optionnelle 1
81J	729	Statut d'I/O sur carte optionnelle 2
81K	72A	Statut d'I/O sur carte optionnelle 3
81L	731	Temps Marche
81M	732	Temps Alim.
81N	733	Énergie
81O	310	Réf Jeu/Vue
81P	72C	Statut VIO
81Q	71C	PT100_1, 5, 6

## Messages d'erreur [820] - [890]

Mêmes informations que pour le menu [810].

Les neuf listes d'alarmes contiennent le même type de données. Par exemple, le paramètre 31101 DeviceNet dans la liste d'alarmes 1 contient les mêmes informations de données que 31151 dans la liste d'alarmes 2. Voir Liste des menus chapitre 15. page 237.

## Remise Journal des erreurs [8A0]

Remet à zéro le contenu des mémoires de 9 erreurs.

<b>8A0      Reset Trip L</b>		
Par défaut :	Non	
Non	0	
Oui	1	

**REMARQUE : Après la remise à zéro, le paramètre est automatiquement ramené sur « Non ». Le message « OK » est affiché pendant 2 secondes.**

## 11.9 Données Syst [900]

Menu principal d'affichage de toutes les données système du convertisseur de fréquence.

### 11.9.1 Données du convertisseur [920]

#### Type variateur [921]

Indique le type de convertisseur de fréquence selon le numéro de type.

Les options sont indiquées sur la plaque signalétique du convertisseur de fréquence.

**REMARQUE :** Si la carte de contrôle n'est pas configurée, le type affiché est FDU48-###-##.

<b>921</b>	
<b>FDU2 . 1</b>	<b>FDU48-046-5X</b>
<b>Sec</b>	

Fig. 162 Exemple de type de convertisseur de fréquence.

#### Exemples :

- Convertisseurs de fréquence FDU48-046-5X
- adaptés pour une tension d'alimentation de 380-480 V et
  - un courant de sortie nominal de 46 A.
  - Classe IP = IP54 et IP55 (2X = IP20/21)

#### Logiciel [922]

Indique le numéro de version du logiciel du convertisseur de fréquence.

La Fig. 163 donne un exemple de numéro de version.

<b>922</b>	
<b>Logiciel</b>	<b>V 5.01 - 03.07</b>
<b>Sec</b>	

Fig. 163 Exemple de version logicielle

Version logicielle = V 5.01

- 03.07 = version d'option, n'est visible et valide que pour un logiciel spécial, adapté OEM.
- 03 = numéro de version (principal) du logiciel spécial
- 07 = révision (mineure) de ce logiciel spécial

Tableau 42 Informations sur le numéro de Modbus et Profibus, version du logiciel

Bit	Exemple	Description
7-0	32	Version mineure
13-8	5	Version principale
15-14		publication 00: V, version publiée 01 : P, version avant publication 10: β, version beta 11: α, version alpha

Tableau 43 Informations sur le numéro de Modbus et Profibus, version des options

Bit	Exemple	Description
7-0	07	Version option mineure
15-8	03	Version option principale

**REMARQUE :** il est important que la version du logiciel affichée dans le menu [922] soit la même que le numéro de version qui figure sur la page de titre du présent mode d'emploi. Si ce n'est pas le cas, les fonctionnalités décrites dans ce mode d'emploi peuvent être différentes de celles du convertisseur de fréquence.

#### Informations de construction [9221]

Version du logiciel créée le, date et heure

<b>9221</b>	
<b>InfoConstr .</b>	<b>200616145041</b>
<b>Sec</b>	
Par défaut :	AAMMJJHHMMSS (AA = année, MM = mois, JJ = jour, HH = heures, MM = minutes, SS = secondes)

#### IDConstr. [9222]

Code d'identification du logiciel.

<b>9222</b>	
<b>IDConstr .</b>	<b>BEE5529E</b>
<b>Sec</b>	

## ID EmoLib [9223]

Code d'identification du logiciel.

<b>9223</b> <b>ID EmoLib</b>  <b>Sec</b>	<b>9A12D134</b>
---	-----------------

## Configuration du logiciel [9224]

Les fonctions non standard sont activées si la valeur est différente de zéro.

<b>9224</b> <b>Conf Logic.</b>  <b>Sec</b>	<b>0</b>
Par défaut :	0

## Nom unité [923]

Option permettant d'entrer un nom d'unité à des fins de service ou d'identité du client. Cette fonction permet à l'utilisateur de définir un nom comportant un maximum de 12 caractères. Utiliser les touches Précédent et Suivant pour déplacer le curseur dans la position requise. Utiliser ensuite les touches + et - pour parcourir la liste de caractères. Confirmer le caractère en déplaçant le curseur sur la position suivante et en appuyant sur la touche Suivant. Voir section Unité définie par l'utilisateur [323]

### Exemple

Créer le nom d'utilisateur USER 15.

1. Dans le menu [923], appuyer sur Suivant pour déplacer le curseur à l'extrême droite.
2. Appuyer sur la touche + jusqu'à ce que l'écran affiche le caractère U.
3. Appuyer sur Suivant.
4. Appuyer ensuite sur la touche + jusqu'à ce que l'écran affiche le caractère S, puis confirmer en appuyant sur Suivant.
5. Répéter l'opération jusqu'à la saisie de USER15.

<b>923</b> <b>Nom unité</b>  <b>Sec</b>	
Par défaut :	0

Lors de l'envoi d'un nom d'unité, un caractère est envoyé à la fois en commençant par la position la plus à droite.

## Hardware [924]

### Clé CB [9241]

Identifiant unique de la carte de contrôle ; valeur hex. 32 bits.

<b>9241</b> <b>CB Key</b>  <b>Sec</b>	<b>00DBDA8B</b>
Exemple :	00DBDA8B

## Panneau de commande [925]

Ce menu et ces sous-menus disparaîtront si un ancien panneau de commande est connecté.

### Version logicielle du panneau de commande [9251]

Indique le numéro de version du logiciel du convertisseur de fréquence.

La Fig. 163 donne un exemple de numéro de version.

<b>9251</b> <b>CP SW ver</b>  <b>Sec</b>	<b>V 2.00</b>
---	---------------

Fig. 164 Exemple de version logicielle

V 2.00 = version du logiciel

### CP HW ver [9252]

Version matérielle du panneau de commande connecté.

<b>9252</b> <b>CP HW ver</b>  <b>Sec</b>	<b>11</b>
---	-----------

### IDConstr. [9253]

Valeur hex 32 bits de l'IDConstr. pour le panneau de commande.

La Fig. 165 donne un exemple de numéro de version.

<b>9253</b> <b>CP Build ID</b>  <b>Sec</b>	<b>64A26CE5</b>
---	-----------------

Fig. 165 Exemple d'identifiant de version du panneau de commande.

## 11.9.2 Horloge en temps réel

Le panneau de commande à 4 lignes (PPU) intègre une horloge en temps réel. Elle permet d'indiquer la date et l'heure en temps réel en cas, par exemple, de condition d'erreur. Un condensateur intégrée permet de maintenir l'horloge en marche si l'alimentation disparaît. En cas de coupure de courant, le temps de sauvegarde de la fonction d'horloge en temps réel est d'au moins 60 jours.

L'heure et la date réelles seront configurées en usine. Cependant, comme la durée de sauvegarde n'est que d'environ 60 jours, il est recommandé de régler la date et l'heure pendant la mise en service. Il est possible de les afficher et régler dans les menus suivants.

### Horloge [930]

Ce groupe de menus affiche la date et l'heure réelles, en lecture uniquement.

La date et l'heure sont réglées à l'usine sur l'heure CET (heure de l'Europe centrale). Elles peuvent être modifiées si nécessaire dans les sous-menus suivants.

<b>930</b> 	<b>1240 tpm</b>
<b>Horloge</b>	
<b>01/01/2021</b>	<b>12:34:40</b>
<b>Marche</b> 	<b>Clé/Clé</b>

### Temps [931]

Heure réelle, affichée sous la forme HH:MM:SS. Paramètre réglable.

<b>931</b>	<b>Temps</b>
Par défaut :	00:00:00 (hh:mm:ss)

### Date [932]

Date réelle, affichée sous la forme AAAA-MM-JJ. Paramètre réglable.

<b>932</b>	<b>Date</b>
Par défaut :	2000-00-00 (aa-mm-jj)

### Jour de la semaine [933]

Affichage du jour réel de la semaine, en mode de lecture uniquement.

<b>933</b>	<b>Jour Semain</b>	
Par défaut :		Lundi
Lundi	0	
Mardi	1	
Mercredi	2	
Jeudi	3	
Vendredi	4	
Samedi	5	
Dimanche	6	

## 11.9.3 Inspection [940]

Groupe de menus de la fonction de fréquence d'inspection.

### Interval [941]

Intervalle d'entretien du convertisseur (temps de marche en heures). Au-delà de cet intervalle, un message d'alerte clignote sur le PPU. Son unité est le nombre d'heures et sa valeur par défaut est 35 000 heures = 4 ans. Sa valeur maximale est de 87 600 heures, ce qui correspond à 10 ans.

941 Interval	
Par défaut :	35 000 h
Sélection :	Arrêt, 1...87 600 h (Arrêt=0)

### Compteur Act. [942]

Ce menu affiche les heures depuis la dernière inspection. Le menu est en lecture seule. Lorsque le compteur Act. atteint l'intervalle défini dans le menu [941] Intervalle, un message d'alerte « Contrôle ! » clignote dans la zone de texte de l'affichage PPU F et le voyant d'alerte clignote. Le message d'alerte peut être réinitialisé via le menu [943] ou en allongeant l'intervalle de contrôle dans le menu [941].

942 Act. Counter	
Par défaut :	0 h
Plage :	0... 2 000 000 000 h

### Supprimer Cnt [943]

Dans ce menu, les heures depuis la dernière inspection (affichées dans le menu [942] Compteur Act.) peuvent être réinitialisées. Une fois la valeur réinitialisée, elle repasse à « Non ».

943 Clear Cnt		
Par défaut :		Non
Non	0	
Oui	1	

## 11.9.4 Suite entretien [950]

Il s'agit d'un groupe de menus permettant d'ajouter des coordonnées d'entretien dans le variateur. Il est accessible en connexion normale, c'est-à-dire à tous les utilisateurs. La modification des textes s'effectue de la même manière que pour le menu Nom de l'unité [923].

### Nom de l'entreprise [951]

Le menu permet de définir un nom d'entreprise avec un maximum de 16 caractères alphanumériques.

951 NomCompagnie	
Par défaut :	Vide

### Numéro de téléphone [952]

Le menu permet de définir un numéro de contact de la centrale de service avec une entrée numérique de 10 caractères maximum.

952 Num. deTéléph	
Par défaut :	Vide

### Ligne d'adresse 1 [953]

Le menu permet de définir une première ligne d'adresse de point de service avec 16 caractères alphanumériques maximum.

953 LignAdresse1	
Par défaut :	Vide

### Ligne d'adresse 2 [954]

Le menu permet de définir une deuxième ligne d'adresse de point de service avec un maximum de 16 caractères alphanumériques.

954 LignAdresse2	
Par défaut :	Vide

### Ligne d'adresse 3 [955]

Le menu permet de définir une troisième ligne d'adresse de point de service avec 16 caractères alphanumériques maximum.

955 LignAdresse3	
Par défaut :	Vide

## Nom de l'e-mail [956]

Le menu permet de définir un nom de messagerie d'un point de service avec 16 caractères alphanumériques maximum.

<b>956</b>	<b>Email Name</b>
Par défaut :	Vide

## Domaine de messagerie [957]

Ce menu permet de définir le nom de domaine d'un point de service avec un maximum de 16 caractères alphanumériques. Le symbole « @ » est fixé à la 16e position.

<b>957</b>	<b>Email Domain</b>
Par défaut :	@cgglobal.com

## 12. Dépannage, diagnostics et maintenance

### 12.1 Erreurs, alertes et limites

Les variables d'exploitation principales sont vérifiées en continu par le système afin de protéger le convertisseur de fréquence. Si une de ces variables dépasse la limite de sécurité, l'écran affiche un message d'erreur/d'alerte. Pour éviter toute situation potentiellement dangereuse, le convertisseur se place automatiquement en mode d'arrêt (« Erreur ») et affiche la cause de l'erreur.

Les erreurs provoquent toujours l'arrêt du convertisseur. Elles peuvent être scindées en erreurs normales et erreurs progressives, selon le type d'erreur spécifié (voir le menu « [250] Autoremise »). Par défaut, le système est réglé sur les erreurs normales, qui provoquent l'arrêt immédiat du convertisseur de fréquence (le moteur s'arrête alors en roue libre). Pour les erreurs progressives, le convertisseur s'arrêtera par décélération.

#### « Erreur normale »

- Le convertisseur s'arrête immédiatement, le moteur s'arrête en roue libre.
- Le relais ou la sortie d'erreur est actif (selon sélection).
- La diode d'erreur est allumée.
- Le message d'erreur adéquat s'affiche à l'écran.
- Le statut « TRP » s'affiche (zone D de l'écran).
- Après une remise à zéro, le message d'erreur disparaît et le menu [100] s'affiche.

#### « Erreur progressive »

- Le convertisseur décélère jusqu'à l'arrêt.

Durant la décélération.

- Le message d'erreur adéquat s'affiche, accompagné de l'indicateur d'erreur progressive « S » devant l'heure de l'erreur.
- La diode d'erreur clignote.
- Le relais ou la sortie d'alerte est actif (selon sélection).

L'arrêt est atteint.

- La diode d'erreur est allumée.
- Le relais ou la sortie d'erreur est actif (selon sélection).
- Le statut « TRP » s'affiche (zone D de l'écran).
- Après une remise à zéro, le message d'erreur disparaît et le menu [100] s'affiche.

Outre les indicateurs d'erreur, deux indicateurs supplémentaires s'affichent afin de signaler que le convertisseur de fréquence est dans une situation « anormale ».

#### « Alerte »

- Le convertisseur est proche d'une limite d'erreur.
- Le relais ou la sortie d'alerte est actif (selon sélection).
- La diode d'erreur clignote.
- Le message d'alerte adéquat s'affiche dans le menu « [722] Alerte ».
- L'une des indications d'alerte s'affiche (zone D de l'écran).

#### « Limites »

- Le convertisseur limite le couple et/ou la fréquence afin d'éviter une erreur.
- Le relais ou la sortie de limitation est actif (selon sélection).
- La diode d'erreur clignote.
- L'un des indicateurs de statut de limitation s'affiche (zone D de l'écran).

Tableau 44 Liste des erreurs et alertes

Messages d'erreur/d'alerte	Sélections	Erreur (Normale/ Progressive)	Indicateurs d'alerte (zone D)
I <sup>2</sup> t moteur	Erreur/Off/Limite	Normale/ Progressive	I <sup>2</sup> t
PTC	Erreur/Off	Normale/ Progressive	
PTC moteur	On	Normal	
PT100	Erreur/Off	Normale/ Progressive	
Moteur perdu	Erreur/Off	Normal	
Rotor bloqué	Erreur/Off	Normal	
Défaut ext	Via EntDig	Normale/ Progressive	
Mot Temp Ext	Via EntDig	Normale/ Progressive	
Mon MaxAlarm	Erreur/Off/Alerte	Normale/ Progressive	
Mon MinAlarm	Erreur/Off/Alerte	Normale/ Progressive	
Erreur Com	Erreur/Off/Alerte/Changer PSet	Normale/ Progressive	
Encodeur	Erreur/Off	Normal	
Pompe	Via Option	Normal	
Surtempérat	On	Normal	LT
SurlIntens F	On	Normal	
Surtension D	On	Normal	
Surtension G	On	Normal	
Surtension	On	Normal	
Soustension	On	Normal	BT
Niveau LR	Erreur/Off/Alerte Via EntDig	Normale/ Progressive	LRB
Desat XXX*	On	Normal	
Error busCC	On	Normal	
Défaut Alim PF ##### *	On	Normal	
Ovolt m coup	On	Normal	
Surtension	Alerte		VL
STO Actif	Alerte		STO
Frein	Erreur/Off/Alerte	Normal	
OPTION	On	Normal	
Erreur int		Normal	
ErreurExt2	Via EntDig	Normale/ Progressive	
AnIn<Offset	Off/Erreur/Alerte	Normale/ Progressive	

\*) Se référer au tableau 45 selon si Desat ou Erreur alim est généré.

## 12.2 Conditions d'arrêt, causes et solutions

Le tableau inséré plus loin dans cette section doit être considéré comme une aide de base pour identifier la cause d'une défaillance système et résoudre d'éventuels problèmes. En règle générale, un convertisseur de fréquence n'est qu'une composante d'un système complet. Comme il s'avère parfois difficile de déterminer la cause d'une défaillance, même si le convertisseur de fréquence affiche un message d'erreur, il est impératif d'avoir une bonne connaissance de l'ensemble du système. Contacter votre fournisseur en cas de questions.

Le convertisseur de fréquence est conçu de telle sorte qu'il essaie d'éviter les erreurs en limitant le couple, les surtensions, etc.

Les défaillances survenant durant ou peu après la mise en service sont très probablement dues à un réglage incorrect, voire à de mauvaises connexions.

Les défaillances ou problèmes survenant après une période raisonnable de fonctionnement sans erreur peuvent être causés par des changements dans le système ou son environnement (usure, par exemple).

Les erreurs survenant régulièrement sans raisons apparentes sont généralement imputables à des interférences électromagnétiques. S'assurer que l'installation satisfait aux critères stipulés par les directives CEM. Voir chapitre 8. page 81.

Parfois, la méthode « par élimination » permet d'identifier plus rapidement la cause de la défaillance. Elle peut être appliquée à n'importe quel niveau, de la modification des paramètres et fonctions au remplacement de variateurs complets en passant par la déconnexion de câbles de commande individuels.

Le journal des erreurs (Enr Err) peut être utile pour déterminer si certaines erreurs surviennent à certains moments, Car il enregistre l'heure de l'erreur en fonction du compteur de temps de marche.



### AVERTISSEMENT !

S'il est nécessaire d'ouvrir le convertisseur de fréquence ou toute partie du système (boîtier de câbles de moteur, conduits, panneaux électriques, armoires, etc.) pour effectuer des contrôles ou des mesures suivant les recommandations indiquées dans le présent manuel, il est indispensable de lire et respecter les consignes de sécurité du manuel.

## 12.2.1 Personnel technique qualifié

L'installation, la mise en route, le démontage, la prise de mesures, etc., concernant le convertisseur de fréquence ne peuvent être effectués que par un personnel techniquement qualifié pour la tâche en question.

## 12.2.2 Ouverture du convertisseur de fréquence



### AVERTISSEMENT !

Toujours sectionner la tension d'alimentation avant d'ouvrir le convertisseur, et attendre au moins 7 minutes afin de permettre aux condensateurs de se décharger.



### AVERTISSEMENT !

En cas de dysfonctionnement, contrôler toujours la tension de la liaison CC, ou bien attendre une heure après la coupure de la tension secteur avant de démonter le convertisseur pour réparation.

Les connexions des signaux de commande et les commutateurs sont isolés de l'alimentation électrique. Toujours prendre des précautions appropriées avant d'ouvrir le convertisseur de fréquence.

## 12.2.3 Précautions à prendre avec un moteur connecté

Si une intervention s'avère nécessaire sur un moteur connecté ou une machine entraînée, la tension d'alimentation doit toujours être sectionnée du convertisseur de fréquence avant toute opération. Patienter 7 minutes avant d'engager le travail.

## 12.2.4 Erreur de remise à zéro automatique

Si le nombre maximal d'erreurs durant le réarmement automatique a été atteint, le compteur horaire des messages d'erreur affichera un « A ».

810	0 tpm
Défaut ext	
A2020-05-05	14:25:02
Sec	Dist/Dist

Fig. 166 Erreur de remise à zéro automatique

La Fig. 166 illustre le menu de la mémoire de la 3e erreur [830]:

Erreur de surtension G) après le nombre maximal de tentatives de remise à zéro automatique, au bout de 345 heures, 45 minutes et 12 secondes de marche.

Tableau 45 Conditions d'erreur, causes possibles et solutions

Condition d'erreur	Cause possible	Solution	Taille**
I <sup>2</sup> t moteur « I <sup>2</sup> t »	La valeur I <sup>2</sup> t a été dépassée. - Moteur surchargé par rapport aux paramètres I <sup>2</sup> t programmés.	- Vérifier s'il y a une surcharge mécanique au niveau du moteur ou des composants mécaniques (paliers, boîtes d'engrenages, chaînes, courroies, etc.) - Modifier la valeur du courant I <sup>2</sup> t moteur dans le groupe de menu [230]	
PTC	Le thermistor du moteur (PTC) dépasse le niveau maximal. <b>REMARQUE : uniquement valable si la carte optionnelle PTC/PT100 est utilisée.</b>	- Vérifier s'il y a une surcharge mécanique au niveau du moteur ou des machines (paliers, boîtes d'engrenages, chaînes, courroies, etc.) - Vérifier le système de refroidissement du moteur. - Moteur refroidi automatiquement à faible vitesse, charge trop élevée. - Régler le paramètre PTC, menu [234] sur OFF	
PTC moteur	Le thermistor du moteur (PTC) dépasse le niveau maximal. <b>REMARQUE : Seulement valide si [337] est activé.</b>	- Vérifier s'il y a une surcharge mécanique au niveau du moteur ou des machines (paliers, boîtes d'engrenages, chaînes, courroies, etc.) - Vérifier le système de refroidissement du moteur. - Moteur refroidi automatiquement à faible vitesse, charge trop élevée. - Régler le paramètre PTC, menu [237] sur OFF	002 - 105
PT100	Les éléments PT100 du moteur dépassent le niveau maximal. <b>REMARQUE : uniquement valable si la carte optionnelle PTC/PT100 est utilisée.</b>	- Vérifier s'il y a une surcharge mécanique au niveau du moteur ou des composants mécaniques (paliers, boîtes d'engrenages, chaînes, courroies, etc.) - Vérifier le système de refroidissement du moteur. - Moteur refroidi automatiquement à faible vitesse, charge trop élevée. - Régler le paramètre PT100 sur Non, dans le menu [234].	
Moteur Perdu	Perte de phase ou déséquilibre trop important entre les phases du moteur	- Vérifier la tension du moteur sur toutes les phases. - Vérifier si des câbles de moteur sont desserrés ou mal connectés - Si toutes les connexions sont correctes, contacter le fournisseur - Régler l'alarme Motor perdu sur OFF.	
Rotor bloqué	Limite de couple à l'arrêt du moteur : - Blocage mécanique du rotor.	- Vérifier s'il y a des problèmes mécaniques au niveau du moteur ou des composants mécaniques qui y sont connectés - Régler l'alarme Rotor bloqué sur OFF.	
ErreurExt1	Entrée externe (Entrée dig 1-8) active : - fonction basse active au niveau de l'entrée. <b>REMARQUE : Le message d'erreur exact dépend du texte [431] ExtTrip1.</b>	- Vérifier l'équipement qui active l'entrée externe - Vérifier la programmation des entrées numériques EntrDig 1 à 8	
ErreurExt2	Entrée externe (Entrée dig 1-8) active : - fonction basse active au niveau de l'entrée. <b>REMARQUE : Le message d'erreur exact dépend de [432] ExtTrip2 Text.</b>	- Vérifier l'équipement qui active l'entrée externe - Vérifier la programmation des entrées numériques EntrDig 1 à 8	
ErreurExt3	Entrée externe (Entrée dig 1-8) active : - fonction basse active au niveau de l'entrée. <b>REMARQUE : Le message d'erreur exact dépend du texte [433] ExtTrip3.</b>	- Vérifier l'équipement qui active l'entrée externe - Vérifier la programmation des entrées numériques EntrDig 1 à 8	

Tableau 45 Conditions d'erreur, causes possibles et solutions

Condition d'erreur	Cause possible	Solution	Taille**
ErreurExt4	Entrée externe (Entrée dig 1-8) active : - fonction basse active au niveau de l'entrée. <b>REMARQUE : Le message de déclenchement exact dépend du texte [434] ExtTrip4.</b>	- Vérifier l'équipement qui active l'entrée externe - Vérifier la programmation des entrées numériques EntrDig 1 à 8	
Mot Temp Ext	Entrée externe (Entrée dig 1-8) active : - fonction basse active au niveau de l'entrée.	- Vérifier l'équipement qui active l'entrée externe - Vérifier la programmation des entrées numériques EntrDig 1 à 8	
Erreur Int	Alarme interne	Contacteur le service	
Mon MaxAlarm	Le niveau d'Alarme max (surcharge) a été atteint.	- Vérifier le niveau de charge de la machine - Vérifier les paramètres de surveillance à la section 11.4.1, page 153.	
Mon MinAlarm	Le niveau d'alarme min (sous-charge) a été atteint.	- Vérifier le niveau de charge de la machine - Vérifier les paramètres de surveillance à la section 11.4.1, page 153.	
Erreur Com	Erreur au niveau de la communication série (option)	- Vérifier les câbles et connexions au niveau de la communication série. - Vérifier tous les paramètres relatifs à la communication série - Redémarrer l'équipement, y compris le convertisseur	
Encodeur	Carte, câble ou impulsions de codeur perdus. Détection d'un écart de vitesse du moteur entre la référence et la valeur mesurée. <b>REMARQUE : uniquement valable si la carte optionnelle de codeur est utilisée.</b>	- Vérifier la carte de codeur. - Vérifier le câble et les signaux du codeur. - Contrôler le fonctionnement du moteur. - Vérifier les paramètres d'écart de vitesse [22G#]. - Vérifier les paramètres du contrôleur PI de vitesse [37#]. - Vérifier le réglage de la limite de couple [351] - Désactiver le codeur, régler le menu [22B] sur OFF.	
Pompe	Sélection d'une pompe maître impossible en raison d'une erreur dans les signaux de retour. <b>REMARQUE : uniquement utilisé dans le cadre du contrôle de pompe.</b>	- Vérifier le câblage affecté aux signaux de retour la pompe - Vérifier les paramètres du retour des pompes entrées numériques	
Surtempérat	Température du radiateur trop élevée : - Température ambiante trop élevée pour le convertisseur - Refroidissement insuffisant - Intensité trop élevée - Ventilateurs bloqués ou obstrués	- Vérifier le refroidissement de l'armoire du convertisseur. - Vérifier le fonctionnement des ventilateurs intégrés. Les ventilateurs doivent s'activer automatiquement lorsque la température du radiateur devient trop élevée. À la mise sous tension, les ventilateurs sont activés brièvement. - Vérifier les paramètres du convertisseur et du moteur - Nettoyer les ventilateurs - Vérifier/réduire les réglages de fréquence de commutation dans [22A]/[22E1].	

Tableau 45 Conditions d'erreur, causes possibles et solutions

Condition d'erreur	Cause possible	Solution	Taille**
SurIntens F	L'intensité du moteur dépasse le courant maxi du convertisseur de fréquence : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temps d'accélération trop court.</li> <li>- Charge du moteur trop élevée</li> <li>- Changement de charge excessif</li> <li>- Court-circuit progressif entre phases ou entre une phase et la terre</li> <li>- Mauvaises connexions ou desserrage des câbles de moteur</li> <li>- Niveau de compensation IxR trop élevé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier les réglages du temps d'accélération et les allonger si nécessaire.</li> <li>- Vérifier la charge du moteur.</li> <li>- Vérifier si des câbles de moteur sont mal connectés</li> <li>- Vérifier si des câbles de mise à la terre sont mal connectés</li> <li>- Vérifier l'absence de traces d'eau ou d'humidité au niveau du boîtier du moteur et des connexions de câble.</li> <li>- Diminuer le niveau de compensation IxR [352]</li> </ul>	
Surtension D (ecleration)	Tension de la liaison CC trop élevée <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temps de décélération trop court par rapport à l'inertie du moteur/de la machine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier le temps de décélération et le prolonger si nécessaire.</li> </ul>	
Surtension G (énération)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Résistance de freinage trop petite, dysfonctionnement du hacheur de freinage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier les dimensions de la résistance de freinage ainsi que le fonctionnement du hacheur de freinage (le cas échéant)</li> </ul>	
Surtension (Secteur)	Tension de la liaison CC trop élevée en raison d'une tension d'alimentation secteur excessive	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la tension d'alimentation secteur</li> </ul>	
Coupure Surtension Secteur		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essayer de supprimer la cause d'interférence ou utiliser d'autres lignes d'alimentation secteur.</li> </ul>	
Soustension	Tension de la liaison CC trop faible : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tension d'alimentation trop faible ou inexistante</li> <li>- Chute de la tension d'alimentation due au démarrage d'autres équipements à forte consommation électrique sur la même ligne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'assurer que les trois phases sont correctement connectées et que les vis des bornes sont bien fixées.</li> <li>- Vérifier si la tension d'alimentation se situe dans les limites du convertisseur.</li> <li>- Essayer d'utiliser d'autres lignes d'alimentation si la chute de tension est causée par d'autres équipements</li> <li>- Utiliser la fonction Auto-génération basse tension [421]</li> </ul>	
Niveau LR	Niveau minimal du liquide de refroidissement au collecteur externe. Entrée externe (Entrée dig 1-8) active : <ul style="list-style-type: none"> <li>- fonction basse active au niveau de l'entrée.</li> </ul> REMARQUE : Seulement valable pour variateurs équipés de refroidissement liquide.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôler le liquide de refroidissement</li> <li>- Contrôler le matériel et le câblage des entrées externes</li> <li>- Vérifier la programmation des entrées numériques EntDig 1-8</li> </ul>	
OPTION	Si une erreur spécifique d'option survient	Vérifier la description de l'option spécifique	
Desat	Défaillance de l'étage sortie, <ul style="list-style-type: none"> <li>- désaturation des IGBT</li> <li>- Court-circuit franc entre les phases ou de la phase à la terre</li> <li>- Erreur de mise à la terre</li> </ul> Pour les tailles B - D, les IGBT du frein également	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier si des câbles de moteur sont mal connectés</li> <li>- Vérifier si des câbles de mise à la terre sont mal connectés</li> <li>- Vérifier l'absence de traces d'eau ou d'humidité au niveau du carter et des connexions du moteur.</li> <li>- Vérifier si les données de plaque signalétique du moteur sont saisies correctement.</li> <li>- Vérifier la résistance de freinage, les IGBT de frein et le câblage.</li> <li>- Pour les tailles H et supérieures, vérifier les câbles raccordant les PEBB au moteur. Ils doivent être dans l'ordre correct et connectés en parallèle.</li> </ul>	002 -105
Desat U+ *			090 et supérieur
Desat U- *			
Desat V+ *			
Desat V- *			
Desat W+ *			
Desat W- *			
Desat BCC *			

Tableau 45 Conditions d'erreur, causes possibles et solutions

Condition d'erreur	Cause possible	Solution	Taille**
Error busCC	L'ondulation de tension de la liaison CC dépasse le niveau maximal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'assurer que les trois phases sont correctement connectées et que les vis des bornes sont bien fixées.</li> <li>- Vérifier si la tension d'alimentation se situe dans les limites du convertisseur.</li> <li>- Essayer d'utiliser d'autres lignes d'alimentation si la chute de tension est causée par d'autres équipements</li> </ul>	
Defaut Alim	L'une des erreurs PF (Erreur alim) ci-dessous est survenue, mais n'a pas pu être déterminée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier les erreurs PF et essayer d'en déterminer l'origine. L'historique des erreurs peut s'avérer utile.</li> </ul>	
EC Err Vent*	Erreur au niveau du module de ventilateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier si les filtres d'entrée d'air sont bouchés dans le panneau de porte et s'il y a une obstruction au niveau du module de ventilateur.</li> </ul>	090 et supérieur
EC Err HCB*	Erreur au niveau du module de redresseur contrôlé (HCB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la tension d'alimentation secteur</li> </ul>	060 et plus
EC Err Cour	Déséquilibre courant : - entre différents modules. - entre deux phases dans un même module.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôler le moteur.</li> <li>- Contrôler les fusibles et lignes.</li> <li>- Vérifier les conducteurs de courant de moteur individuels avec une pince sur un ampèremètre.</li> </ul>	430 et plus
EC Sur Tens	Déséquilibre des tensions, surtension détectée dans l'un des modules d'alimentation (PEBB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôler le moteur.</li> <li>- Contrôler les fusibles et lignes.</li> </ul>	430 et plus
EC Err Comm *	Erreur de communication interne	Contacteur le service	
EC Temp Int*	Température intérieure trop élevée	Contrôler ventilateurs intérieurs	
EC Err Temp *	Dysfonctionnement du capteur de température	Contacteur le service	
EC Err CC *	Erreur liaison CC et alimentation secteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la tension d'alimentation secteur</li> <li>- Contrôler les fusibles et lignes.</li> </ul>	060 et plus
EC ErrTensAI *	Défaut d'alimentation secteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la tension d'alimentation secteur</li> <li>- Contrôler les fusibles et lignes.</li> </ul>	
EC PBUc*	Remise à zéro du microcontrôleur de la carte d'alimentation par un dispositif de surveillance.		
Frein	Erreur de frein (non relâché) ou frein enclenché pendant un arrêt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier le câblage affecté au signal de détection de frein levé vers l'entrée numérique sélectionnée.</li> <li>- Vérifier la programmation des entrées numériques EntDig 1-8, [520].</li> <li>- Vérifier le disjoncteur du circuit de freinage mécanique.</li> <li>- Vérifier le frein mécanique et s'assurer que le signal de détection est connecté sur le limiteur du frein.</li> <li>- Vérifier le contacteur de frein.</li> <li>- Vérifier les réglages [33C], [33D], [33E], [33F].</li> </ul>	
AnIn<Offset	Un signal d'entrée analogique est inférieur à 75 % de la valeur minimale paramétrée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier les câbles et connexions au niveau des entrées analogiques.</li> <li>- Vérifiez les valeurs minimales paramétrées pour les entrées analogiques.</li> <li>- Désactivation du mode AI Fit dans le menu [51D].</li> </ul>	

\* = 2... 15 modules si blocs d'alimentation en parallèle (de 430 à 3 000 A).

\*\* = Si aucune taille ne figure dans cette colonne, les informations s'appliquent à toutes les tailles.

## 12.3 Maintenance

Le convertisseur de fréquence a été conçu pour nécessiter un minimum d'entretien et de maintenance. Il convient toutefois de procéder à certaines inspections régulières pour optimiser la durée de vie du produit.

- Maintenir le convertisseur de fréquence en bon état de propreté et d'efficacité du refroidissement (entrées d'air, profil du radiateur, pièces, composants, etc. propres).
- Le ventilateur interne doit être inspecté et nettoyé de toutes traces de poussière si nécessaire.
- Si des convertisseurs de fréquence sont intégrés dans des armoires, il convient aussi de vérifier et de nettoyer régulièrement les filtres antipoussière des armoires.
- Contrôler les câblages, raccords et signaux de commande externes.
- Vérifier régulièrement le serrage de toutes les vis de bornes, en particulier des connexions des câbles d'alimentation et de moteur.

Grâce à une maintenance préventive, vous pouvez optimiser la durée de vie du produit et garantir un fonctionnement sans problèmes et sans interruptions.

Pour plus d'informations sur la maintenance, contacter le partenaire d'entretien CG Drives & Automation.

### Précautions à prendre avec un moteur connecté

---

**REMARQUE : se référer au mode d'emploi du fabricant du moteur pour consulter les exigences de maintenance du moteur.**

---

Si une intervention s'avère nécessaire sur un moteur connecté ou une machine entraînée, la tension d'alimentation de l'unité du convertisseur doit toujours être coupée avant toute opération.

## 13. Options

Ce chapitre décrit brièvement les options standard disponibles. Certaines d'entre elles ont leur propre manuel d'instructions ou d'installation. Pour plus d'informations, veuillez contacter votre fournisseur. Voir aussi dans le "Catalogue technique entraînements AC" pour plus d'informations.

### 13.1 Panneau de commande

Écran de panneau de commande à 4 lignes

Référence		Description
IP54	IP20/21	
01-6520-00	01-6521-00	Panneau de commande à 4 lignes (standard)
01-6520-11	01-6521-11	Panneau de commande à 4 lignes avec Bluetooth (en option)
01-6520-20	01-6521-20	Panneau de commande à 4 lignes avec Wi-Fi (en option)

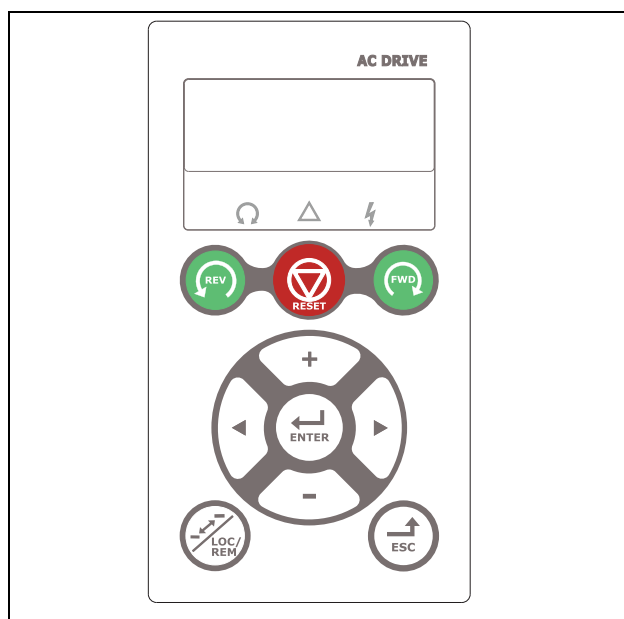


Fig. 167 Panneau de commande avec écran 4 lignes.

L'écran est rétroéclairé et comprend 4 lignes de 20 caractères chacune. Le panneau de commande est équipé d'une fonction d'horloge en temps réel. Elle permet d'indiquer la date et l'heure en temps réel en cas, par exemple, de condition d'erreur.

Il existe également un panneau de commande disponible en option avec communication Bluetooth pour les téléphones portables ou les tablettes.

### 13.2 Kit de panneau de commande externe

#### 13.2.1 Kits de panneau de commande, panneau vide inclus

Référence	Description
01-6878-40	Kit de panneau de commande (taille B)
01-6879-40	Kit de panneau de commande (taille C)
01-6880-40	Kit de panneau de commande (taille C et supérieure)



Fig. 168 Kit de panneau de commande, panneau vide inclus.

Panneau de commande externe IP54 adapté au montage sur porte d'armoire. Cette option doit être utilisée en combinaison avec un module de convertisseur de fréquence avec panneau de commande intégré.

#### 13.2.2 Kit de panneau de commande, avec panneau de commande

Référence	Description
01-6878-00	Panneau de commande standard (taille B)
01-6878-10	Panneau de commande avec Bluetooth (taille B)
01-6878-20	Panneau de commande avec Wi-Fi (taille B)
01-6879-00	Panneau de commande standard (taille C)
01-6879-10	Panneau de commande avec Bluetooth (taille C)
01-6879-20	Panneau de commande avec Wi-Fi (taille C)
01-6880-00	Panneau de commande standard (taille D et supérieure)
01-6880-10	Panneau de commande avec Bluetooth (taille D et supérieure)
01-6880-20	Panneau de commande avec Wi-Fi (à partir de la taille D)



Fig. 169 Kit de panneau de commande, avec panneau de commande.

Panneau de commande externe IP54 convenant à un montage dans une porte de panneau. Cette option doit être utilisée en combinaison avec un module de convertisseur de fréquence commandé avec un panneau de commande aveugle.

### 13.3 Panneau de commande portable 2.0

Référence	Description
01-5039-30	Panneau de commande portable 2.0 complet pour FDU/VFX2,0/2,1 ou CDU/CDX 2.0/2.1 avec panneau de commande à 4 lignes



Fig. 170 Panneau de commande portable 2.0 (écran 4 lignes).

Le Panneau de commande portable HCP 2.0 est un panneau de commande facile à raccorder au convertisseur de fréquence, pour une utilisation temporaire, par ex. en mise en service, entretien, etc.

Le panneau de commande est doté de fonctionnalités complètes, y compris une mémoire. Il permet de régler les paramètres, de visualiser des signaux, des valeurs, des rapports d'erreur, etc. Il est également possible d'utiliser la mémoire pour copier toutes les données (comme des données de réglage de paramètres et des données relatives au moteur) d'un convertisseur de fréquence au panneau de commande puis de charger ces données vers d'autres convertisseurs de fréquence.

### 13.4 Kits de presse-étoupe

Des kits de presse-étoupe pour tailles de châssis B, C et D sont disponibles.

Des kits de presse-étoupe sont disponibles en option pour les tailles de châssis B, C, D, C69 et D69 IP54.

Des presse-étoupes métalliques CEM sont utilisés pour les câbles moteur et de résistances de freinage.

Référence	Courant (dimension)	Format du châssis
01-4601-21	3 - 6 A (M16 - M20)	B
01-4601-22	8 - 10 A (M16 - M25)	
01-4601-23	13 - 18 A (M16 - M32)	
01-4399-01	26 - 31 A (M12 - M32)	C
01-4399-00	37 - 46 A (M12 - M40)	
01-4833-00	61 - 74 A (M20 - M50)	D
01-7248-00	2 - 10 A (M20 - M25)	C69
01-7248-10	13 - 25 A (M20 - M32)	C69
01-7247-00	33 - 58 A (M20 - M40)	D69

### 13.5 EmoSoftCom

EmoSoftCom est un logiciel en option à installer sur un ordinateur. Il peut aussi être utilisé pour charger des paramètres depuis le convertisseur sur le PC pour les sauvegarder et les imprimer. L'enregistrement est possible en mode oscilloscope. Pour de plus amples informations, contacter le service de ventes de CG Drives & Automation.

### 13.6 Application EmoDrive

L'application EmoDrive peut être utilisée avec des appareils mobiles tels que des smartphones et des tablettes. Il s'agit d'un outil polyvalent de mise en service et de maintenance en ligne et hors ligne comprenant toutes les fonctions principales telles qu'incluses dans l'outil PC EmoSoftCom. Par exemple, les paramètres enregistrent et rétablissent, signalent et surveillent l'enregistreur d'anomalies, la fonction d'oscilloscope et le rapport de mise en service. Ils assurent aussi le contrôle quotidien de l'état de votre application.

Les formats des fichiers sont identiques à ceux d'EmoSoftCom, ce qui permet d'utiliser des fichiers dans les deux outils.

L'application EmoDrive prend en charge les communications Bluetooth (BLE) et Wi-Fi. Le port de communication dans le variateur FDU/VFX 2.1 est disponible via un type optionnel (BLE/WiFi) du boîtier de contrôle du variateur (PPU).

L'application EmoDrive fonctionne aussi bien avec les systèmes IOS (iPhone/iPad, App Store) qu'avec les téléphones et tablettes Android (Play Store).

## 13.7 Hacheur de freinage

Tous les convertisseurs peuvent être équipés d'un hacheur de freinage intégré en option. La résistance de freinage doit être montée à l'extérieur du convertisseur, et son choix dépend de la durée de mise sous tension ainsi que du cycle de fonctionnement de l'application. Il n'est pas possible d'installer cette option ultérieurement.



### AVERTISSEMENT !

Le tableau ci-contre donne les valeurs minimales des résistances de freinage. Ne pas utiliser de résistances inférieures à cette valeur. Les courants de freinage élevés peuvent, en effet, entraîner une erreur, voire un endommagement du convertisseur.

La formule suivante permet de calculer la puissance de la résistance de freinage connectée:

$$P_{\text{résistance}} = \frac{(\text{Niveau de freinage } V_{CC})^2}{R_{\text{min}}} \times ED$$

Où :

$P_{\text{résistance}}$  puissance maximale requise pour la résistance de freinage

Niveau de freinage  $V_{DC}$  niveau de tension du freinage (voir tableau 46)

$R_{\text{min}}$  résistance de freinage minimale admissible (voir tableau 47, tableau 48 et tableau 49)

ED Période de freinage effective. Définition :

$$ED = \frac{t_{br}}{120 [s]}$$

$t_{br}$  Durée de freinage actif à une force de freinage nominale lors d'un cycle de fonctionnement de 2 minutes.

Valeur maximale de ED = 1, c.-à-d. freinage continu.

Tableau 46

Tension d'alimentation ( $V_{CA}$ ) (définie dans le menu [21B])	Niveau de freinage ( $V_{CC}$ )
220–240	380
380–415	660
440–480	780
500–525	860
550–600	1 000
660–690	1 150

Tableau 47 Résistance de freinage type FDU48 V

Type	Rmin [ohm] si alim. 380–415 $V_{CA}$	Rmin [ohm] si alim. 440–480 $V_{CA}$
FDU48-003	43	50
-004	43	50
-006	43	50
-008	43	50
-010	43	50
-013	43	50
-018	43	50
-025	26	30
-026	26	30
-030	26	30
-031	26	30
-036	17	20
-037	17	20
-045	17	20
-046	17	20
-058	15,5	19
-060	10	12
-061	10	12
-072	10	12
-074	10	12
-088	7,5	9
-090	3,8	4,4
-105	6,5	8
-106	3,8	4,4
-109	3,8	4,4
-142	3,8	4,4
-146	3,8	4,4
-171	3,8	4,4
-175	3,8	4,4
-205	2,7	3,1
-210	2,7	3,1
-244	2,7	3,1
-250	2,7	3,1
-293	2,3	2,8
-295	2,3	2,8
-365	1,8	2,2
-430	2 x 2,7	2 x 3,1
-500	2 x 2,7	2 x 3,1
-590	2 x 2,3	2 x 2,8
-660	2 x 1,8	2 x 2,2
-730	2 x 1,8	2 x 2,2
-810	3 x 2,3	3 x 2,8
-885	3 x 2,3	3 x 2,8
-1010	3 x 1,8	3 x 2,2
-1100	3 x 1,8	3 x 2,2
-1300	4 x 1,8	4 x 2,2
-1460	4 x 1,8	4 x 2,2
-1710	5 x 1,8	5 x 2,2
-1820	5 x 1,8	5 x 2,2
-2190	6 x 1,8	6 x 2,2
-2550	7 x 1,8	7 x 2,2
-2920	8 x 1,8	8 x 2,2

Tableau 48 Résistance de freinage type FDU52 V

Type	Rmin [ohm] si alim. 440–480 V <sub>CA</sub>	Rmin [ohm] si alim. 500–525 V <sub>CA</sub>
FDU52-003	50	55
-004	50	55
-006	50	55
-008	50	55
-010	50	55
-013	50	55
-018	50	55
-026	30	32
-031	30	32
-037	20	22
-046	20	22
-061	12	14
-074	12	14

Tableau 49 Résistance de freinage type FDU69 V

Type	Rmin [ohm] si alim. 500–525 V <sub>CA</sub>	Rmin [ohm] si alim. 550–600 V <sub>CA</sub>	Rmin [ohm] si alim. 660–690 V <sub>CA</sub>
FDU69-002	30,4	34,8	40,0
-003	30,4	34,8	40,0
-004	30,4	34,8	40,0
-005	30,4	34,8	40,0
-008	30,4	34,8	40,0
-010	30,4	34,8	40,0
-013	30,4	34,8	40,0
-018	30,4	34,8	40,0
-021	30,4	34,8	40,0
-025	30,4	34,8	40,0
-033	12,9	14,8	17,0
-042	12,9	14,8	17,0
-050	12,9	14,8	17,0
-058	12,9	14,8	17,0
-082	4,9	5,7	6,5
-090	4,9	5,7	6,5
-109	4,9	5,7	6,5
-146	4,9	5,7	6,5
-175	4,9	5,7	6,5
-200	4,9	5,7	6,5
-250	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
-300	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
-375	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
-400	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
-430	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 6,5
-500	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 6,5
-595	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 6,5
-650	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 6,5
-720	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 6,5
-800	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 6,5
-905	5 x 4,9	5 x 5,7	5 x 6,5
-995	5 x 4,9	5 x 5,7	5 x 6,5
-1K2	6 x 4,9	6 x 5,7	6 x 6,5

Tableau 49 Résistance de freinage type FDU69 V

-1K4	7 x 4,9	7 x 5,7	7 x 6,5
-1K6	8 x 4,9	8 x 5,7	8 x 6,5
-1K8	9 x 4,9	9 x 5,7	9 x 6,5
-2K0	10 x 4,9	10 x 5,7	10 x 6,5
-2K2	11 x 4,9	11 x 5,7	11 x 6,5
-2K4	12 x 4,9	12 x 5,7	12 x 6,5
-2K6	13 x 4,9	13 x 5,7	13 x 6,5
-2K8	14 x 4,9	14 x 5,7	14 x 6,5
-3K0	15 x 4,9	15 x 5,7	15 x 6,5

**REMARQUE:** Le convertisseur détectera toute défaillance des circuits électroniques de freinage, mais il est vivement recommandé d'utiliser des résistances à relais thermiques, qui couperont l'alimentation en cas de surcharge.

Le hacheur de freinage optionnel est intégré par le fabricant et doit être demandé lors de la commande du convertisseur.

## 13.8 Carte d'E/S

Référence	Description
01-3876-01	Carte optionnelle d'I/O 2.0

Chaque carte d'I/O optionnelle 2.0 offre trois sorties relais supplémentaires et trois entrées numériques isolées supplémentaires (24 V). Elles fonctionnent en combinaison avec la commande de pompe/ventilateur, mais peuvent également être utilisées en tant qu'option séparée. Maximum possible de 3 cartes I/O. Cette option est décrite dans un autre mode d'emploi.

## 13.9 Codeur

Référence	Description
01-3876-03	Carte optionnelle de codeur 2.0

La carte optionnelle de codeur 2.0 qui est utilisée pour le branchement du signal de retour de la vitesse moteur réelle via un codeur incrémental, est décrite dans un manuel séparé.

Pour Emotron FDU et pour VFX en mode V/Hz, cette fonction sert uniquement à lire la vitesse ou à la fonction de rattrapage rotatif. Aucun contrôle de vitesse.

## 13.10 PTC/PT100

Référence	Description
01-3876-08	Carte optionnelle PTC/PT100 2.0

La carte optionnelle PTC/PT100 2.0 pour la connexion de thermistances et de max. 3 éléments PT100 pour le convertisseur CA est décrite dans un manuel distinct.

## 13.11 Options de communication

Référence	Description	À partir de la version du logiciel FDU (Voir menu [922])
01-3876-05	Profibus DP	4,0
01-3876-06	DeviceNet,	4,0
01-3876-09	Modbus/TCP, Ethernet industriel	4,11
01-3876-10	EtherCAT, Ethernet industriel	4,32
01-3876-11	Profinet IO, un port Ethernet industriel	4,32
01-3876-12	Profinet IO, deux ports Ethernet industriel	4,32
01-3876-13	EtherNet/IP, deux ports EtherNet industriel	4,36
01-3876-16	CANopen	4,42
01-3876-17	EtherNet/IP, deux ports EtherNet industriel	5,10

Il existe différentes cartes optionnelles pour la communication avec le convertisseur. Il existe plusieurs options pour la communication par bus de terrain et une option de communication sérielle avec l'interface RS232 ou RS485, isolée galvaniquement.

## 13.12 Arrêt d'urgence (STO)

- La carte optionnelle OSTO\_100 pour la fonction d'arrêt d'urgence (STO) est une extension du convertisseur de fréquence Emotron utilisée à des fins de sécurité fonctionnelle pour éviter, par exemple, tout démarrage intempestif du moteur (POUS) ou tout arrêt d'urgence. Cela garantit la sécurité de l'opérateur et de la machine conformément à la Directive des machines.
- La fonction d'arrêt d'urgence fonctionne conformément aux normes EN CEI 61800-5-2:2017, EN CEI 61508:2010, EN ISO 13849-1:2008 et EN CEI 62061:2005.
- Pour plus d'informations, se reporter à la section « Carte optionnelle Emotron OSTO\_100 pour la fonction d'arrêt d'urgence (STO) » (01-7513-11).

## 13.13 Filtre CEM de classe C1/C2

Filtre CEM conforme à la norme EN61800-3:2004 classe C1 (pour taille de châssis de type C) et C2 - Distribution restreinte au 1er environnement.

Pour les tailles B,C, C2, D et D2, le filtre est monté à l'intérieur du module de convertisseur.

Pour les tailles E et supérieures, des filtres CEM externes sont disponibles.

Pour plus d'informations, consulter le « Catalogue technique des Convertisseurs de fréquence ».

---

**REMARQUE: Filtre CEM conforme à la classe C3, 2e environnement inclus en standard sur toutes les unités de convertisseurs.**

---

## 13.14 Selfs de sortie

Les selfs de sortie, fournis séparément, sont recommandés pour des longueurs de câble moteur blindé supérieures à 100 m. Grâce à la commutation rapide de la tension moteur et de la capacitance du câble moteur (à la fois de ligne à ligne et de ligne à écran relié à la masse), d'importants courants de commutation peuvent être générés avec de longs câbles moteur. Les selfs de sortie empêchent le convertisseur CA de rencontrer des problèmes. Il convient de les installer le plus près possible du convertisseur CA.

Voir également le catalogue de produits « Catalogue technique des convertisseurs de fréquence » pour obtenir des conseils sur la sélection des filtres.

## 13.15 Liquide de refroidissement

Des modules de convertisseur de fréquence dans les tailles de châssis de E - H8 et F69 - T69 sont disponibles dans une version à refroidissement liquide. Ces unités sont conçues pour la connexion à un système à liquide de refroidissement, en principe un échangeur de chaleur de type liquide-liquide ou liquide-air. L'échangeur de chaleur ne fait pas partie de l'option à liquide de refroidissement.

Les unités de convertisseur à modules d'alimentation en parallèle (taille de châssis H - T69) sont fournies avec une unité de séparation pour la connexion du liquide de refroidissement. Les unités sont équipées de tuyaux en caoutchouc, dotés de raccords rapides antifuite.

L'option de liquide de refroidissement est décrite dans un manuel distinct

## 13.16 Panneau supérieur pour la version IP20/IP21

Référence	Description
01-5356-00	Panneau supérieur du châssis de taille C2
01-5355-00	Panneau supérieur des châssis de tailles D2, E2 et F2

Ce panneau supérieur peut être monté sur les versions IP20 des châssis de tailles C2, D2, E2 et F2.

En montant le panneau supérieur, la classe de protection passera à IP21 conformément à la norme EN 60529.

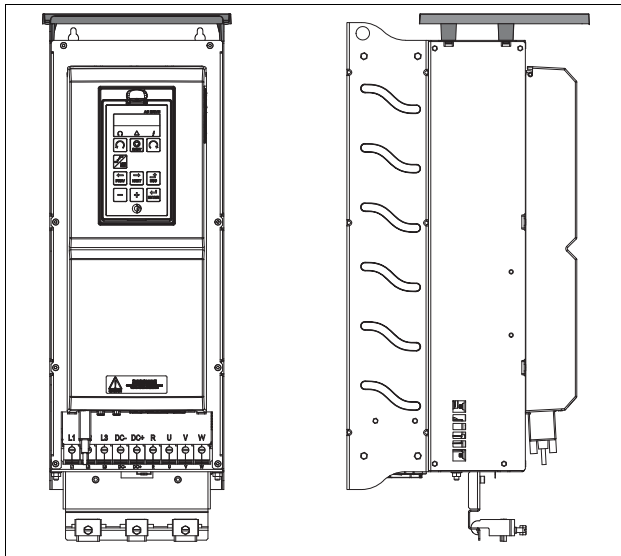


Fig. 171 Panneau supérieur en option monté sur le châssis de taille D2

## 13.17 Autres options

Les options ci-après sont également disponibles. Pour plus d'informations à leur sujet, consulter le « Catalogue technique des convertisseurs de fréquence ».

**Limiteur de tension**

**Filtre sinus**

**Filtre à mode commun**

**Résistances de freinage**

## 13.18 AFE - Active Front End

Les convertisseurs de fréquence Emotron de CG Drives & Automation sont aussi disponibles avec faible distorsion harmonique ou freinage par récupération. Pour de plus amples informations, consulter le site [www.emotron.com/](http://www.emotron.com/) [www.cgglobal.com](http://www.cgglobal.com).

# 14. Caractéristiques techniques

## 14.1 Spécifications électriques en fonction du modèle

Remarque : utiliser le courant nominal de moteur adapté à la taille du variateur.

### Emotron FDU 2.1 - version IP20/21

Tableau 50 Puissance moteur type pour une tension d'alimentation de 230 V. Plage de tensions d'alimentation du convertisseur de fréquence située entre 230 et 480 V.

Modèle FDU	Courant de sortie max. [A]*	Charge normale (120 %, 1 minute sur 10)			Charge élevée (150 %, 1 minute sur 10)			Format du châssis
		Puissance à 230 V [kW]	Puissance à 230 V [HP]	Courant nominal [A]	Puissance à 230 V [kW]	Puissance à 230 V [HP]	Courant nominal [A]	
48-025-20	30	5,5	7,5	25	4	5	20	C2
48-030-20	36	7,5	10	30	5,5	7,5	24	
48-036-20	43	7,5	10	36	7,5	10	29	
48-045-20	54	11	15	45	7,5	10	36	
48-058-20	68	15	20	58	11	15	46	
48-072-20	86	18,5	25	72	15	20	58	D2
48-088-20	106	22	30	88	18,5	25	70	
48-105-20	126	30	40	105	22	30	84	
48-142-20	170	37	50	142	30	40	114	E2
48-171-20	205	45	60	171	37	50	137	
48-205-20	246	55	75	205	45	60	164	F2
48-244-20	293	75	100	244	55	75	195	
48-293-20	352	90	125	293	75	100	235	
48-365-20	438	110	150	365	90	125	292	FA2

\* Exploitable sur une durée limitée et pour autant que la température du variateur le permette.

Tableau 51 Puissance moteur habituelle pour une tension d'alimentation de 400 V et de 460 V. Plage de tensions d'alimentation du convertisseur de fréquence située entre 230 et 480 V.

Modèle FDU	Courant de sortie max. [A]*	Charge normale (120 %, 1 minute sur 10)			Charge élevée (150 %, 1 minute sur 10)			Format du châssis
		Puissance à 400 V [kW]	Puissance à 460 V [HP]	Courant nominal [A]	Puissance à 400 V [kW]	Puissance à 460 V [HP]	Courant nominal [A]	
48-025-20	30	11	15	25	7,5	10	20	C2
48-030-20	36	15	20	30	11	15	24	
48-036-20	43	18,5	25	36	15	20	29	
48-045-20	54	22	30	45	18,5	25	36	
48-058-20	68	30	40	58	22	30	46	
48-072-20	86	37	50	72	30	40	58	D2
48-088-20	106	45	60	88	37	50	70	
48-105-20	126	55	75	105	45	60	84	

Tableau 51 Puissance moteur habituelle pour une tension d'alimentation de 400 V et de 460 V. Plage de tensions d'alimentation du convertisseur de fréquence située entre 230 et 480 V.

Modèle FDU	Courant de sortie max. [A]*	Charge normale (120 %, 1 minute sur 10)			Charge élevée (150 %, 1 minute sur 10)			Format du châssis
		Puissance à 400 V [kW]	Puissance à 460 V [HP]	Courant nominal [A]	Puissance à 400 V [kW]	Puissance à 460 V [HP]	Courant nominal [A]	
48-142-20	170	75	100	142	55	75	114	E2
48-171-20	205	90	125	171	75	100	137	
48-205-20	246	110	150	205	90	125	164	F2
48-244-20	293	132	200	244	110	150	195	
48-293-20	352	160	250	293	132	200	235	
48-365-20	438	200	300	365	160	250	292	FA2

\* Exploitable sur une durée limitée et pour autant que la température du variateur le permette.

Tableau 52 Puissance moteur habituelle pour une tension d'alimentation de 575 V et de 690 V. Plage de tensions d'alimentation du convertisseur de fréquence située entre 500 et 690 V.

Modèle FDU	Courant de sortie max [A]*	Charge normale (120 %, 1 minute sur 10)			Charge élevée (150 %, 1 minute sur 10)			Format du châssis
		Puissance à 575 V [cv]	Puissance à 690 V [kW]	Courant max [A]	Puissance à 575 V [cv]	Puissance à 690 V [kW]	Courant max [A]	
69-002-20	3,2	1,5	1,5	2	1	0,75	1,6	C2(69)
69-003-20	4,8	2	2,2	3	1,5	1,5	2,4	
69-004-20	6,4	3	3	4	2	2,2	3,2	
69-006-20	9,6	4	4	6	3	3	4,8	
69-008-20	12,8	5	5,5	8	4	4	6,4	
69-010-20	16	7,5	7,5	10	5	5,5	8	
69-013-20	20,8	10	11	13	7,5	7,5	10,4	
69-018-20	29	15	15	18	10	11	14,4	
69-021-20	34	20	18,5	21	15	15	16,8	
69-025-20	40	25	22	25	20	18,5	20	
69-033-20	53	30	30	33	25	22	26	D2(69)
69-042-20	67	40	37	42	30	30	34	
69-050-20	80	50	45	50	40	37	40	
69-058-20	93	60	55	58	40	45	46	

\* Exploitable sur une durée limitée et pour autant que la température du variateur le permette.

## Emotron FDU 2.1 - Version IP54 (Modèles 48-430 et supérieurs également disponibles en IP20)

Tableau 53 Puissance moteur type pour une tension d'alimentation de 230 V. Plage de tensions d'alimentation du convertisseur de fréquence située entre 230 et 480 V.

Modèle FDU	Courant de sortie max [A]*	Charge normale (120 %, 1 minute sur 10)			Charge élevée (150 %, 1 minute sur 10)			Taille châssis (Nombre de PEBB)**	Classe IP
		Puissance à 230 V [kW]	Puissance à 230 V [HP]	Courant max [A]	Puissance à 230 V [kW]	Puissance à 230 V [HP]	Courant max [A]		
48-003-54	3,0	0,37	0,5	2,5	0,37	0,5	2,0	B	IP 54 Montage mural
48-004-54	4,8	0,75	1	4,0	0,55	0,75	3,2		
48-006-54	7,2	1,1	1,5	6,0	0,75	1	4,8		
48-008-54	9,0	1,5	2	7,5	1,1	1,5	6,0		
48-010-54	11,4	2,2	3	9,5	1,5	2	7,6		
48-013-54	15,6	2,2	3	13,0	2,2	3	10,4		
48-018-54	21,6	4	5	18,0	3	3	14,4		
48-026-54	31	5,5	7,5	26	4	5	21	C	
48-031-54	37	7,5	10	31	5,5	7,5	25		
48-037-54	44	7,5	10	37	7,5	10	29,6		
48-046-54	55	11	15	46	7,5	10	37	D	
48-061-54	73	15	20	61	11	15	49		
48-074-54	89	18,5	25	74	15	20	59	E	
48-090-54	108	22	30	90	18,5	25	72		
48-109-54	131	30	40	109	22	30	87		
48-146-54	175	37	50	146	30	40	117		
48-175-54	210	45	60	175	37	50	140	F	
48-210-54	252	55	75	210	45	60	168		
48-250-54	300	75	100	250	55	75	200	FA	
48-295-54	354	90	125	295	75	100	236		
48-365-54	438	110	150	365	90	125	292	H	
48-430-IP	516	110	150	430	110	125	344		
48-500-IP	600	160	200	500	110	150	400	G2	
48-590-IP	708	200	250	590	132	200	472		
48-660-IP	792	200	250	660	160	200	528	H2	
48-730-IP	876	220	300	730	160	250	584		
48-810-IP	972	250	350	810	200	250	648	G3	
48-885-IP	1062	250	350	885	220	300	708		
48-1010-IP	1212	315	400	1010	250	350	808	H3	
48-1100-IP	1320	355	450	1100	250	350	880		
48-1300-IP	1560	400	550	1300	315	450	1040	H4	
48-1460-IP	1752	450	600	1460	355	500	1168		
48-1710-IP	2052	560	750	1710	450	550	1368	H5	
48-1820-IP	2184	600	800	1 820	450	600	1456		
48-2190-IP	2628	710	900	2 190	560	750	1752	H6	
48-2550-IP	3060	800	1100	2550	630	850	2040	H7	
48-2920-IP	3504	900	1 200	2920	750	1 000	2336	H8	

Tailles supérieures disponibles sur demande

\* Exploitable sur une durée limitée et pour autant que la température du variateur le permette.

\*\* PEBB= Module d'alimentation (Power Electronic Building Block)

Tableau 54 Puissance moteur type pour une tension d'alimentation de 400 V. Plage de tensions d'alimentation du convertisseur de fréquence située entre 230 et 480 V.

Modèle FDU	Courant de sortie max [A]*	Charge normale (120 %, 1 minute sur 10)		Charge élevée (150 %, 1 minute sur 10)		Taille de châssis (Nombre de PEBB)**	Classe IP	
		Puissance à 400 V [kW]	Courant max [A]	Puissance à 400 V [kW]	Courant max [A]			
48-003-54	3,0	0,75	2,5	0,55	2,0	B	IP 54 Montage mural	
48-004-54	4,8	1,5	4,0	1,1	3,2			
48-006-54	7,2	2,2	6,0	1,5	4,8			
48-008-54	9,0	3	7,5	2,2	6,0			
48-010-54	11,4	4	9,5	3	7,6			
48-013-54	15,6	5,5	13,0	4	10,4			
48-018-54	21,6	7,5	18,0	5,5	14,4			
48-026-54	31	11	26	7,5	21	C		
48-031-54	37	15	31	11	25			
48-037-54	44	18,5	37	15	29,6			
48-046-54	55	22	46	18,5	37			
48-061-54	73	30	61	22	49	D		
48-074-54	89	37	74	30	59	E		
48-090-54	108	45	90	37	72			
48-109-54	131	55	109	45	87			
48-146-54	175	75	146	55	117			
48-175-54	210	90	175	75	140			
48-210-54	252	110	210	90	168	F		
48-250-54	300	132	250	110	200			
48-295-54	354	160	295	132	236			
48-365-54	438	200	365	160	292	FA		
48-430-IP	516	220	430	200	344	H		Module IP 20 ou armoire IP54
48-500-IP	600	250	500	220	400	G2		
48-590-IP	708	315	590	250	472			
48-660-IP	792	355	660	250	528	H2		
48-730-IP	876	400	730	315	584			
48-810-IP	972	450	810	355	648	G3		
48-885-IP	1062	500	885	400	708			
48-1010-IP	1212	560	1010	450	808	H3		
48-1100-IP	1320	630	1100	500	880			
48-1300-IP	1560	710	1300	560	1040	H4		
48-1460-IP	1752	800	1460	630	1168			
48-1710-IP	2052	900	1710	750	1368	H5		
48-1820-IP	2184	1 000	1 820	800	1456			
48-2190-IP	2628	1 200	2 190	1 000	1752	H6		
48-2550-IP	3060	1400	2550	1120	2040	H7		
48-2920-IP	3504	1 600	2920	1300	2336	H8		

Tailles supérieures disponibles sur demande

\* Exploitable sur une durée limitée et pour autant que la température du variateur le permette.

\*\* PEBB= Module d'alimentation (Power Electronic Building Block)

Tableau 55 Puissance moteur type pour une tension d'alimentation de 460 V. Plage de tensions d'alimentation du convertisseur de fréquence située entre 230 et 480 V.

Modèle FDU	Courant de sortie max [A]*	Charge normale (120 %, 1 minute sur 10)		Charge élevée (150 %, 1 minute sur 10)		Taille châssis (Nombre de PEBB)**	Classe IP	
		Puissance à 460 V [HP]	Courant max [A]	Puissance à 460 V [HP]	Courant max [A]			
48-003-54	3,0	1	2,5	1	2,0	B	IP 54 Montage mural	
48-004-54	4,8	2	4,0	1,5	3,2			
48-006-54	7,2	3	6,0	2	4,8			
48-008-54	9,0	3	7,5	3	6,0			
48-010-54	11,4	5	9,5	3	7,6			
48-013-54	15,6	7,5	13,0	5	10,4			
48-018-54	21,6	10	18,0	7,5	14,4			
48-026-54	31	15	26	10	21	C		
48-031-54	37	20	31	15	25			
48-037-54	44	25	37	20	29,6			
48-046-54	55	30	46	25	37			
48-061-54	73	40	61	30	49	D		
48-074-54	89	50	74	40	59	E		
48-090-54	108	60	90	50	72			
48-109-54	131	75	109	60	87			
48-146-54	175	100	146	75	117			
48-175-54	210	125	175	100	140			
48-210-54	252	150	210	125	168	F		
48-250-54	300	200	250	150	200			
48-295-54	354	250	295	200	236			
48-365-54	438	300	365	250	292	FA		
48-430-IP	516	350	430	250	344	H		Module IP 20 ou armoire IP54
48-500-IP	600	400	500	350	400	G2		
48-590-IP	708	500	590	400	472			
48-660-IP	792	550	660	450	528	H2		
48-730-IP	876	600	730	500	584			
48-810-IP	972	700	810	550	648	G3		
48-885-IP	1062	750	885	600	708			
48-1010-IP	1212	800	1010	700	808	H3		
48-1100-IP	1320	900	1100	750	880			
48-1300-IP	1560	1100	1300	800	1040	H4		
48-1460-IP	1752	1 250	1460	1 000	1168			
48-1710-IP	2052	1 500	1710	1 200	1368	H5		
48-1820-IP	2184	1 600	1 820	1 250	1456			
48-2190-IP	2628	1900	2 190	1 500	1752	H6		
48-2550-IP	3060	2100	2550	1700	2040	H7		
48-2920-IP	3504	2500	2920	2000	2336	H8		

Tailles supérieures disponibles sur demande

\* Exploitable sur une durée limitée et pour autant que la température du variateur le permette.

\*\* PEBB= Module d'alimentation (Power Electronic Building Block)

## Emotron FDU 2.1 - Version IP54 (Modèles 69-250 et supérieurs également disponibles en IP20)

Tableau 56 Puissance moteur typique pour une tension d'alimentation de 525 V. Plage des tensions d'alimentation du convertisseur de fréquence pour le modèle FDU52 : 440 à 525 V et pour le modèle FDU69 : 500 - 690 V.

Modèle FDU	Courant sortie max [A]*	Charge normale (120 %, 1 minute sur 10)		Charge élevée (150 %, 1 minute sur 10)		Format du châssis (Nombre de PEBB)**	Classe IP
		Puissance à 525 V [kW]	Courant max [A]	Puissance à 525 V [kW]	Courant nominal, [A]		
52-003-54	3,0	1,1	2,5	1,1	2,0	B	IP 54 Montage mural
52-004-54	4,8	2,2	4,0	1,5	3,2		
52-006-54	7,2	3	6,0	2,2	4,8		
52-008-54	9,0	4	7,5	3	6,0		
52-010-54	11,4	5,5	9,5	4	7,6		
52-013-54	15,6	7,5	13,0	5,5	10,4		
52-018-54	21,6	11	18,0	7,5	14,4		
52-026-54	31	15	26	11	21	C	
52-031-54	37	18,5	31	15	25		
52-037-54	44	22	37	18,5	29,6		
52-046-54	55	30	46	22	37		
52-061-54	73	37	61	30	49	D	
52-074-54	89	45	74	37	59	F69	
69-082-54	98	55	82	45	66		
69-090-54	108	55	90	45	72		
69-109-54	131	75	109	55	87		
69-146-54	175	90	146	75	117		
69-175-54	210	110	175	90	140		
69-200-54	240	132	200	110	160	H69 (2)	
69-250-IP	300	160	250	132	200		
69-300-IP	360	200	300	160	240		
69-375-IP	450	250	375	200	300		
69-400-IP	480	250	400	220	320	I69 (3)	
69-430-IP	516	300	430	250	344		
69-500-IP	600	315	500	300	400		
69-595-IP	720	400	600	315	480	J69 (4)	
69-650-IP	780	450	650	355	520		
69-720-IP	864	500	720	400	576	K69 (5)	
69-800-IP	960	560	800	450	640		
69-995-IP	1 200	630	1 000	500	800		
69-1K2-IP	1440	800	1 200	630	960		
69-1K4-IP	1680	1 000	1400	800	1120		
69-1K6-IP	1920	1100	1 600	900	1280		
69-1K8-IP	2160	1300	1800	1 000	1440		
69-2K0-IP	2400	1400	2000	1100	1 600		
69-2K2-IP	2640	1 600	2200	1 200	1760		
69-2K4-IP	2880	1700	2400	1400	1920		
69-2K6-IP	3120	1900	2600	1 500	2080		
69-2K8-IP	3360	2000	2800	1 600	2240		
69-3K0-IP	3600	2200	3000	1700	2400		

\* Exploitable sur une durée limitée et pour autant que la température du variateur le permette.

\*\* PEBB= Module d'alimentation (Power Electronic Building Block)

Tableau 57 Puissance moteur habituelle pour une tension d'alimentation de 575 V et de 690 V. Plage de tensions d'alimentation du convertisseur de fréquence située entre 500 et 690 V.

Modèle FDU	Courant de sortie maxi. [A]*	Charge normale (120 %, 1 minute sur 10)			Charge élevée (150 %, 1 minute sur 10)			Format du châssis (Nombre de PEBB)**	Classe IP
		Puissance à 575 V [HP]	Puissance à 690 V [kW]	Courant max [A]	Puissance à 575 V [HP]	Puissance à 690 V [kW]	Courant max [A]		
69-002-54	3,2	1,5	1,5	2	1	0,75	1,6	C69	IP 54 Montage mural
69-003-54	4,8	2	2,2	3	1,5	1,5	2,4		
69-004-54	6,4	3	3	4	2	2,2	3,2		
69-006-54	9,6	4	4	6	3	3	4,8		
69-008-54	12,8	5	5,5	8	4	4	6,4		
69-010-54	16	7,5	7,5	10	5	5,5	8		
69-013-54	20,8	10	11	13	7,5	7,5	10,4		
69-018-54	29	15	15	18	10	11	14,4		
69-021-54	34	20	18,5	21	15	15	16,8		
69-025-54	40	25	22	25	20	18,5	20		
69-033-54	53	30	30	33	25	22	26	D69	
69-042-54	67	40	37	42	30	30	34		
69-050-54	80	50	45	50	40	37	40		
69-058-54	93	60	55	58	40	45	46		
69-082-54	98	75	75	82	60	55	66	F69	
69-090-54	108	75	90	90	60	75	72		
69-109-54	131	100	110	109	75	90	87		
69-146-54	175	125	132	146	100	110	117		
69-175-54	210	150	160	175	125	132	140		
69-200-54	240	200	200	200	150	160	160		
69-250-IP	300	250	250	250	200	200	200	H69 (2)	
69-300-IP	360	300	315	300	250	250	240		
69-375-IP	450	350	355	375	300	315	300		
69-400-IP	480	400	400	400	300	315	320		
69-430-IP	516	400	450	430	350	315	344	I69 (3)	
69-500-IP	600	500	500	500	400	355	400		
69-595-IP	720	600	600	600	500	450	480		
69-650-IP	780	650	630	650	550	500	520	J69 (4)	
69-720-IP	864	750	710	720	600	560	576		
69-800-IP	960	850	800	800	650	630	640	KA69 (5)	
69-905-IP	1080	950	900	900	750	710	720		
69-995-IP	1 200	1 000	1 000	1 000	850	800	800	K69 (6)	
69-1K2-IP	1440	1 200	1 200	1 200	1 000	900	960		
69-1K4-IP	1680	1 500	1400	1400	1 200	1120	1120	L69 (7)	Module IP 20 ou armoire IP54
69-1K6-IP	1920	1700	1 600	1 600	1300	1 250	1280	M69 (8)	
69-1K8-IP	2160	1900	1800	1800	1 500	1400	1440	N69 (9)	
69-2K0-IP	2400	2100	2000	2000	1700	1 600	1 600	O69 (10)	
69-2K2-IP	2640	2300	2200	2200	1800	1700	1760	P69 (11)	
69-2K4-IP	2880	2500	2400	2400	2000	1900	1920	Q69 (12)	
69-2K6-IP	3120	2700	2600	2600	2200	2000	2080	R69 (13)	
69-2K8-IP	3360	3000	2800	2800	2400	2200	2240	S69 (14)	
69-3K0-IP	3600	3200	3000	3000	2500	2400	2400	T69 (15)	

\* Exploitable sur une durée limitée et pour autant que la température du variateur le permette.

\*\* PEBB= Module d'alimentation (Power Electronic Building Block)

## 14.2 Caractéristiques électriques générales

Tableau 58 Caractéristiques électriques générales

Généralités	
Tension d'alimentation : FDU48 FDU52 FDU69	230-480 V** +10 %/-15 % (-10 % à 230 V) 440-525 V +10 %/-15 % 500-690 V +10 %/-15 %
Fréquence secteur :	45 à 65 Hz
Déséquilibre de la tension d'alimentation :	max. $\pm 3,0$ % de la phase nominale à la tension à l'entrée de phase.
Facteur de puissance à l'entrée :	0,95
Tension de sortie :	0-Tension d'alimentation :
Fréquence de sortie :	0-599 Hz
Fréquence de commutation à la sortie : *	3 kHz (réglable de 1,5 à 6 kHz) 2 kHz tailles 48-293/295/365
Efficacité à la charge nominale :	97 % pour les modèles 002 à 021 98 % pour les modèles 025 à 3K0
Entrées des signaux de commande : Analogiques (différentielles)	
Tension/courant analogique :	0- $\pm 10$ V/0-20 mA via commutateur
Tension d'entrée max. :	+30 V/30 mA
Impédance d'entrée :	40 kohm (tension) 252 ohm (courant)
Résolution :	11 bits + sign
Précision matérielle :	1 type + 1 $\frac{1}{2}$ LSB fsd
Sans linéarité	1 $\frac{1}{2}$ LSB
Numériques :	
Tension d'entrée :	Haute : >9 V CC, Basse : <4 V CC
Tension d'entrée max. :	+30 V CC
Impédance d'entrée :	<3,3 V CC : 4,7 kohm $\geq 3,3$ V CC : 3,6 kohm
Retard du signal :	$\leq 8$ ms
Sorties des signaux de commande Analogique	
Tension/courant de sortie :	0-10 V/0-20 mA via les paramètres logiciels
Tension de sortie max. :	+13 V à 5 mA cont.
Intensité en court-circuit ( $\infty$ ) :	+160 mA (tension), +160 mA (courant)
Impédance de sortie :	0 ohm (tension) 10 ohm (courant)
Résolution :	10 bits
Impédance de charge maximale pour le courant	500 ohm
Précision matérielle :	1,9 % type fsd (tension), 2,4 % type fsd (courant)
Décalage :	3 LSB
Sans linéarité :	2 LSB
Numérique	
Tension de sortie :	Haute : > 20 V CC à 50 mA, > 23 V CC ouvert Basse: <1 V CC à 50 mA
Courant de court-circuit ( $\infty$ ) :	100 mA max (avec +24 V CC)
Relais	
Contacts	0,1-2 A/Umax 250 V CA ou 42 V CC (30 V CC conformément à l'exigence de la norme UL) pour un usage général ou un usage restreint uniquement.
Communication RS-485	
Tension différentielle :	-7 V à 12 V
Références	
+10 V CC -10 V CC +24 V CC	+10 V <sub>CC</sub> à 10 mA Courant de court-circuit +30 mA max. -10 V <sub>CC</sub> à 10 mA +24 V <sub>CC</sub> Courant de court-circuit +100 mA max. (avec sorties numériques)
Alimentation de secours	
Tension d'entrée de l'alimentation de secours pour l'appareil de commande.	24 V CC $\pm 10$ % (consommation max. 1 A)

\* Réduit en interne à 1,5 kHz minimum si la température des IGBT est trop élevée.

## 14.3 Fonctionnement à températures élevées

La plupart des convertisseurs de fréquence Emotron sont prévus pour fonctionner à une température ambiante maximale de 40 °C (104 °F).

Les tailles de châssis C69/D69/C2(69)/D2(69) sont prévues pour 45 °C (113 °F), mais peuvent être utilisées à des températures plus élevées moyennant un déclassement de la courant de sortie.

### 14.3.1 Déclassement possible

Le déclassement du courant de sortie peut s'effectuer ainsi : -1 %/degré Celsius à +15 °C max. \* (= temp. max. 55 °C) ou -0,55 %/°F à max. +27 °F (max. 122 °F pour IP2Y) (= temp. max. de 131 °F).

\* max. +10 °C pour tailles C69/D69/C2(69)/D2(69).

### Exemple

Dans cet exemple, un moteur présentant les caractéristiques suivantes doit être utilisé à une température ambiante de 45 °C (113 °F) :

Tension 400 V  
Courant 72 A  
Puissance 37 kW (50 HP)

### Sélection du convertisseur de fréquence

La température ambiante dépasse la valeur maximale de 5 °C (9 °F). La sélection du convertisseur de fréquence adéquat repose sur le calcul suivant.

Un déclassement est possible avec une perte de performances de 1 %/°C (0,55 %/degré F).

Le déclassement sera de :  $5 \times 1 \% = 5 \%$

Calcul pour le modèle FDU48-074  
 $74 \text{ A} - (5 \% \times 74) = 70,3 \text{ A}$  ; cette valeur est insuffisante.

Calcul pour le modèle FDU48-090  
 $90 \text{ A} - (5 \% \times 90) = 85,5 \text{ A}$

Dans cet exemple, nous sélectionnons le FDU48-090.

## 14.4 Fonctionnement à une fréquence de commutation élevée

Le Tableau 59 indique la fréquence de commutation pour les différents modèles de convertisseur. L'accroissement de la fréquence de commutation permet de réduire le niveau de bruit du moteur. La fréquence de commutation est définie dans le menu [22A] Bruit Moteur, voir section section 11.2.2, page 103. Pour des fréquences de commutation supérieures à 3 kHz, un déclassement peut s'avérer nécessaire.

Tableau 59 Fréquence de commutation

Modèles	Fréquence de commutation standard	Gamme
FDU##-002 à FDU##-3K0	3 kHz	1,5–6 kHz
FDU##-293, -295, -365 et tailles de châssis G2-H8	2 kHz	

## 14.5 Dimensions et poids

Le tableau ci-dessous présente les dimensions et les poids des différents modèles. Les modèles 002 à 295 et 365 existent en versions IP54 ainsi qu'en modules pour montage mural.

Les modèles 430 à 3K0 sont composés de 2, 3, 4, ..., 15 modules électroniques PEBB en parallèle disponibles en classe IP20 destinés à un montage en armoire ou à un montage en armoire standard IP54.

Classe de protection IP54 selon la norme EN 60529.

Tableau 60 Spécifications mécaniques, FDU48, FDU52 pour modules IP20 et IP54

Modèles FDU48/52	Format du châssis	Module IP20 Dim. H x L x P mm (po.)	IP54 Dim. H x L x P mm (po.)	IP20 Poids kg (lb)	IP54 Poids kg (lb)
003 à 018	B	-	350/416* x 203 x 200 (13,8/16,4* x 8,0 x 7,9)	-	12.5 (27,6)
026 à 046	C	-	440/512* x 178 x 292 (17,3/20,2* x 7,0 x 11,5)	-	24 (52,9)
061 à 074	D	-	545/590* x 220 x 295 (21,5/23,2* x 8,7 x 11,5)	-	32 (70,6)
90 à 109	E	-	950 x 285 x 314 (37,4 x 11,2 x 12,4)	-	56 (123,5)
146 à 175	E	-	950 x 285 x 314 (37,4 x 11,2 x 12,4)	-	60 (132,3)
210 à 295	F	-	950 x 345 x 314 (37,4 x 13,6 x 12,4)	-	75 (165,4)
365	FA	-	1 395 x 345 x 365 (54,9 x 13,6 x 14,4)	-	95 (209)
430 à 500	H	1 036 x 500 x 450 (40,8 x 19,7 x 17,7)	2 200 x 600 x 600** (86,6 x 23,6 x 23,6)	170 (374,8)	380 (837,8)
590	G2	1 036 x 500 x 450 (40,8 x 19,7 x 17,7)	2 200 x 600 x 600** (86,6 x 23,6 x 23,6)	170 (374,8)	400 (881,9)
660 à 730	H2	1 176 x 500 x 450 (46,3 x 19,7 x 17,7)	2 200 x 600 x 600** (86,6 x 23,6 x 23,6)	190 (418,9)	420 (925,9)
810 à 885	G3	1 036 x 730 x 450 (40,8 x 28,7 x 17,7)	2 200 x 1 000 x 600** (86,6 x 39,4 x 23,6)	240 (529,1)	550 (1 212,5)
1 010 à 1 100	H3	1 176 x 730 x 450 (46,3 x 28,7 x 17,7)	2 200 x 1 000 x 600** (86,6 x 39,4 x 23,6)	280 (617,3)	590 (1 300,7)
1 300 à 1 460	H4	1 176 x (500+500) x 450 (46,3 x (19,7+19,7) x 17,7)	2 200 x 1 200 x 600** (86,6 x 47,2 x 23,6)	380 (837,8)	840 (1 851,9)
1 710 à 1 820	H5	1 176 x (730+500) x 450 (46,3 x (28,7+19,7) x 17,7)	2 200 x 1 600 x 600** (86,6 x 63,0 x 23,6)	470 (1 036,2)	1 010 (2 226,7)
2 190	H6	1 176 x (730+730) x 450 (46,3 x (28,7+28,7) x 17,7)	2 200 x 2 000 x 600** (86,6 x 78,7 x 23,6)	560 (1 234,6)	1 180 (2 601,5)
2550	H7	1 176 x (500+730+500) x 450 (46,3 x (19,7+28,7+19,7) x 17,7)	2 200 x 2 200 x 600** (86,6 x 86,6 x 23,6)	660 (1 455,1)	1 430 (3 152,6)
2920	H8	1 176 x (730+500+730) x 450 (46,3 x (28,7+19,7+28,7) x 17,7)	2 200 x 2 600 x 600** (86,6 x 102,4 x 23,6)	750 (1 653,5)	1 600 (3 527,4)

\* Hauteur d'enceinte/Hauteur totale

\*\* L'armoire dispose à l'avant de la porte d'une extension pour maintenir les filtres d'entrée d'environ 8 cm, ce qui augmente la profondeur totale à 680 mm.

Tableau 61 Caractéristiques mécaniques, FDU69 pour module IP20 et IP54

Modèles FDU69	Format du châssis	Module IP20 Dim. H x L x P mm (po.)	IP54 Dim. H x L x P mm (po.)	Poids IP20 kg (lb)	Poids IP54 kg (lb)
002 à 025	C69	-	440/512* x 178 x 314 (17,3/20,2 x 7,0 x 12,4)	-	17 (37,5)
033 à 058	D69	-	545/590* x 220 x 282 (21,5/23,2 x 8,7 x 11,1)	-	32 (70,5)
082 à 200	F69	-	1 090 x 345 x 312 (42,9 x 13,6 x 12,3)	-	77 (169,8)
250 à 400	H69 (2xF69)	1 176 x 500 x 450 (46,3 x 19,7 x 17,7)	2 200 x 600 x 600** (86,6 x 23,6 x 23,6)	176 (388)	399 (879,6)
430 à 595	I69 (3xF69)	1 176 x 730 x 450 (46,3 x 28,7 x 17,7)	2 200 x 1 000 x 600** (86,6 x 39,4 x 23,6)	257 (566,6)	563 (1 241)
650 à 800	J69 (2xH69)	1 176 x 1 100 x 450 (46,3 x 43,3 x 17,7)	2 200 x 1 200 x 600** (86,6 x 47,2 x 23,6)	352 (776)	773 (1 704)
905 à 995	KA69 (H69+I69)	1 176 x 1 365 x 450 (46,3 x 53,7 x 17,7)	2 200 x 1 600 x 600** (86,6 x 63,0 x 23,6)	433 (954,6)	937 (2 066)
750 à 1K2	K69 (2xI69)	1 176 x 1 630 x 450 (46,3 x 64,2 x 17,7)	2 200 x 2 000 x 600** (86,6 x 70,9 x 23,6)	514 (1 133)	1 100 (2 425)
1K4	L69 (2xH69+I69)	1 176 x 2 000 x 450 (46,3 x 78,7 x 17,7)	2 200 x 2 200 x 600** (86,6 x 86,6 x 23,6)	609 (1 343)	1 311 (2 890)
1K6	M69 (H69+2xI69)	1 176 x 2 230 x 450 (46,3 x 87,8 x 17,7)	2 200 x 3 600 x 600** (86,6 x 141,7 x 23,6)	690 (1 521)	1 481 (3 265)
1K8	N69 (3xI69)	1 176 x 2 530 x 450 (46,3 x 99,6 x 17,7)	2 200 x 3 000 x 600** (86,6 x 118,1 x 23,6)	771 (1 700)	1 651 (3 640)
2K0	O69 (2xH69+2xI69)	1 176 x 2 830 x 450 (46,3 x 111,4 x 17,7)	2 200 x 3 200 x 600** (86,6 x 126,0 x 23,6)	866 (1 909)	1 849 (4 076)
2K2	P69 (H69+3xI69)	1 176 x 3 130 x 450 (46,3 x 123,2 x 17,7)	2 200 x 3 600 x 600** (86,6 x 141,7 x 23,6)	947 (2 088)	2 050 (4 519)
2K4	Q69 (4xI69)	1 176 x 3 430 x 450 (46,3 x 135 x 17,7)	2 200 x 4 000 x 600** (86,6 x 157,5 x 23,6)	1 028 (2 266)	2 214 (4 881)
2K6	R69 (2xH69+3xI69)	1 176 x 3 730 x 450 (46,3 x 146,9 x 17,7)	2 200 x 4 200 x 600** (86,6 x 165,4 x 23,6)	1 123 (2 476)	2 423 (5 342)
2K8	S69 (H69+4xI69)	1 176 x 4 030 x 450 (46,3 x 158,7 x 17,7)	2 200 x 4 600 x 600** (86,6 x 181,1 x 23,6)	1 204 (2 654)	2 613 (5 761)
3K0	T69 (5xI69)	1 176 x 4 330 x 450 (46,3 x 170,5 x 17,7)	2 200 x 5 000 x 600** (86,6 x 196,8 x 23,6)	1 285 (2 833)	2 777 (6 122)

\* Hauteur d'enceinte/Hauteur totale

\*\* L'armoire dispose à l'avant de la porte d'une extension pour maintenir les filtres d'entrée d'environ 8 cm, ce qui augmente la profondeur totale à 680 mm.

## Dimensions et poids pour les modèles Emotron FDU48 - Version IP20/21

Le tableau ci-dessous présente les dimensions et les poids de l'Emotron FDU version IP20/21.

Ces convertisseurs de fréquence sont disponibles en modules à montage mural.

La version IP20 est optimisée pour le montage dans armoire. Avec le panneau supérieur en option, la classe de protection est conforme à IP21, ce qui permet son montage direct sur le mur du local électrique.

Les classes de protection IP20 et IP21 sont définies conformément à la norme EN 60529.

Tableau 62 Caractéristiques mécaniques, FDU48 - Versions IP20 et IP21

Modèles FDU48	Taille châssis	IP20 Dim. H1/H2 x L x P mm (po.)	IP21* Dim. H1/H2 x L x P mm (po.)	IP20/21 Poids kg (lb)
025 à 058	C2	438/536 x 176 x 267 (17,2/21,1 x 6,9 x 10,5)	438/559 x 196 x 282 (17,2/22 x 7,7 x 11,1)	17 (37,5)
072 à 105	D2	545/658 x 220 x 291 (21,5/25,9 x 8,7 x 11,5)	545/670 x 240 x 307 (21,5/26,4 x 9,5 x 12,1)	30 (66)
142 à 171	E2	956/956 x 275 x 294 (37,6/37,6 x 10,8 x 11,6)	956/956 x 275 x 323 (37,6/37,6 x 10,8 x 12,7)	53 (117)
205 à 293	F2	956/956 x 335 x 294 (37,6/37,6 x 13,2 x 11,6)	956/956 x 335 x 323 (37,6/37,6 x 13,2 x 12,7)	69 (152)
365	FA2	1 090/1 250 x 335 x 306 (42,9/49,5 x 13,2 x 12,1)	-	84 (185)

H1 = Hauteur d'enceinte.

H2 = Hauteur totale y compris l'interface de câblage.

\* avec panneau supérieur en option

Tableau 63 Caractéristiques mécaniques, FDU69 - Versions IP20 et IP21

Modèles FDU69	Taille châssis	IP20 Dim. H1/H2 x L x P mm (po.)	IP20 Poids kg (lb)
002 à 025	C2(69)	438/536 x 176 x 267 (17,2/21,1 x 6,9 x 10,5)	17 (37,5)
033 à 058	D2(69)	545/658 x 220 x 291 (21,5/25,9 x 8,7 x 11,5)	30 (66)

H1 = Hauteur d'enceinte.

H2 = Hauteur totale y compris l'interface de câblage.

\* avec panneau supérieur en option

## 14.6 Conditions environnementales

Tableau 64 Opération

Paramètre	Fonctionnement normal
Température ambiante nominale	0 °C–40 °C (32 °F - 104 °F) Voir section 14.3, page 225 pour différentes conditions 0 °C - 45 °C (32 °F - 113 °F) pour les formats C69/D69/C2(69)/D2(69)
Pression atmosphérique	86 – 106 kPa (12,5 - 15,4 PSI)
Humidité relative conformément à la norme CEI 60721-3-3	Classe 3K4, 5...95 % sans condensation
Contamination, conformément à la norme CEI 60721-3-3	Poussières conductrices d'électricité interdites. L'air de refroidissement doit être propre et exempt de substances corrosives. Gaz chimiques, classe 3C2. Particules solides, classe 3S2.
Vibrations	Conditions mécaniques selon CEI 60068-2-6, Vibrations sinusoïdales : 10<f<57 Hz, 0,075 mm (0,00295 pd) 57<f<150 Hz, 1 g (0,035 oz)
Altitude	0 à 1 000 m (0 à 3 280 pd) Convertisseurs de fréquence 480 V, avec déclassement 1 %/100 m (328 pd) de la sortie jusqu'à 4 000 m (13 123 pd) Convertisseurs de fréquence 690 V, avec déclassement 1 %/100 m (328 pd) de la sortie jusqu'à 2 000 m (6 562 pd) Cartes vernies nécessaires pour 2 000 à 4 000 m (6 562 à 13 123 pieds)

Tableau 65 Stockage

Paramètre	Condition de stockage
Température	-20 à +60 °C (-4 à +140 °F)
Pression atmosphérique	86 – 106 kPa (12,5 - 15,4 PSI)
Humidité relative conformément à la norme CEI 60721-3-1	Classe 1K4, max 95 %, sans condensation ni formation de givre.



**AVERTISSEMENT !**

Si le dispositif est stocké pendant plus de deux ans, le condensateur de la liaison CC des dispositifs doit être reformé pendant la mise en service.

La procédure de réforme est décrite dans le manuel « Unité de reformage du condensateur ».

## 14.7 Fusibles et presse-étoupes

### 14.7.1 Paramètres selon CEI

Utiliser des fusibles de type gL/gG conformes à la norme CEI 269 ou des disjoncteurs présentant des caractéristiques similaires. Vérifier l'équipement avant d'installer les presse-étoupes.

Fusible max. = valeur maximale de fusible qui protège encore le convertisseur et maintient la garantie.

**REMARQUE :** Les dimensions du fusible et de section de câble dépendent de l'application et doivent être déterminées conformément aux réglementations locales.

**REMARQUE :** Les dimensions des bornes d'alimentation sur les modèles de convertisseur en armoire 430 à 3K0 peuvent différer selon les spécifications du client.

Tableau 66 Fusibles, section de câbles et presse-étoupes pour modèles FDU48 et FDU52

Modèle FDU	Courant d'entrée nominal [A]	Valeur maximale du fusible [A]	Presse-étoupes (plage de serrage) *	
			secteur/moteur	Résistance
###-003-54	2,2	4	Ouverture M32 M20 + réducteur (6-12 mm [0,24 - 0,47 po.])	Ouverture M25 M20 + réducteur (6-12 mm [0,24 - 0,47 po.])
##-004-54	3,5	4		
##-006-54	5,2	6		
##-008-54	6,9	10	M32 (12-20)/ouverture M32 M25 + réducteur (10-14 mm [0,39 - 0,55 po.])	M25 (10-14 mm [0,39 - 0,55 po.])
##-010-54	8,7	10		
##-013-54	11,3	16		
##-018-54	15,6	20		
48-025-20	22	25	- (12 - 16 mm [0,55 - 0,63 po.])	
##-026-54	22	25	M32 (15-21 mm [0,59 - 0,83 po.])	M25
48-030-20	26	35	- (16 - 20 mm [0,63 - 0,79 po.])	
##-031-54	26	35	M32 (15-21 mm [0,59 - 0,83 po.])	M25
48-036-20	31	35	- (20 - 24 mm [0,79 - 0,94 po.])	
##-037-54	31	35	M40 (19-28 mm [0,75 - 1,1 po.])	M32
48-045-20	38	50	- (24 - 28 mm [0,94 - 1,1 po.])	
##-046-54	38	50	M40 (19-28 mm [0,75 - 1,1 po.])	M32
48-058-20	50	63	- (24 - 28 mm [0,94 - 1,1 po.])	
##-061-54	52	63	M50 (27 - 35 mm [1,06 - 1,38 po.])	M40 (19-28 mm [0,75 - 1,1 po.])
48-072-20	64	80	- (28 - 32 mm [1,1 - 1,26 po.])	
##-074-54	65	80	M50 (27 - 35 mm [1,06 - 1,38 po.])	M40 (19-28 mm [0,75 - 1,1 po.])
48-088-20	78	100	- (32 - 36 mm [1,26 - 1,42 po.])	
48-090-54	78	100	(Ø17-42 mm [0,67 - 1,65 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M50.	(Ø11-32 mm [0,43 - 1,26 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M40.
48-105-20	91	100	- (32 - 36 mm [1,26 - 1,42 po.])	
48-109-54	94	100	(Ø17-42 mm [0,67 - 1,65 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M50	(Ø11-32 mm [0,43 - 1,26 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M40

Tableau 66 Fusibles, section de câbles et presse-étoupes pour modèles FDU48 et FDU52

Modèle FDU	Courant d'entrée nominal [A]	Valeur maximale du fusible [A]	Presse-étoupes (plage de serrage) *	
			secteur/moteur	Résistance
48-142-20	126	160	- (40 - 44 mm [1,57 - 1,73 po.])	- (36 - 40 mm [1,42 - 1,57 po.])
48-146-54	126	160	(Ø17-42 mm [0,67 - 1,65 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M50.	(Ø11-32 mm [0,43 - 1,26 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M40.
48-171-20	152	160	- (40 - 44 mm [1,57 - 1,73 po.])	- (36 - 40 mm [1,42 - 1,57 po.])
48-175-54	152	160	(Ø17-42 mm [0,67 - 1,65 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M50.	(Ø11-32 mm [0,43 - 1,26 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M40.
48-205-20	178	200	- (48 - 52 mm [1,89 - 2,05 po.])/ 52 - 56 mm (2,05 - 2,2 po.)	- (44 - 48 mm [1,73 - 1,89 po.])
48-210-54	182	200	(Ø23 - 55 mm [0,9 - 2,16 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M63.	(Ø17 - 42 mm [0,67 - 1,65 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M50.
48-244-20	211	250	- (48 - 52 mm [1,89 - 2,05 po.])/ 52 - 56 mm (2,05 - 2,2 po.)	- (44 - 48 mm [1,73 - 1,89 po.])
48-250-54	216	250	(Ø23 - 55 mm [0,9 - 2,16 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M63.	(Ø23 - 55 mm [0,9 - 2,16 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M63.
48-295-54	256	300		
48-293-20	254	300	- (48 - 52 mm [1,89 - 2,05 po.])/ 52 - 56 mm (2,05 - 2,2 po.)	- (44 - 48 mm [1,73 - 1,89 po.])
48-365-20	324	355	Boulon M10 pour cosses de câble	Boulon M8 pour cosses de câble
48-365-54	324	355	(Ø23 - 55 mm [0,9 - 2,16 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M63.	(Ø23 - 55 mm [0,9 - 2,16 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M63.
48-430-IP	372	400	Non applicable	Non applicable
48-500-IP	432	500		
48-590-IP	513	630		
48-660-IP	574	630		
48-730-IP	635	710		
48-810-IP	705	800		
48-885-IP	770	900		
48-1010-IP	879	1 000		
48-1100-IP	957	1 250		
48-1300-IP	1131	1 250		
48-1460-IP	1270	1 500		
48-1710-IP	1488	1 600		
48-1820-IP	1583	2 x 900		
48-2190-IP	1905	2 x 1 000		
48-2550-IP	2219	2 x 1 250		
48-2920-IP	2540	2 x 1 500		

Remarque: pour les modèles IP54 48/52-003 à -074 et 69-002 à -058, les presse-étoupes sont optionnels.

\* En ce qui concerne les modèles IP20/21, des colliers de câble remplacent les presse-étoupes.

\*\*##=FDU48 et FDU52

Pour les données relatives aux plages de connexion des câbles, voir section 3.4.3, page 42.

Tableau 67 Fusibles, sections de câbles et presse-étoupes pour modèles 690 V

Modèle FDU	Courant d'entrée nominal [A]	Valeur maximale du fusible [A]	Presse-étoupes (plage de serrage) *	
			secteur/moteur	Résistance
69-002-54	1,6	4	M32 (8 - 17/9 - 17 mm)	M25 (9 - 17 mm)
69-002-20	1,6	4	8 - 12 mm (0,32 - 0,47 po.) 12 - 16 mm (0,47 - 0,63 po.)	
69-003-54	2,3	4	M32 (8 - 17/9 - 17 mm)	M25 (9 - 17 mm)
69-003-20	2,3	4	8 - 12 mm (0,32 - 0,47 po.) 12 - 16 mm (0,47 - 0,63 po.)	
69-004-54	3,1	4	M32 (8 - 17/9 - 17 mm)	M25 (9 - 17 mm)
69-004-20	3,1	4	8 - 12 mm (0,32 - 0,47 po.) 12 - 16 mm (0,47 - 0,63 po.)	
69-006-54	4,7	6	M32 (8 - 17/9 - 17 mm)	M25 (9 - 17 mm)
69-006-20	4,7	6	8 - 12 mm (0,32 - 0,47 po.) 12 - 16 mm (0,47 - 0,63 po.)	
69-008-54	6,3	10	M32 (8 - 17/9 - 17 mm)	M25 (9 - 17 mm)
69-008-20	6,3	10	8 - 12 mm (0,32 - 0,47 po.) 12 - 16 mm (0,47 - 0,63 po.)	
69-010-54	7,8	10	M32 (8 - 17/9 - 17 mm)	M25 (9 - 17 mm)
69-010-20	7,8	10	8 - 12 mm (0,32 - 0,47 po.) 12 - 16 mm (0,47 - 0,63 po.)	
69-013-54	10,4	16	M32 (9 - 21/11 - 21 mm)	M25 (9 - 17 mm)
69-013-20	10,4	16	12 - 16 mm (0,47 - 0,63 po.) 16 - 22 mm (0,63 - 0,87 po.)	
69-018-54	15,3	20	M32 (9 - 21/11 - 21 mm)	M25 (9 - 17 mm)
69-018-20	15,3	20	12 - 16 mm (0,47 - 0,63 po.) 16 - 22 mm (0,63 - 0,87 po.)	
69-021-54	17,8	25	M32 (9 - 21/11 - 21 mm)	M25 (9 - 17 mm)
69-021-20	17,8	25	12 - 16 mm (0,47 - 0,63 po.) 16 - 22 mm (0,63 - 0,87 po.)	
69-025-54	21,2	25	M32 (9-21/11-21 mm)	M25 (9 - 17 mm)
69-025-20	21,2	25	12 - 16 mm (0,47 - 0,63 po.) 16 - 22 mm (0,63 - 0,87 po.)	
69-033-54	28	35	M50 (19 - 28/16 - 28 mm)	M40 (16 - 28 mm)
69-033-20	28	35	16 - 22 mm (0,63 - 0,87 po.) 22 - 28 mm (0,87 - 1,1 po.)	
69-042-54	36	50	M50 (19 - 28/16-28 mm)	M40 (16 - 28 mm)
69-042-20	36	50	16 - 22 mm (0,63 - 0,87 po.) 22 - 28 mm (0,87 - 1,1 po.)	
69-050-54	43	63	M50 (19 - 28/16 - 28 mm)	M40 (16 - 28 mm)
69-050-20	43	63	16 - 22 mm (0,63 - 0,87 po.) 22 - 28 mm (0,87 - 1,1 po.)	
69-058-54	49	63	M50 (19 - 28/16 - 28 mm)	M40 (16 - 28 mm)
69-058-20	49	63	16 - 22 mm (0,63 - 0,87 po.) 22 - 28 mm (0,87 - 1,1 po.)	

Tableau 67 Fusibles, sections de câbles et presse-étoupes pour modèles 690 V

Modèle FDU	Courant d'entrée nominal [A]	Valeur maximale du fusible [A]	Presse-étoupes (plage de serrage) *	
			secteur/moteur	Résistance
69-082-54	72	100	(Ø23-55 mm [0,9 - 2,16 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M63. (Ø17-42 mm [0,67 - 1,65 po.]) passage flexible de câble ou ouverture M50.	
69-090-54	78	100		
69-109-54	94	100		
69-146-54	126	160		
69-175-54	152	160		
69-200-54	173	200		
69-250-IP	216	250		
69-300-IP	260	300		
69-375-IP	324	355		
69-400-IP	346	400		
69-430-IP	372	400		
69-500-IP	432	500		
69-595-IP	516	630		
69-650-IP	562	630		
69-720-IP	648	710		
69-800-IP	692	800		
69-905-IP	795	900		
69-995-IP	864	1 000		
69-1K2-IP	1037	1 250		
69-1K4-IP	1213	1 500		
69-1K6-IP	1382	1 600		
69-1K8-IP	1555	2 x 900		
69-2K0-IP	1732	2 x 900		
69-2K2-IP	1900	2 x 1 000		
69-2K4-IP	2074	2 x 1 250		
69-2K6-IP	2246	2 x 1 250		
69-2K8-IP	2419	2 x 1 500		
69-3K0-IP	2592	2 x 1 500		

Remarque: pour les modèles IP54 48/52-003 à -074 et 69-002 à -058, les presse-étoupes sont optionnels.

\* En ce qui concerne les modèles IP20/21, des colliers de câble remplacent les presse-étoupes.

Pour les données relatives aux plages de connexion des câbles, voir section 3.4.3, page 42.

## 14.7.2 Fusibles selon valeurs NEMA

Tableau 68 Types et fusibles

Modèle FDU	Courant d'entrée [Arms]	Fusibles alimentation secteur	
		UL Classe J TD (A)	Ferraz-Shawmut câble
48-003	2,2	6	AJT6
48-004	3,5	6	AJT6
48-006	5,2	6	AJT6
48-008	6,9	10	AJT10
48-010	8,7	10	AJT10
48-013	11,3	15	AJT15
48-018	15,6	20	AJT20
48-025	21,7	25	AJT25
48-026	22	25	AJT25
48-030	26	30	AJT30
48-031	26	30	AJT30
48-036	31	35	AJT35
48-037	31	35	AJT35
48-045	39	45	AJT45
48-046	40	45	AJT45
48-058	50	60	AJT60
48-061	52	60	AJT60
48-072	64	80	AJT80
48-074	65	80	AJT80
48-088	78	100	AJT100
48-090	78	100	AJT100
48-105	91	110	AJT110
48-109	94	110	AJT110
48-142	126	125	AJT150
48-146	126	150	AJT150
48-171	152	175	AJT175
48-175	152	175	AJT175
48-205	178	200	AJT200
48-210	182	200	AJT200
48-244	211	250	AJT250
48-250	216	250	AJT250
48-293	254	300	AJT300
48-295	256	300	AJT300
48-365	324	350	AJT350
48-430	372	400	AJT400
48-500	432	500	AJT500
48-590	513	600	AJT600
48-660	574	600	AJT600

Tableau 68 Types et fusibles

Modèle FDU	Courant d'entrée [Arms]	Fusibles alimentation secteur	
		UL Classe J TD (A)	Ferraz-Shawmut câble
48-730	635	700	AJT700
48-810	705	800	A4BQ800
48-885	770	800	A4BQ800
48-1010	879	1 000	A4BQ1000
48-1100	957	1 000	A4BQ1000
48-1300	1131	1 200	A4BQ1200
48-1460	1270	1 500	A4BQ1500
48-1710	1488	1 600	A4BQ1600
48-1820	1583	1 600	A4BQ1600
48-2190	1905	2000	A4BQ2000
48-2550	2219	2500	A4BQ2500
48-2920	2540	3000	A4BQ3000

## 14.8 Signaux de commande

Tableau 69

Borne X1	Nom:	Fonction (par défaut):	Signal:	Type:
1	+10 V	Tension d'alimentation +10 V CC	+10 V DC, max 10 mA	sortie
2	AnIn1	Référence du process	0-10 V CC ou 0/4-20 mA bipolaire : -10 - +10 VDC ou -20 - +20 mA	entrée analogique
3	AnIn2	Non	0-10 V CC ou 0/4-20 mA bipolaire : -10 - +10 VDC ou -20 - +20 mA	entrée analogique
4	AnIn3	Non	0-10 V CC ou 0/4-20 mA bipolaire : -10 - +10 VDC ou -20 - +20 mA	entrée analogique
5	AnIn4	Non	0-10 V CC ou 0/4-20 mA bipolaire : -10 - +10 VDC ou -20 - +20 mA	entrée analogique
6	-10 V	Tension d'alimentation -10 V CC	-10 V CC, max 10 mA	sortie
7	Commune	Signal de masse	0 V	sortie
8	Entdig 1	Marche G	0-8/24 V DC	entrée numérique
9	Entdig 2	Marche D	0-8/24 V DC	entrée numérique
10	Entdig 3	Off	0-8/24 V DC	entrée numérique
11	+24 V	Tension d'alimentation +24 V CC	+24 V DC, 100 mA	sortie
12	Commune	Signal de masse	0 V	sortie
13	AnOut 1	Vitesse min. à vitesse max.	0 ±10 V CC ou 0/4-+20 mA	sortie analogique
14	AnOut 2	0 à couple max.	0 ±10 V CC ou 0/4-+20 mA	sortie analogique
15	Commune	Masse signal numérique	0 V via ferrite	sortie
16	Entdig 4	Non	0-8/24 V DC	entrée numérique
17	Entdig 5	Non	0-8/24 V DC	entrée numérique
18	Entdig 6	Non	0-8/24 V DC	entrée numérique
19	Entdig 7	Non	0-8/24 V DC	entrée numérique
20	DigOut 1	Prêt	24 V CC, 100 mA	sortie numérique
21	DigOut 2	Pas de défaut	24 V CC, 100 mA	sortie numérique
22	Entdig 8	REMISE	0-8/24 V DC	entrée numérique
A+		Signaux d'émission et de réception RS-485	Isolé avec des niveaux de tension différentiels RS-485.	Plage de tension de mode commun -7 V à 12 V.
B-				
<b>Borne X2</b>				
31	N/F 1	Sortie relais 1 Erreur, actif si convertisseur fréq. en condition d'ERREUR Le contact N/F est ouvert si le relais est actif (valable pour tous les relais) Le contact N/O est fermé si le relais est actif (valable pour tous les relais).	commutation libre de potentiel 0,1 – 2 A $U_{max} = 250 \text{ V CA ou } 42 \text{ V CC}$	sortie relais
32	COM 1			
33	N/O 1			
41	N/F 2	Sortie relais 2 Erreur, actif si convertisseur fréq. démarré	commutation libre de potentiel 0,1 – 2 A $U_{max} = 250 \text{ V CA ou } 42 \text{ V CC}$	sortie relais
42	COM 2			
43	N/O 2			
<b>Borne X3</b>				
51	COM 3	Sortie relais 3 Non	commutation libre de potentiel 0,1 – 2 A $U_{max} = 250 \text{ V CA ou } 42 \text{ V CC}$	sortie relais
52	N/O 3			
<b>Borne X11</b>				
+	24 V CC±10 %	Entrée à partir d'un transformateur à double isolation de 24 V CC ±10 %, capable d'alimenter en courant continu 1 A. Le fusible recommandé est de 2 A.		entrée
-	Entrée 0 V			

---

REMARQUE : valeur possible du potentiomètre dans une plage de 1 à 10 k $\Omega$  (¼ Watt) linéaires. Nous conseillons d'utiliser un potentiomètre de type linéaire 1 k $\Omega$ /¼ W pour une meilleure linéarité de contrôle.

---

## 15. Liste des menus

Dans la zone de téléchargement de notre site Internet, [www.cgglobal.com](http://www.cgglobal.com) ou [www.emotron.com](http://www.emotron.com), vous trouverez une liste d'informations de communication et une liste d'informations sur le jeu de paramètres.

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/d'appareil	Intervalle/index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
100	Fenêtre de démarrage [100]								
110	Prem. ligne	Val. Process	43001	168/160	4BB9	19385	UInt	UInt	
120	Sec. Ligne	Courant	43002	168/161	4BBA	19386	UInt	UInt	
130	Trois. Ligne	Fréquence	43003	168/162	4BBB	19387	UInt	UInt	
140	Quatr. Ligne	Statut Var	43004	168/163	4BBC	19388	UInt	UInt	
150	Cinqu. Ligne	Tension CC	43005	168/164	4BBD	19389	UInt	UInt	
160	Six. Ligne	IGBT Temp	43006	168/165	4BBE	19390	UInt	UInt	
170	Mode Affich.	Normal 100	43007	168/166	4BBF	19391	UInt	UInt	
200	Setup princ. [200]								
210	Opération [210]								
211	Langue	English	43011	168/170	4BC3	19395	UInt	UInt	
212	Select. Mot.	M1	43012	168/171	4BC4	19396	UInt	UInt	
213	Mode Variateur	V/Hz	43013	168/172	4BC5	19397	UInt	UInt	
214	Contrôle Ref	A distance	43014	168/173	4BC6	19398	UInt	UInt	
215	Cde Mar/Arr	A distance	43015	168/174	4BC7	19399	UInt	UInt	
216	Ctrl remise	A dist+clav	43016	168/175	4BC8	19400	UInt	UInt	
217	Local/Dist. [217]								
2171	LocRefCtrl	Standard	43009	168/168	4BC1	19393	UInt	UInt	
2172	LocMarCtrl	Standard	43010	168/169	4BC2	19394	UInt	UInt	
218	Code verr?	0	43018	168/177	4BCA	19402	UInt, 1 = 1	UInt	
219	Rotation	R+L	43019	168/178	4BCB	19403	UInt	UInt	
21A	Niveau/Front	Niveau	43020	168/179	4BCC	19404	UInt	UInt	
21B	Tens. Aliment	Non définit	43381	170/30	4D35	19765	UInt	UInt	
21C	Type alimen	Aliment. CA	43382	170/31	4D36	19766	UInt	UInt	
220	Données Mot [220]								
221	Tension Mot	[Moteur] V	43041	168/200	4BE1	19425	Long, 1=0,1 V	EInt	
222	Fréq Moteur	50 Hz	43060	168/219	4BF4	19444	Long, 1 = 0,1 Hz	EInt	
223	Puiss Moteur	[Moteur] W	43043	168/202	4BE3	19427	Long, 1 = 1 W	EInt	
224	Courant Mot	[Moteur] A	43044	168/203	4BE4	19428	Long, 1 = 0,1 A	EInt	
225	Vitesse Mot	[Moteur] tpm	43045	168/204	4BE5	19429	UInt, 1 = 1 tpm	UInt	
226	P. Pôles Mot	[Moteur]	43046	168/205	4BE6	19430	Long, 1 = 1	EInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
227	Cosφ Mot	[Moteur]	43047	168/206	4BE7	19431	Long, 1 = 0,01	EInt	
228	Ventil Mot	Autonome	43048	168/207	4BE8	19432	UInt	UInt	
229	Auto-ID Mot	Non	43049	168/208	4BE9	19433	UInt	UInt	
22A	Bruit Moteur	F	43050	168/209	4BEA	19434	UInt	UInt	
22B	Encodeur	Non	43051	168/210	4BEB	19435	UInt	UInt	
22C	Puls. codeur	1 024	43052	168/211	4BEC	19436	Long, 1 = 1	EInt	
22D	Vit. Codeur	0 tpm	42911	168/70	4B5F	19295	Int, 1 = 1 tpm	Int	
22E	MLI Moteur [22E]								
22E1	FreqCom MLI	3 000 Hz	43053	168/212	4BED	19437	UInt, 1 = 1 Hz	UInt	
22E2	Mode MLI	Standard	43054	168/213	4BEE	19438	UInt	UInt	
22E3	MLI Altern.	Non	43055	168/214	4BEF	19439	UInt	UInt	
22E4	Udc filter	Non	43040	168/199	4BE0	19424	UInt	UInt	
22F	Compt.PulCod	0	42912	168/71	4B60	19296	Long, 1 = 1	Int	
22G	Défaut du codeur et contrôle de la vitesse [22G]								
22G1	RetardErCod	Non	43056	168/215	4BF0	19440	Long, 1 = 0,01 s	EInt	
22G2	BandeErrCod	10 %	43057	168/216	4BF1	19441	Long, 1 = 1 %	EInt	
22G3	ComptMaxErC	0,000 s	42913	168/72	4B61	19297	Long, 1 = 0,001 s	EInt	
22H	Séquen. Phase	Normal	43058	168/217	4BF2	19442	UInt	UInt	
22I	Type Moteur	Asynchr.	43059	168/218	4BF3	19443	UInt	UInt	
22J	Extension de données [22J]								
22J1	BEMF	[Moteur] V	43391	170/40	4D3F	19775	Long, 1=0,1 V	EInt	
22J2	Rs (mΩ/ph)	[Moteur]	43392	170/41	4D40	19776	Long, 1 = 0,000001	EInt	
22J3	Lsd (mH/ph)	[Moteur]	43393	170/42	4D41	19777	Long, 1 = 0,001	EInt	
22J4	Lsq (mH/ph)	[Moteur]	43394	170/43	4D42	19778	Long, 1 = 0,001	EInt	
230	Protect. Mot								
231	Type I2t mot	Défaut	43061	168/220	4BF5	19445	UInt	UInt	
232	Cour I2t mot	100 %	43062	168/221	4BF6	19446	Long, 1 = 1 %	EInt	
233	Tmps I2t mot	60 s	43063	168/222	4BF7	19447	Long, 1 = 1 s	EInt	
234	Prot. Therm	Non	43064	168/223	4BF8	19448	UInt	UInt	
235	Classe mot	F 140 °C	43065	168/224	4BF9	19449	UInt	UInt	
236	Entrée PT100	PT100 1+2+3	43066	168/225	4BFA	19450	UInt	UInt	
237	PTC Moteur	Non	43067	168/226	4BFB	19451	UInt	UInt	
238	I²t Min Spd	0 tpm	43386	170/35	4D3A	19770	Int, 1 = 1 tpm	Int	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
240	Traitement du jeu de paramètres [240]								
241	Sélect Jeu	A	43022	168/181	4BCE	19406	UInt	UInt	
242	Copie Jeu	A>B	43021	168/180	4BCD	19405	UInt	UInt	
243	Jeu>Défaut	A	43023	168/182	4BCF	19407	UInt	UInt	
244	Copie vs PC	Pas de copie	43024	168/183	4BD0	19408	UInt	UInt	
245	Ch depuis PC	Pas de copie	43025	168/184	4BD1	19409	UInt	UInt	
246	ComFit Set	Keep Last	42653	167/67	4A5D	19037	UInt	UInt	
250	Autoremise d'erreur/ Conditions d'arrêt [250]								
251	Nb d'Erreurs	0	43071	168/230	4BFF	19455	UInt, 1 = 1	UInt	
252	DriveProtect								
2521	Surtempérat	Non	43072	168/231	4C00	19456	Long, 1 = 1 s	EInt	
2522	Surtension D	Non	43075	168/234	4C03	19459	Long, 1 = 1 s	EInt	
2523	Surtension G	Non	43076	168/235	4C04	19460	Long, 1 = 1 s	EInt	
2524	Surtension	Non	43077	168/236	4C05	19461	Long, 1 = 1 s	EInt	
2525	Sous tension	Non	43088	168/247	4C10	19472	Long, 1 = 1 s	EInt	
2526	SurIntens F	Non	43082	168/241	4C0A	19466	Long, 1 = 1 s	EInt	
2527	Defaut Alim	Non	43087	168/246	4C0F	19471	Long, 1 = 1 s	EInt	
2528	Niveau LR	Non	43099	169/3	4C1B	19483	Long, 1 = 1 s	EInt	
2529	Niveau LR TT	Défaut	43100	169/4	4C1C	19484	UInt	UInt	
253	MotorProtect								
2531	Moteur Perdu	Non	43083	168/242	4C0B	19467	Long, 1 = 1 s	EInt	
2532	Rotor bloqué	Non	43086	168/245	4C0E	19470	Long, 1 = 1 s	EInt	
2533	I2t moteur	Non	43073	168/232	4C01	19457	Long, 1 = 1 s	EInt	
2534	I2t mot TT	Défaut	43074	168/233	4C02	19458	UInt	UInt	
2535	PT100	Non	43078	168/237	4C06	19462	Long, 1 = 1 s	EInt	
2536	PT100 TT	Défaut	43079	168/238	4C07	19463	UInt	UInt	
2537	PTC	Non	43084	168/243	4C0C	19468	Long, 1 = 1 s	EInt	
2538	PTC TT	Défaut	43085	168/244	4C0D	19469	UInt	UInt	
2539	Sur Vitesse	Non	43096	169/0	4C18	19480	Long, 1 = 1 s	EInt	
253A	Mot Temp Ext	Non	43097	169/1	4C19	19481	Long, 1 = 1 s	EInt	
253B	Mot Ext TT	Défaut	43098	169/2	4C1A	19482	UInt	UInt	
253C	Erreur Frein	Non	43070	168/229	4BFE	19454	Long, 1 = 1 s	EInt	
253D	Encodeur	Non	43561	170/210	4DE9	19945	Long, 1 = 1 s	EInt	
254	Comm & I/O								
2541	Erreur Comm	Non	43089	168/248	4C11	19473	Long, 1 = 1 s	EInt	
2542	Com Error TT	Défaut	43090	168/249	4C12	19474	UInt	UInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
2543	AnIn<Offset	Non	43566	170/215	4DEE	19950	Long, 1 = 1 s	EInt	
2544	AnIn TT	Défaut	43567	170/216	4DEF	19951	UInt	UInt	
255	Load monitor								
2551	Alarme Min	Non	43091	168/250	4C13	19475	Long, 1 = 1 s	EInt	
2552	AlarmeMin TT	Défaut	43092	168/251	4C14	19476	UInt	UInt	
2553	Alarme Max	Non	43093	168/252	4C15	19477	Long, 1 = 1 s	EInt	
2554	AlarmeMax TT	Défaut	43094	168/253	4C16	19478	UInt	UInt	
256	Pompe								
2561	Pompe	Non	43095	168/254	4C17	19479	Long, 1 = 1 s	EInt	
258	External								
2581	Défaut ext1	Non	43080	168/239	4C08	19464	Long, 1 = 1 s	EInt	
2582	ExtTrip1 TT	Défaut	43081	168/240	4C09	19465	UInt	UInt	
2583	Défaut ext2	Non	43564	170/213	4DEC	19948	Long, 1 = 1 s	EInt	
2584	ExtTrip2 TT	Défaut	43565	170/214	4DED	19949	UInt	UInt	
2585	Défaut ext3	Non	43568	170/217	4DF0	19952	Long, 1 = 1 s	EInt	
2586	ExtTrip3 TT	Défaut	43569	170/218	4DF1	19953	UInt	UInt	
2587	Défaut ext4	Non	43570	170/219	4DF2	19954	Long, 1 = 1 s	EInt	
2588	ExtTrip4 TT	Défaut	43571	170/220	4DF3	19955	UInt	UInt	
260	Communication série [260]								
261	Type Com	RS232/485	43031	168/190	4BD7	19415	UInt	UInt	
262	RS232/485								
2621	VitesseBaud	9600	43032	168/191	4BD8	19416	UInt	UInt	
2622	Adresse	1	43033	168/192	4BD9	19417	UInt, 1 = 1	UInt	
263	Bus terrain								
2631	Adresse	62	43034	168/193	4BDA	19418	UInt, 1 = 1	UInt	
2632	PrData Mode	Basique	43035	168/194	4BDB	19419	UInt	UInt	
2633	Lect./écrit	Lect./écrit	43036	168/195	4BDC	19420	UInt	UInt	
2634	Val Proc Ad	0	43039	168/198	4BDF	19423	UInt, 1 = 1	UInt	
2635	CANBaudrate	8	43030	168/189	4BD6	19414	UInt, 1 = 1	UInt	
264	Erreur de communication [264]								
2641	ModeErrComm	Non	43037	168/196	4BDD	19421	UInt	UInt	
2642	TempsErrCom	0,5 s	43038	168/197	4BDE	19422	Long, 1 = 0,1 s	EInt	
2643	ModeErrComm	Non	42979	168/138	4BA3	19363	UInt	UInt	
2644	TempsErrCom	0,5 s	42980	168/139	4BA4	19364	Long, 1 = 0,1 s	EInt	
2645	KbdComFMode	Défaut	42981	168/140	4BA5	19365	UInt	UInt	
2646	KbdComFTime	2 s	42982	168/141	4BA6	19366	UInt, 1 = 0,1 s	UInt	
2647	CPportFMode	Défaut	42983	168/142	4BA7	19367	UInt	UInt	
2648	CPportFTime	10,0 s	42984	168/143	4BA8	19368	UInt, 1 = 0,1 s	UInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
265	Ethernet [265]								
2651	Adresse IP	0.0.0.0	42701	167/115	4A8D	19085	UInt, 1 = 1	UInt	
			42702	167/116	4A8E	19086	UInt, 1 = 1	UInt	
			42703	167/117	4A8F	19087	UInt, 1 = 1	UInt	
			42704	167/118	4A90	19088	UInt, 1 = 1	UInt	
2652	Adresse MAC	000000000000	42705	167/119	4A91	19089	UInt, 1 = 1	UInt	
			42706	167/120	4A92	19090	UInt, 1 = 1	UInt	
			42707	167/121	4A93	19091	UInt, 1 = 1	UInt	
			42708	167/122	4A94	19092	UInt, 1 = 1	UInt	
			42709	167/123	4A95	19093	UInt, 1 = 1	UInt	
			42710	167/124	4A96	19094	UInt, 1 = 1	UInt	
2653	Subnet Mask	0.0.0.0	42711	167/125	4A97	19095	UInt, 1 = 1	UInt	
			42712	167/126	4A98	19096	UInt, 1 = 1	UInt	
			42713	167/127	4A99	19097	UInt, 1 = 1	UInt	
			42714	167/128	4A9A	19098	UInt, 1 = 1	UInt	
2654	Gateway	0.0.0.0	42715	167/129	4A9B	19099	UInt, 1 = 1	UInt	
			42716	167/130	4A9C	19100	UInt, 1 = 1	UInt	
			42717	167/131	4A9D	19101	UInt, 1 = 1	UInt	
			42718	167/132	4A9E	19102	UInt, 1 = 1	UInt	
2655	DHCP	Non	42719	167/133	4A9F	19103	UInt	UInt	
266	Signaux de bus de terrain [266]	0							
2661	FB S1/Wr1	0	42801	167/215	4AF1	19185	UInt, 1 = 1	UInt	
2662	FB S2/Wr2	0	42802	167/216	4AF2	19186	UInt, 1 = 1	UInt	
2663	FB S3/Wr3	0	42803	167/217	4AF3	19187	UInt, 1 = 1	UInt	
2664	FB S4/Wr4	0	42804	167/218	4AF4	19188	UInt, 1 = 1	UInt	
2665	FB S5/Wr5	0	42805	167/219	4AF5	19189	UInt, 1 = 1	UInt	
2666	FB S6/Wr6	0	42806	167/220	4AF6	19190	UInt, 1 = 1	UInt	
2667	FB S7/Wr7	0	42807	167/221	4AF7	19191	UInt, 1 = 1	UInt	
2668	FB S8/Wr8	0	42808	167/222	4AF8	19192	UInt, 1 = 1	UInt	
2669	FB S9/Rd1	0	42809	167/223	4AF9	19193	UInt, 1 = 1	UInt	
266A	FB S10/Rd2	0	42810	167/224	4AFA	19194	UInt, 1 = 1	UInt	
266B	FB S11/Rd3	0	42811	167/225	4AFB	19195	UInt, 1 = 1	UInt	
266C	FB S12/Rd4	0	42812	167/226	4AFC	19196	UInt, 1 = 1	UInt	
266D	FB S13/Rd5	0	42813	167/227	4AFD	19197	UInt, 1 = 1	UInt	
266E	FB S14/Rd6	0	42814	167/228	4AFE	19198	UInt, 1 = 1	UInt	
266F	FB S15/Rd7	0	42815	167/229	4AFF	19199	UInt, 1 = 1	UInt	
266G	FB S16/Rd8	0	42816	167/230	4B00	19200	UInt, 1 = 1	UInt	
269	Statut FB								

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
270	Wireless								
271	WirelessMode	Non	40200	157/164	40C8	16584	UInt	UInt	
272	WiFi Options [272]								
2721	WiFi Mode	AccessPoint	40201	157/165	40C9	16585	UInt	UInt	
2722	Channel	5	40202	157/166	40CA	16586	UInt, 1 = 1	UInt	
2723	Encryption	WPA-2	40203	157/167	40CB	16587	UInt	UInt	
2724	DHCP	Statiic	40204	157/168	40CC	16588	UInt	UInt	
2725	SSID	Emotron_<5 chiffres aléatoires>	40215	157/179	40D7	16699	UInt	UInt	
2726	Password	12345678	40235	157/199	40EB	16619	UInt	UInt	
2727	IP Address	192.168.1.1	40255	157/219	40FF	16639	UInt, 1 = 1	UInt	
			40256	157/220	4100	16640	UInt, 1 = 1	UInt	
			40257	157/221	4101	16641	UInt, 1 = 1	UInt	
			40258	157/222	4102	16642	UInt, 1 = 1	UInt	
2728	Subnet Mask	255.255.255.0	40259	157/223	4103	16643	UInt, 1 = 1	UInt	
			40260	157/224	4104	16644	UInt, 1 = 1	UInt	
			40261	157/225	4105	16645	UInt, 1 = 1	UInt	
			40262	157/226	4106	16646	UInt, 1 = 1	UInt	
2729	Gateway	192.168.1.1	40263	157/227	4107	16647	UInt, 1 = 1	UInt	
			40264	157/228	4108	16648	UInt, 1 = 1	UInt	
			40265	157/229	4109	16649	UInt, 1 = 1	UInt	
			40266	157/230	410A	16650	UInt, 1 = 1	UInt	
272A	WiFi Status	OK	30054	117/218	2036	54	UInt	UInt	
273	Options Bluetooth (BLE) [273]								
2731	BluetoothID	0.0.0.0	42620	167/34	4A3C	19004	UInt, 1 = 1	UInt	
2732	Pairing Key	123 456	40267	157/231	410B	16651	UInt, 1 = 1	UInt	
274	Security [274]								
2741	Sec. Mode	Open	40273	157/237	4111	16657	UInt	UInt	
2742	Password	Chaîne vide							Non accessible via la communication. Modifier via PPU.
300	Paramètres des process et applications [300]								
310	Réf Jeu/Vue		42991	168/150	4BAF	19375	Long, 1 = 0,001	EInt	
320	Régl process [320]								
321	Source proc.	Vitesse	43302	169/206	4CE6	19686	UInt	UInt	
322	Unit Process	Non	43303	169/207	4CE7	19687	UInt	UInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/d'appareil	Intervalle/index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
323	Unit utilis.	0	43304	169/208	4CE8	19688	UInt	UInt	
			43305	169/209	4CE9	19689	UInt	UInt	
			43306	169/210	4CEA	19690	UInt	UInt	
			43307	169/211	4CEB	19691	UInt	UInt	
			43308	169/212	4CEC	19692	UInt	UInt	
			43309	169/213	4CED	19693	UInt	UInt	
324	Process Min	0	43310	169/214	4CEE	19694	Long, 1 = 0,001	EInt	
325	Process Max	0	43311	169/215	4CEF	19695	Long, 1 = 0,001	EInt	
326	Ratio	Linéaire	43312	169/216	4CF0	19696	UInt	UInt	
327	F(Val) PrMin	Min	43313	169/217	4CF1	19697	Long, 1 = 1	EInt	
328	F(Val) PrMax	Max	43314	169/218	4CF2	19698	Long, 1 = 1	EInt	
330	Start/Stop [330]								
331	Temps Acc	10 s	43101	169/5	4C1D	19485	Long, 1 = 0,01 s	EInt	
332	Temps Dec	10 s	43102	169/6	4C1E	19486	Long, 1 = 0,01 s	EInt	
333	Acc PotMot	16 s	43103	169/7	4C1F	19487	Long, 1 = 0,01 s	EInt	
334	Déc PotMot	16 s	43104	169/8	4C20	19488	Long, 1 = 0,01 s	EInt	
335	Acc<Vit Min	10 s	43105	169/9	4C21	19489	Long, 1 = 0,01 s	EInt	
336	Déc<Vit Min	10 s	43106	169/10	4C22	19490	Long, 1 = 0,01 s	EInt	
337	Type Rmp Acc	Linéaire	43107	169/11	4C23	19491	UInt	UInt	
338	Type Rmp De	Linéaire	43108	169/12	4C24	19492	UInt	UInt	
339	Mode Démarr	Rapide	43109	169/13	4C25	19493	UInt	UInt	
33A	Rattrapage	Non	43110	169/14	4C26	19494	UInt	UInt	
33B	Mode Arrêt	Décel	43111	169/15	4C27	19495	UInt	UInt	
33C	Lâcher frein	0 s	43112	169/16	4C28	19496	Long, 1 = 0,01 s	EInt	
33D	Vit. lâcher	0 tpm	43113	169/17	4C29	19497	Int, 1 = 1 tpm	Int	
33E	Engag. Frein	0 s	43114	169/18	4C2A	19498	Long, 1 = 0,01 s	EInt	
33F	AttenteFrein	0 s	43115	169/19	4C2B	19499	Long, 1 = 0,01 s	EInt	
33G	Frein Vector	Non	43116	169/20	4C2C	19500	UInt	UInt	
33H	Erreur Frein	1 s	43117	169/21	4C2D	19501	Long, 1 = 0,01 s	EInt	
33I	CoupleDeSort	0 %	43118	169/22	4C2E	19502	Long, 1 = 1 %	EInt	
33K	Start Vector	Normal (U)	43119	169/23	4C2F	19503	UInt	UInt	
340	Vitesse [340]								
341	Vitesse min	0 tpm	43121	169/25	4C31	19505	Int, 1 = 1 tpm	Int	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/d'appareil	Intervalle/index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
342	MinVit<stp	Non	43122	169/26	4C32	19506	Long, 1 = 0,01 s	Elnt	
343	Vitesse Max	Sync Speed	43123	169/27	4C33	19507	Int, 1 = 1 tpm	Int	
344	SautVit1 Bas	0 tpm	43124	169/28	4C34	19508	Int, 1 = 1 tpm	Int	
345	SautVit1 Hau	0 tpm	43125	169/29	4C35	19509	Int, 1 = 1 tpm	Int	
346	SautVit2 Bas	0 tpm	43126	169/30	4C36	19510	Int, 1 = 1 tpm	Int	
347	SautVit2 Hau	0 tpm	43127	169/31	4C37	19511	Int, 1 = 1 tpm	Int	
348	Vitesse Jog	50 tpm	43128	169/32	4C38	19512	Int, 1 = 1 tpm	Int	
349	Droop Speed	0 %	43120	169/24	4C30	19504	Long, 1 = 0,01 %	Elnt	
34A	OverSpdTrip	110 %	43129	169/33	4C39	19513	UInt, 1 = 1 %	UInt	
350	Couples [350]								
351	Couple max	120 %	43141	169/45	4C45	19525	Long, 1 = 1 %	Elnt	
352	Compens IxR	Non	43142	169/46	4C46	19526	UInt	UInt	
353	CompUtil IxR	0 %	43143	169/47	4C47	19527	Long, 1 = 0,1 %	Elnt	
354	Optimis Flux	Non	43144	169/48	4C48	19528	UInt	UInt	
355	PuissanceMax	Non	43145	169/49	4C49	19529	Long, 1 = 1 %	Elnt	
360	Ref Présélec [360]								
361	Pot. Moteur	Non vola	43131	169/35	4C3B	19515	UInt	UInt	
362	Présél Réf 1	0	43132	169/36	4C3C	19516	Long, 1 = 0,001	Elnt	
363	Présél Réf 2	250	43133	169/37	4C3D	19517	Long, 1 = 0,001	Elnt	
364	Présél Réf 3	500	43134	169/38	4C3E	19518	Long, 1 = 0,001	Elnt	
365	Présél Réf 4	750	43135	169/39	4C3F	19519	Long, 1 = 0,001	Elnt	
366	Présél Réf 5	1 000	43136	169/40	4C40	19520	Long, 1 = 0,001	Elnt	
367	Présél Réf 6	1 250	43137	169/41	4C41	19521	Long, 1 = 0,001	Elnt	
368	Présél Réf 7	1 500	43138	169/42	4C42	19522	Long, 1 = 0,001	Elnt	
369	ClavModeReg	PotMoteur	43139	169/43	4C43	19523	UInt	UInt	
380	PID ProcCtrl [380]								
381	Contrôle PID	Non	43154	169/58	4C52	19538	UInt	UInt	
383	PID gain P	1	43156	169/60	4C54	19540	Long, 1 = 0,1	Elnt	
384	PID Temps I	1 s	43157	169/61	4C55	19541	Long, 1 = 0,01 s	Elnt	
385	PID Temps D	0 s	43158	169/62	4C56	19542	Long, 1 = 0,01 s	Elnt	
386	PID<VitesMin	Non	43371	170/20	4D2B	19755	Long, 1 = 0,01 s	Elnt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
387	PID Marg Act	0	43372	170/21	4D2C	19756	Long, 1 = 0,001	Elnt	
388	PID StablTst	Non	43373	170/22	4D2D	19757	Long, 1 = 0,01 s	Elnt	
389	PID StablMar	0	43374	170/23	4D2E	19758	Long, 1 = 0,001	Elnt	
390	Contrôle Pompe/ Ventilateur [390]								
391	ValidatPompe	Non	43161	169/65	4C59	19545	Ulnnt	Ulnnt	
392	Nbre Variat	2	43162	169/66	4C5A	19546	Ulnnt, 1 = 1	Ulnnt	
393	Sél.variateu	Séquence	43163	169/67	4C5B	19547	Ulnnt	Ulnnt	
394	Changer Cond	Ensemble	43164	169/68	4C5C	19548	Ulnnt	Ulnnt	
395	Changer Hor1	50 h	43165	169/69	4C5D	19549	Ulnnt, 1 = 1 h	Ulnnt	
396	VarFctPdtChg	0	43166	169/70	4C5E	19550	Ulnnt, 1 = 1	Ulnnt	
397	Bande Supér.	10 %	43167	169/71	4C5F	19551	Long, 1 = 1 %	Elnt	
398	Bande Infér	10 %	43168	169/72	4C60	19552	Long, 1 = 1 %	Elnt	
399	Retard dém.	0 s	43169	169/73	4C61	19553	Long, 1 = 1 s	Elnt	
39A	Retard Arr	0 s	43170	169/74	4C62	19554	Long, 1 = 1 s	Elnt	
39B	Lim bandeSup	0 %	43171	169/75	4C63	19555	Long, 1 = 1 %	Elnt	
39C	Lim bandelnf	0 %	43172	169/76	4C64	19556	Long, 1 = 1 %	Elnt	
39D	Adapt Démar	0 s	43173	169/77	4C65	19557	Long, 1 = 1 s	Elnt	
39E	VitTrans Dém	60 %	43174	169/78	4C66	19558	Long, 1 = 1 %	Elnt	
39F	Adapt Arrêt	0 s	43175	169/79	4C67	19559	Long, 1 = 1 s	Elnt	
39G	VitTrans Arr	60 %	43176	169/80	4C68	19560	Long, 1 = 1 %	Elnt	
39H	Temps Marche 1		31051	121/195	241B	1051	Long, 1 = 1 h	Elnt	
			31052	121/196	241C	1052	Long, 1 = 1 m	Elnt	
			31053	121/197	241D	1053	Long, 1 = 1 s	Elnt	
39H1	Rst TmpsMr1	Non	38	0/37	2026	38	Ulnnt	Ulnnt	
39I	Temps Marche 2		31054	121/198	241E	1054	Long, 1 = 1 h	Elnt	
			31055	121/199	241F	1055	Long, 1 = 1 m	Elnt	
			31056	121/200	2420	1056	Long, 1 = 1 s	Elnt	
39I1	Rst TmpsMr2		39	0/38	2027	39	Ulnnt	Ulnnt	
39J	Temps Marche 3		31057	121/201	2421	1057	Long, 1 = 1 h	Elnt	
			31058	121/202	2422	1058	Long, 1 = 1 m	Elnt	
			31059	121/203	2423	1059	Long, 1 = 1 s	Elnt	
39J1	Rst TmpsMr3	Non	40	0/39	2028	40	Ulnnt	Ulnnt	
39K	Temps Marche 4		31060	121/204	2424	1060	Long, 1 = 1 h	Elnt	
			31061	121/205	2425	1061	Long, 1 = 1 m	Elnt	
			31062	121/206	2426	1062	Long, 1 = 1 s	Elnt	
39K1	Rst TmpsMr4	Non	41	0/40	2029	41	Ulnnt	Ulnnt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
39L	Temps Marche 5		31063	121/207	2427	1063	Long, 1 = 1 h	Elnt	
			31064	121/208	2428	1064	Long, 1 = 1 m	Elnt	
			31065	121/209	2429	1065	Long, 1 = 1 s	Elnt	
39L1	Rst TmpsMr5	Non	42	0/41	202A	42	UInt	UInt	
39M	Temps Marche 6		31066	121/210	242A	1066	Long, 1 = 1 h	Elnt	
			31067	121/211	242B	1067	Long, 1 = 1 m	Elnt	
			31068	121/212	242C	1068	Long, 1 = 1 s	Elnt	
39M1	Rst TmpsMr6	Non	43	0/42	202B	43	UInt	UInt	
39N	Pompe 123456		31069	121/213	242D	1069	UInt, 1 = 1	UInt	
39P	No.d.Réserve	0	43177	169/81	4C69	19561	UInt, 1 = 1	UInt	
400	Moniteur de charge et protection du process [400]								
410	Moniteur de charge [410]								
411	Sélect Alarm	Non	43321	169/225	4CF9	19705	UInt	UInt	
412	Alarme Panne	Non	43322	169/226	4CFA	19706	UInt	UInt	
413	Rampe Alarme	Non	43323	169/227	4CFB	19707	UInt	UInt	
414	Retard dém.	2 s	43324	169/228	4CFC	19708	Long, 1 = 1 s	Elnt	
415	Type charge	De base	43325	169/229	4CFD	19709	UInt	UInt	
416	Alarme Max [416]								
4161	MargAlrarmMx	15 %	43326	169/230	4CFE	19710	Long, 1 = 1 %	Elnt	
4162	DelAlrarmMax	0,1 s	43330	169/234	4D02	19714	Long, 1 = 0,1 s	Elnt	
417	Pré-alarme max. [417]								
4171	MarPreAlrMx	10 %	43327	169/231	4CFF	19711	Long, 1 = 1 %	Elnt	
4172	DelPreAlrMx	0,1 s	43331	169/235	4D03	19715	Long, 1 = 0,1 s	Elnt	
418	Pré-alarme min. [418]								
4181	MarPreAlrMn	10 %	43328	169/232	4D00	19712	Long, 1 = 1 %	Elnt	
4182	DelPreAlrMn	0,1 s	43332	169/236	4D04	19716	Long, 1 = 0,1 s	Elnt	
419	Alarme Min [419]								
4191	MargAlarmMn	15 %	43329	169/233	4D01	19713	Long, 1 = 1 %	Elnt	
4192	DelAlarmMin	0,1 s	43333	169/237	4D05	19717	Long, 1 = 0,1 s	Elnt	
41A	AutoregAlarm	Non	43334	169/238	4D06	19718	UInt	UInt	
41B	ChargeNormale	100 %	43335	169/239	4D07	19719	Long, 1 = 1 %	Elnt	
41C	CourbeCharge [41C]								
41C1	Crb.Charge1	100 %	43336	169/240	4D08	19720	Long, 1 = 1 %	Elnt	
			43337	169/241	4D09	19721	Int, 1 = 1 tpm	Int	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/d'appareil	Intervalle/index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
41C2	Crb.Charge2	100 %	43338	169/242	4D0A	19722	Long, 1 = 1 %	EInt	
			43339	169/243	4D0B	19723	Int, 1 = 1 tpm	Int	
41C3	Crb.Charge3	100 %	43340	169/244	4D0C	19724	Long, 1 = 1 %	EInt	
			43341	169/245	4D0D	19725	Int, 1 = 1 tpm	Int	
41C4	Crb.Charge4	100 %	43342	169/246	4D0E	19726	Long, 1 = 1 %	EInt	
			43343	169/247	4D0F	19727	Int, 1 = 1 tpm	Int	
41C5	Crb.Charge5	100 %	43344	169/248	4D10	19728	Long, 1 = 1 %	EInt	
			43345	169/249	4D11	19729	Int, 1 = 1 tpm	Int	
41C6	Crb.Charge6	100 %	43346	169/250	4D12	19730	Long, 1 = 1 %	EInt	
			43347	169/251	4D13	19731	Int, 1 = 1 tpm	Int	
41C7	Crb.Charge7	100 %	43348	169/252	4D14	19732	Long, 1 = 1 %	EInt	
			43349	169/253	4D15	19733	Int, 1 = 1 tpm	Int	
41C8	Crb.Charge8	100 %	43350	169/254	4D16	19734	Long, 1 = 1 %	EInt	
			43351	170/0	4D17	19735	Int, 1 = 1 tpm	Int	
41C9	Crb.Charge9	100 %	43352	170/1	4D18	19736	Long, 1 = 1 %	EInt	
			43353	170/2	4D19	19737	Int, 1 = 1 tpm	Int	
41D	MargeAbsMin	3 %	43354	170/3	4D1A	19738	Long, 1 = 1 %	EInt	
420	Protection du process [420]								
421	Aut gén Bs T	Oui	43361	170/10	4D21	19745	UInt	UInt	
422	Rotor bloq	Non	43362	170/11	4D22	19746	UInt	UInt	
423	Moteur Perdu	Non	43363	170/12	4D23	19747	UInt	UInt	
424	Ctrl Surtens	Oui	43364	170/13	4D24	19748	UInt	UInt	
430	Erreur Texte								
431	ErrExt1Texte	Défaut ext 1	42457	166/126	4999	18841	UInt	UInt	
			42458	166/127	499A	18842	UInt	UInt	
			42459	166/128	499B	18843	UInt	UInt	
			42460	166/129	499C	18844	UInt	UInt	
			42461	166/130	499D	18845	UInt	UInt	
			42462	166/131	499E	18846	UInt	UInt	
			42463	166/132	499F	18847	UInt	UInt	
			42464	166/133	49A0	18848	UInt	UInt	
			42465	166/134	49A1	18849	UInt	UInt	
			42466	166/135	49A2	18850	UInt	UInt	
			42467	166/136	49A3	18851	UInt	UInt	
42468	166/137	49A4	18852	UInt	UInt				

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/d'appareil	Intervalle/index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
432	ErrExt2Texte	Défaut ext 2	42469	166/138	49A5	18853	UInt	UInt	
			42470	166/139	49A6	18854	UInt	UInt	
			42471	166/140	49A7	18855	UInt	UInt	
			42472	166/141	49A8	18856	UInt	UInt	
			42473	166/142	49A9	18857	UInt	UInt	
			42474	166/143	49AA	18858	UInt	UInt	
			42475	166/144	49AB	18859	UInt	UInt	
			42476	166/145	49AC	18860	UInt	UInt	
			42477	166/146	49AD	18861	UInt	UInt	
			42478	166/147	49AE	18862	UInt	UInt	
			42479	166/148	49AF	18863	UInt	UInt	
42480	166/149	49B0	18864	UInt	UInt				
433	ErrExt3Texte	Déf Ext 3	42481	166/150	49B1	18865	UInt	UInt	
			42482	166/151	49B2	18866	UInt	UInt	
			42483	166/152	49B3	18867	UInt	UInt	
			42484	166/153	49B4	18868	UInt	UInt	
			42485	166/154	49B5	18869	UInt	UInt	
			42486	166/155	49B6	18870	UInt	UInt	
			42487	166/156	49B7	18871	UInt	UInt	
			42488	166/157	49B8	18872	UInt	UInt	
			42489	166/158	49B9	18873	UInt	UInt	
			42490	166/159	49BA	18874	UInt	UInt	
			42491	166/160	49BB	18875	UInt	UInt	
42492	166/161	49BC	18876	UInt	UInt				
434	ErrExt4Texte	Déf Ext 4	42493	166/162	49BD	18877	UInt	UInt	
			42494	166/163	49BE	18878	UInt	UInt	
			42495	166/164	49BF	18879	UInt	UInt	
			42496	166/165	49C0	18880	UInt	UInt	
			42497	166/166	49C1	18881	UInt	UInt	
			42498	166/167	49C2	18882	UInt	UInt	
			42499	166/168	49C3	18883	UInt	UInt	
			42500	166/169	49C4	18884	UInt	UInt	
			42501	166/170	49C5	18885	UInt	UInt	
			42502	166/171	49C6	18886	UInt	UInt	
			42503	166/172	49C7	18887	UInt	UInt	
42504	166/173	49C8	18888	UInt	UInt				
500	I/O et connexions virtuelles [500]								

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
510	Entrées analogiques [510]								
511	AnIn 1 Fonct	Ref Process	43201	169/105	4C81	19585	UInt	UInt	
512	Setup AnIn1	4-20 mA	43202	169/106	4C82	19586	UInt	UInt	
513	Avancé AnIn1								
5131	Min AnIn1	4 mA	43203	169/107	4C83	19587	Long, 1 = 0,01	EInt	
5132	Max AnIn1	20 mA	43204	169/108	4C84	19588	Long, 1 = 0,01	EInt	
5133	Bipol AnIn1	20 mA	43205	169/109	4C85	19589	Long, 1 = 0,01	EInt	
5134	Fcmin AnIn1	Min	43206	169/110	4C86	19590	UInt	UInt	
5135	Vamin AnIn1	0	43541	170/190	4DD5	19925	Long, 1 = 0,001	EInt	
5136	FcMax AnIn1	Max	43207	169/111	4C87	19591	UInt	UInt	
5137	Vamax AnIn1	0	43551	170/200	4DDF	19935	Long, 1 = 0,001	EInt	
5138	Oper AnIn1	Add +	43208	169/112	4C88	19592	UInt	UInt	
5139	Fil AnIn1	0,1 s	43209	169/113	4C89	19593	Long, 1= 0,001 s	EInt	
513A	AnIn1 Actif	Oui	43210	169/114	4C8A	19594	UInt	UInt	
514	Fc AnIn2	Non	43211	169/115	4C8B	19595	UInt	UInt	
515	Setup AnIn2	4-20 mA	43212	169/116	4C8C	19596	UInt	UInt	
516	Avancé AnIn2								
5161	Min AnIn2	4 mA	43213	169/117	4C8D	19597	Long, 1 = 0,01	EInt	
5162	Max AnIn2	20 mA	43214	169/118	4C8E	19598	Long, 1 = 0,01	EInt	
5163	Bipol AnIn2	20 mA	43215	169/119	4C8F	19599	Long, 1 = 0,01	EInt	
5164	FcMin AnIn2	Min	43216	169/120	4C90	19600	UInt	UInt	
5 165	VaMin AnIn2	0	43542	170/191	4DD6	19926	Long, 1 = 0,001	EInt	
5166	FcMax AnIn2	Max	43217	169/121	4C91	19601	UInt	UInt	
5167	Vamax AnIn2	0	43552	170/201	4DE0	19936	Long, 1 = 0,001	EInt	
5168	Oper AnIn2	Add +	43218	169/122	4C92	19602	UInt	UInt	
5169	Filt AnIn2	0,1 s	43219	169/123	4C93	19603	Long, 1= 0,001 s	EInt	
516A	AnIn2 Actif	Oui	43220	169/124	4C94	19604	UInt	UInt	
517	Fc AnIn3	Non	43221	169/125	4C95	19605	UInt	UInt	
518	Setup AnIn3	4-20 mA	43222	169/126	4C96	19606	UInt	UInt	
519	Avancé AnIn3								
5191	Min AnIn3	4 mA	43223	169/127	4C97	19607	Long, 1 = 0,01	EInt	
5192	Max AnIn3	20 mA	43224	169/128	4C98	19608	Long, 1 = 0,01	EInt	
5193	Bipol AnIn3	20 mA	43225	169/129	4C99	19609	Long, 1 = 0,01	EInt	
5194	FcMin AnIn3	Min	43226	169/130	4C9A	19610	UInt	UInt	
5195	VaMin AnIn3	0	43543	170/192	4DD7	19927	Long, 1 = 0,001	EInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
5196	FcMax AnIn3	Max	43227	169/131	4C9B	19611	UInt	UInt	
5 197	Vamax AnIn3	0	43553	170/202	4DE1	19937	Long, 1 = 0,001	EInt	
5198	Oper AnIn3	Add +	43228	169/132	4C9C	19612	UInt	UInt	
5199	Filt AnIn3	0,1 s	43229	169/133	4C9D	19613	Long, 1= 0,001 s	EInt	
519A	AnIn3 Actif	Oui	43230	169/134	4C9E	19614	UInt	UInt	
51A	Fc AnIn4	Non	43231	169/135	4C9F	19615	UInt	UInt	
51B	Setup AnIn4	4-20 mA	43232	169/136	4CA0	19616	UInt	UInt	
51C	Avancé AnIn4								
51C1	Min AnIn4	4 mA	43233	169/137	4CA1	19617	Long, 1 = 0,01	EInt	
51C2	Max AnIn4	20 mA	43234	169/138	4CA2	19618	Long, 1 = 0,01	EInt	
51C3	Bipol AnIn4	20 mA	43235	169/139	4CA3	19619	Long, 1 = 0,01	EInt	
51C4	FcMin AnIn4	Min	43236	169/140	4CA4	19620	UInt	UInt	
51C5	VaMin AnIn4	0	43544	170/193	4DD8	19928	Long, 1 = 0,001	EInt	
51C6	FcMax AnIn4	Max	43237	169/141	4CA5	19621	UInt	UInt	
51C7	Vamax AnIn4	0	43554	170/203	4DE2	19938	Long, 1 = 0,001	EInt	
51C8	Oper AnIn4	Add +	43238	169/142	4CA6	19622	UInt	UInt	
51C9	Filt AnIn4	0,1 s	43239	169/143	4CA7	19623	Long, 1= 0,001 s	EInt	
51CA	AnIn4 Actif	Oui	43240	169/144	4CA8	19624	UInt	UInt	
51D	AI Fit Mode	Non	42859	168/18	4B2B	19243	UInt	UInt	
520	Entrées Digit [520]								
521	EntDig 1	Marche G	43241	169/145	4CA9	19625	UInt	UInt	
522	Entrée dig 2	Marche D	43242	169/146	4CAA	19626	UInt	UInt	
523	Entrée dig 3	Non	43243	169/147	4CAB	19627	UInt	UInt	
524	Entrée dig 4	Non	43244	169/148	4CAC	19628	UInt	UInt	
525	Entrée dig 5	Non	43245	169/149	4CAD	19629	UInt	UInt	
526	Entrée dig 6	Non	43246	169/150	4CAE	19630	UInt	UInt	
527	Entrée dig 7	Non	43247	169/151	4CAF	19631	UInt	UInt	
528	Entrée dig 8	Remise	43248	169/152	4CBO	19632	UInt	UInt	
529	EntDig 1 B1	Non	43501	170/150	4DAD	19885	UInt	UInt	
52A	EntDig 2 B1	Non	43502	170/151	4DAE	19886	UInt	UInt	
52B	EntDig 3 B1	Non	43503	170/152	4DAF	19887	UInt	UInt	
52C	EntDig 1 B2	Non	43504	170/153	4DB0	19888	UInt	UInt	
52D	EntDig 2 B2	Non	43505	170/154	4DB1	19889	UInt	UInt	
52E	EntDig 3 B2	Non	43506	170/155	4DB2	19890	UInt	UInt	
52F	EntDig 1 B3	Non	43507	170/156	4DB3	19891	UInt	UInt	
52G	EntDig 2 B3	Non	43508	170/157	4DB4	19892	UInt	UInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
52H	EntDig 3 B3	Non	43509	170/158	4DB5	19893	UInt	UInt	
530	Sorties analogiques [530]								
531	AnOut1 Fonct	Vitesse	43251	169/155	4CB3	19635	UInt	UInt	
532	Setup AnOut1	4-20 mA	43252	169/156	4CB4	19636	UInt	UInt	
533	Avan. AnOut1								
5331	Min AnOut1	4 mA	43253	169/157	4CB5	19637	Long, 1 = 0,01	EInt	
5332	Max AnOut1	20 mA	43254	169/158	4CB6	19638	Long, 1 = 0,01	EInt	
5333	BipolAnOut1	20 mA	43255	169/159	4CB7	19639	Long, 1 = 0,01	EInt	
5334	FcMn AnOut1	Min	43256	169/160	4CB8	19640	UInt	UInt	
5335	VaMn AnOut1	0	43545	170/194	4DD9	19929	Long, 1 = 0,001	EInt	
5336	FcMx AnOut1	Max	43257	169/161	4CB9	19641	UInt	UInt	
5337	VaMx AnOut1	0	43555	170/204	4DE3	19939	Long, 1 = 0,001	EInt	
534	Fc AnOut2	Couple	43261	169/165	4CBD	19645	UInt	UInt	
535	Setup AnOut2	4-20 mA	43262	169/166	4CBE	19646	UInt	UInt	
536	Avan. AnOut2								
5 361	Min AnOut2	4 mA	43263	169/167	4CBF	19647	Long, 1 = 0,01	EInt	
5 362	Max AnOut2	20 mA	43264	169/168	4CC0	19648	Long, 1 = 0,01	EInt	
5 363	BipolAnOut2	20 mA	43265	169/169	4CC1	19649	Long, 1 = 0,01	EInt	
5 364	FcMn AnOut2	Min	43266	169/170	4CC2	19650	UInt	UInt	
5 365	VaMn AnOut2	0	43546	170/195	4DDA	19930	Long, 1 = 0,001	EInt	
5 366	FcMx AnOut2	Max	43267	169/171	4CC3	19651	UInt	UInt	
5 367	VaMx AnOut2	0	43556	170/205	4DE4	19940	Long, 1 = 0,001	EInt	
540	Sorties digitales [540]								
541	DigOut 1	Prêt	43271	169/175	4CC7	19655	UInt	UInt	
542	DigOut2	Pas de défaut	43272	169/176	4CC8	19656	UInt	UInt	
550	Relais [550]								
551	Relais 1	Défaut	43273	169/177	4CC9	19657	UInt	UInt	
552	Relais 2	Marche	43274	169/178	4CCA	19658	UInt	UInt	
553	Relais 3	Non	43275	169/179	4CCB	19659	UInt	UInt	
554	B1 Relais 1	Non	43511	170/160	4DB7	19895	UInt	UInt	
555	B1 Relais 2	Non	43512	170/161	4DB8	19896	UInt	UInt	
556	B1 relais 3	Non	43513	170/162	4DB9	19897	UInt	UInt	
557	B2 Relais 1	Non	43514	170/163	4DBA	19898	UInt	UInt	
558	B2 Relais 2	Non	43515	170/164	4DBB	19899	UInt	UInt	
559	B2 relais 3	Non	43516	170/165	4DBC	19900	UInt	UInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/d'appareil	Intervalle/index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
55A	B3 Relais 1	Non	43517	170/166	4DBD	19901	UInt	UInt	
55B	B3 Relais 2	Non	43518	170/167	4DBE	19902	UInt	UInt	
55C	B3 Relais 3	Non	43519	170/168	4DBF	19903	UInt	UInt	
55D	Relais Avanc								
55D1	ModeRelais1	N.O	43276	169/180	4CCC	19660	UInt	UInt	
55D2	ModeRelais2	N.O	43277	169/181	4CCD	19661	UInt	UInt	
55D3	ModeRelais3	N.O	43278	169/182	4CCE	19662	UInt	UInt	
55D4	B1R1 Mode	N.O	43521	170/170	4DC1	19905	UInt	UInt	
55D5	B1R2 Mode	N.O	43522	170/171	4DC2	19906	UInt	UInt	
55D6	B1R3 Mode	N.O	43523	170/172	4DC3	19907	UInt	UInt	
55D7	B2R1 Mode	N.O	43524	170/173	4DC4	19908	UInt	UInt	
55D8	B2R2 Mode	N.O	43525	170/174	4DC5	19909	UInt	UInt	
55D9	B2R3 Mode	N.O	43526	170/175	4DC6	19910	UInt	UInt	
55DA	B3R1 Mode	N.O	43527	170/176	4DC7	19911	UInt	UInt	
55DB	B3R2 Mode	N.O	43528	170/177	4DC8	19912	UInt	UInt	
55DC	B3R3 Mode	N.O	43529	170/178	4DC9	19913	UInt	UInt	
560	E/Ss Virtuel [560]								
561	VIO 1 Dest	Non	43281	169/185	4CD1	19665	UInt	UInt	
562	VIO 1 Source	Non	43282	169/186	4CD2	19666	UInt	UInt	
563	VIO 2 Dest	Non	43283	169/187	4CD3	19667	UInt	UInt	
564	VIO 2 Source	Non	43284	169/188	4CD4	19668	UInt	UInt	
565	VIO 3 Dest	Non	43285	169/189	4CD5	19669	UInt	UInt	
566	VIO 3 Source	Non	43286	169/190	4CD6	19670	UInt	UInt	
567	VIO 4 Dest	Non	43287	169/191	4CD7	19671	UInt	UInt	
568	VIO 4 Source	Non	43288	169/192	4CD8	19672	UInt	UInt	
569	VIO 5 Dest	Non	43289	169/193	4CD9	19673	UInt	UInt	
56A	VIO 5 Source	Non	43290	169/194	4CDA	19674	UInt	UInt	
56B	VIO 6 Dest	Non	43291	169/195	4CDB	19675	UInt	UInt	
56C	VIO 6 Source	Non	43292	169/196	4CDC	19676	UInt	UInt	
56D	VIO 7 Dest	Non	43293	169/197	4CDD	19677	UInt	UInt	
56E	VIO 7 Source	Non	43294	169/198	4CDE	19678	UInt	UInt	
56F	VIO 8 Dest	Non	43295	169/199	4CDF	19679	UInt	UInt	
56G	VIO 8 Source	STO actif	43296	169/200	4CE0	19680	UInt	UInt	
600	Fonctions logiques et temporisateurs [600]								
610	Comparateurs [610]								
611	Réglage CA1 [611]								

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
6111	CA1 Valeur	Vitesse	43400	170/49	4D48	19784	UInt	UInt	
6112	NiveauHtCA1	300 tpm	43401	170/50	4D49	19785	Long, 1 = 0,001	EInt	
6113	NiveauBsCA1	200 tpm	43402	170/51	4D4A	19786	Long, 1 = 0,001	EInt	
6114	Type CA1	Hystérésis	43403	170/52	4D4B	19787	UInt	UInt	
6115	Polar CA1	Unipolaire	43404	170/53	4D4C	19788	UInt	UInt	
6116	Dél Fix CA1	0 s	43405	170/54	4D4D	19789	Long, 1 = 1 s	EInt	
6117	Dél Rem CA1	0 s	43406	170/55	4D4E	19790	Long, 1 = 1 s	EInt	
6118	CA1 ValTemp	0 s	43407	170/56	4D4F	19791	Long, 1 = 1 s	EInt	
612	Réglage CA2 [612]								
6121	CA2 Valeur	Couple	43408	170/57	4D50	19792	UInt	UInt	
6122	NiveauHtCA2	20	43409	170/58	4D51	19793	Long, 1 = 0,001	EInt	
6123	NiveauBsCA2	10	43410	170/59	4D52	19794	Long, 1 = 0,001	EInt	
6124	Type CA2	Hystérésis	43411	170/60	4D53	19795	UInt	UInt	
6125	Polar CA2	Unipolaire	43412	170/61	4D54	19796	UInt	UInt	
6126	Dél Fix CA2	0 s	43413	170/62	4D55	19797	Long, 1 = 1 s	EInt	
6127	Dél Rem CA2	0 s	43414	170/63	4D56	19798	Long, 1 = 1 s	EInt	
6128	CA2 ValTemp	0 s	43415	170/64	4D57	19799	Long, 1 = 1 s	EInt	
613	Réglage CA3 [613]								
6131	CA3 Valeur	Val Process	43416	170/65	4D58	19800	UInt	UInt	
6132	NiveauHtCA3	300	43417	170/66	4D59	19801	Long, 1 = 0,001	EInt	
6133	NiveauBsCA3	200	43418	170/67	4D5A	19802	Long, 1 = 0,001	EInt	
6134	Type CA3	Hystérésis	43419	170/68	4D5B	19803	UInt	UInt	
6135	Polar CA3	Unipolaire	43420	170/69	4D5C	19804	UInt	UInt	
6136	Dél Fix CA3	0 s	43421	170/70	4D5D	19805	Long, 1 = 1 s	EInt	
6137	Dél Rem CA3	0 s	43422	170/71	4D5E	19806	Long, 1 = 1 s	EInt	
6138	CA3 ValTemp	0 s	43423	170/72	4D5F	19807	Long, 1 = 1 s	EInt	
614	Réglage CA4 [614]								
6141	CA4 Valeur	Err Process	43424	170/73	4D60	19808	UInt	UInt	
6142	NiveauHtCA4	100	43425	170/74	4D61	19809	Long, 1 = 0,001	EInt	
6143	NiveauBsCA4	-100	43426	170/75	4D62	19810	Long, 1 = 0,001	EInt	
6144	Type CA4	Créneau	43427	170/76	4D63	19811	UInt	UInt	
6145	Polar CA4	Bipolaire	43428	170/77	4D64	19812	UInt	UInt	
6146	Dél Fix CA4	0 s	43429	170/78	4D65	19813	Long, 1 = 1 s	EInt	
6147	Dél Rem CA4	0 s	43430	170/79	4D66	19814	Long, 1 = 1 s	EInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
6148	CA4 ValTemp	0 s	43431	170/80	4D67	19815	Long, 1 = 1 s	Elnt	
620	Multiplexeur analogique [620]								
621	AnMux1								
6211	AnMux1 InA	AnIn1	43432	170/81	4D68	19816	UInt	UInt	
6212	AnMux1 InB	AnIn2	43433	170/82	4D69	19817	UInt	UInt	
6213	AnMux1 Op	Non	43434	170/83	4D6A	19818	UInt	UInt	
622	AnMux2								
6221	AnMux2 InA	AnIn1	43435	170/84	4D6B	19819	UInt	UInt	
6222	AnMux2 InB	AnIn2	43436	170/85	4D6C	19820	UInt	UInt	
6223	AnMux2 Op	Non	43437	170/86	4D6D	19821	UInt	UInt	
630	Not Gate [630]								
631	NOT1 Input	CA2	43438	170/87	4D6E	19822	UInt	UInt	
632	NOT2 Input	Non	43439	170/88	4D6F	19823	UInt	UInt	
633	NOT3 Input	Non	43440	170/89	4D70	19824	UInt	UInt	
634	NOT4 Input	Non	43441	170/90	4D71	19825	UInt	UInt	
635	NOT5 Input	Non	43442	170/91	4D72	19826	UInt	UInt	
636	NOT6 Input	Non	43443	170/92	4D73	19827	UInt	UInt	
637	NOT7 Input	Non	43444	170/93	4D74	19828	UInt	UInt	
638	NOT8 Input	Non	43445	170/94	4D75	19829	UInt	UInt	
640	Logiques [640]								
641	Logique 1 [641]		31093	121/237	2445	1093	UInt, 1 = 1	UInt	
6411	L1 Expr	((1.2).3).4	43450	170/99	4D7A	19834	UInt	UInt	
6412	L1 Input 1	CA1	43451	170/100	4D7B	19835	UInt	UInt	
6413	L1 Op 1	&	43452	170/101	4D7C	19836	UInt	UInt	
6414	L1 Input 2	NOT1	43453	170/102	4D7D	19837	UInt	UInt	
6415	L1 Op 2	&	43454	170/103	4D7E	19838	UInt	UInt	
6416	L1 Input 3	Mar	43455	170/104	4D7F	19839	UInt	UInt	
6417	L1 Op 3	.	43456	170/105	4D80	19840	UInt	UInt	
6418	L1 Input 4	Non	43457	170/106	4D81	19841	UInt	UInt	
6419	Dél Fix L1	0 s	43458	170/107	4D82	19842	Long, 1 = 1 s	Elnt	
641A	DélRemis L1	0 s	43459	170/108	4D83	19843	Long, 1 = 1 s	Elnt	
641B	Val Temp L1	0 s	43460	170/109	4D84	19844	Long, 1 = 1 s	Elnt	
642	Logic 2		31094	121/238	2446	1094	UInt, 1 = 1	UInt	
6421	L2 Expr	((1.2).3).4	43461	170/110	4D85	19845	UInt	UInt	
6422	L2 Input 1	CA1	43462	170/111	4D86	19846	UInt	UInt	
6423	L2 Op 1	&	43463	170/112	4D87	19847	UInt	UInt	
6424	L2 Input 2	NOT1	43464	170/113	4D88	19848	UInt	UInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/d'appareil	Intervalle/index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
6425	L2 Op 2	&	43465	170/114	4D89	19849	UInt	UInt	
6426	L2 Input 3	Marche	43466	170/115	4D8A	19850	UInt	UInt	
6427	L2 Op 3	.	43467	170/116	4D8B	19851	UInt	UInt	
6428	L2 Input 4	Non	43468	170/117	4D8C	19852	UInt	UInt	
6429	Dél Fix L2	0 s	43469	170/118	4D8D	19853	Long, 1 = 1 s	EInt	
642A	DélRemis L2	0 s	43470	170/119	4D8E	19854	Long, 1 = 1 s	EInt	
642B	Val Temp L2	0 s	43471	170/120	4D8F	19855	Long, 1 = 1 s	EInt	
643	Logic 3		31095	121/239	2447	1095	UInt, 1 = 1	UInt	
6431	L3 Expr	((1.2).3).4	43472	170/121	4D90	19856	UInt	UInt	
6432	L3 Input 1	CA1	43473	170/122	4D91	19857	UInt	UInt	
6433	L3 Op 1	&	43474	170/123	4D92	19858	UInt	UInt	
6434	L3 Input 2	NOT1	43475	170/124	4D93	19859	UInt	UInt	
6435	L3 Op 2	&	43476	170/125	4D94	19860	UInt	UInt	
6436	L3 Input 3	Marche	43477	170/126	4D95	19861	UInt	UInt	
6437	L3 Op 3	.	43478	170/127	4D96	19862	UInt	UInt	
6438	L3 Input 4	Non	43479	170/128	4D97	19863	UInt	UInt	
6439	Dél Fix L3	0 s	43480	170/129	4D98	19864	Long, 1 = 1 s	EInt	
643A	DélRemis L3	0 s	43481	170/130	4D99	19865	Long, 1 = 1 s	EInt	
643B	Val Temp L3	0 s	43482	170/131	4D9A	19866	Long, 1 = 1 s	EInt	
644	Logic 4		31096	121/240	2448	1096	UInt, 1 = 1	UInt	
6441	L4 Expr	((1.2).3).4	43483	170/132	4D9B	19867	UInt	UInt	
6442	L4 Input 1	CA1	43484	170/133	4D9C	19868	UInt	UInt	
6443	L4 Op 1	&	43485	170/134	4D9D	19869	UInt	UInt	
6444	L4 Input 2	NOT1	43486	170/135	4D9E	19870	UInt	UInt	
6445	L4 Op 2	&	43487	170/136	4D9F	19871	UInt	UInt	
6446	L4 Input 3	Marche	43488	170/137	4DA0	19872	UInt	UInt	
6447	L4 Op 3	.	43489	170/138	4DA1	19873	UInt	UInt	
6448	L4 Input 4	Non	43490	170/139	4DA2	19874	UInt	UInt	
6449	Dél Fix L4	0 s	43491	170/140	4DA3	19875	Long, 1 = 1 s	EInt	
644A	DélRemis L4	0 s	43492	170/141	4DA4	19876	Long, 1 = 1 s	EInt	
644B	Val Temp L4	0 s	43493	170/142	4DA5	19877	Long, 1 = 1 s	EInt	
650	Temporisatrs [650]								
651	Tempo1								
6511	Trig tempo1	Non	43600	170/249	4E10	19984	UInt	UInt	
6512	Mode Tempo1	Non	43601	170/250	4E11	19985	UInt	UInt	
6513	DélaiTempo1	0 s	43602	170/251	4E12	19986	Long, 1 = 1 s	EInt	
6514	T1 tempo1	0 s	43603	170/252	4E13	19987	Long, 1 = 1 s	EInt	
6515	T2 tempo1	0 s	43604	170/253	4E14	19988	Long, 1 = 1 s	EInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
6516	ValeuTempo1	0 s	43605	170/254	4E15	19989	Long, 1 = 1 s	Elnt	
652	Tempo2								
6521	Trig Tempo2	Non	43606	171/0	4E16	19990	Uln	Uln	
6522	Mode tempo2	Non	43607	171/1	4E17	19991	Uln	Uln	
6523	DélaiTempo2	0 s	43608	171/2	4E18	19992	Long, 1 = 1 s	Elnt	
6524	T1 tempo2	0 s	43609	171/3	4E19	19993	Long, 1 = 1 s	Elnt	
6525	T2 tempo2	0 s	43610	171/4	4E1A	19994	Long, 1 = 1 s	Elnt	
6526	ValeuTempo2	0 s	43611	171/5	4E1B	19995	Long, 1 = 1 s	Elnt	
653	Tempo3								
6531	Trig Tempo3	Non	43612	171/6	4E1C	19996	Uln	Uln	
6532	Mode tempo3	Non	43613	171/7	4E1D	19997	Uln	Uln	
6533	DélaiTempo3	0 s	43614	171/8	4E1E	19998	Long, 1 = 1 s	Elnt	
6534	T1 Tempo3	0 s	43615	171/9	4E1F	19999	Long, 1 = 1 s	Elnt	
6535	T2 tempo3	0 s	43616	171/10	4E20	20000	Long, 1 = 1 s	Elnt	
6536	ValeuTempo3	0 s	43617	171/11	4E21	20001	Long, 1 = 1 s	Elnt	
654	Tempo4								
6541	Trig Tempo4	Non	43618	171/12	4E22	20002	Uln	Uln	
6542	Mode tempo4	Non	43619	171/13	4E23	20003	Uln	Uln	
6543	DélaiTempo4	0 s	43620	171/14	4E24	20004	Long, 1 = 1 s	Elnt	
6544	T1 Tempo4	0 s	43621	171/15	4E25	20005	Long, 1 = 1 s	Elnt	
6545	T2 tempo4	0 s	43622	171/16	4E26	20006	Long, 1 = 1 s	Elnt	
6546	ValeuTempo4	0 s	43623	171/17	4E27	20007	Long, 1 = 1 s	Elnt	
660	Flip flops [660]								
661	Flip flop 1								
6611	Mode F1	Remise	43630	171/24	4E2E	20014	Uln	Uln	
6612	Fixer F1	Non	43631	171/25	4E2F	20015	Uln	Uln	
6613	Remise F1	Non	43632	171/26	4E30	20016	Uln	Uln	
6614	Dél Fix F1	0 s	43633	171/27	4E31	20017	Long, 1 = 1 s	Elnt	
6615	Dél Rem F1	0 s	43634	171/28	4E32	20018	Long, 1 = 1 s	Elnt	
6616	Val Temp F1	0 s	43635	171/29	4E33	20019	Long, 1 = 1 s	Elnt	
662	Flip flop 2								
6621	Mode F2	Remise	43636	171/30	4E34	20020	Uln	Uln	
6622	Fixer F2	Non	43637	171/31	4E35	20021	Uln	Uln	
6623	Remise F2	Non	43638	171/32	4E36	20022	Uln	Uln	
6624	Dél Fix F2	0 s	43639	171/33	4E37	20023	Long, 1 = 1 s	Elnt	
6625	Dél Rem F2	0 s	43640	171/34	4E38	20024	Long, 1 = 1 s	Elnt	
6626	Val Temp F2	0 s	43641	171/35	4E39	20025	Long, 1 = 1 s	Elnt	
663	Flip flop 3								
6631	Mode F3	Remise	43642	171/36	4E3A	20026	Uln	Uln	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
6632	Fixer F3	Non	43643	171/37	4E3B	20027	UInt	UInt	
6633	Remise F3	Non	43644	171/38	4E3C	20028	Long	EInt	
6634	Dél Fix F3	0 s	43645	171/39	4E3D	20029	Long, 1 = 1 s	EInt	
6635	Dél Rem F3	0 s	43646	171/40	4E3E	20030	Long, 1 = 1 s	EInt	
6636	Val Temp F3	0 s	43647	171/41	4E3F	20031	Long, 1 = 1 s	EInt	
664	Flip flop 4								
6641	Mode F4	Remise	43648	171/42	4E40	20032	UInt	UInt	
6642	Fixer F4	Non	43649	171/43	4E41	20033	UInt	UInt	
6643	Remise F4	Non	43650	171/44	4E42	20034	UInt	UInt	
6644	Dél Fix F4	0 s	43651	171/45	4E43	20035	Long, 1 = 1 s	EInt	
6645	Dél Rem F4	0 s	43652	171/46	4E44	20036	Long, 1 = 1 s	EInt	
6646	Val Temp F4	0 s	43653	171/47	4E45	20037	Long, 1 = 1 s	EInt	
670	Compteurs [670]								
671	Compteur1								
6711	Déclench.C1	Non	43654	171/48	4E46	20038	UInt	UInt	
6712	Remise C1	Non	43655	171/49	4E47	20039	UInt	UInt	
6713	ValeurHt C1	0	43656	171/50	4E48	20040	Long, 1 = 1	EInt	
6714	ValeurBs C1	0	43657	171/51	4E49	20041	Long, 1 = 1	EInt	
6715	TempoDécrC1	Non	43658	171/52	4E4A	20042	Long, 1 = 1 s	EInt	
6719	Valeur C1	0	43659	171/53	4E4B	20043	UInt, 1 = 1	UInt	
672	Compteur2								
6721	Déclench.C2	Non	43660	171/54	4E4C	20044	UInt	UInt	
6722	Remise C2	Non	43661	171/55	4E4D	20045	UInt	UInt	
6723	ValeurHt C2	0	43662	171/56	4E4E	20046	Long, 1 = 1	EInt	
6724	ValeurHt C2	0	43663	171/57	4E4F	20047	Long, 1 = 1	EInt	
6725	TempoDécrC2	Non	43664	171/58	4E50	20048	Long, 1 = 1 s	EInt	
6729	Valeur C2	0	43665	171/59	4E51	20049	UInt, 1 = 1	UInt	
680	Log.dHorloge [680]								
681	Horloge 1								
6811	Temp Com H1	00:00:00	43670	171/64	4E56	20054	Long, 1 = 1 h	EInt	
			43671	171/65	4E57	20055	Long, 1 = 1 m	EInt	
			43672	171/66	4E58	20056	Long, 1 = 1 s	EInt	
6812	Temp Arr H1	00:00:00	43673	171/67	4E59	20057	Long, 1 = 1 h	EInt	
			43674	171/68	4E5A	20058	Long, 1 = 1 m	EInt	
			43675	171/69	4E5B	20059	Long, 1 = 1 s	EInt	
6813	Date Com H1	2000-00-00	43676	171/70	4E5C	20060	Long, 1 = 1 an	EInt	
			43677	171/71	4E5D	20061	Long, 1 = 1 m	EInt	
			43678	171/72	4E5E	20062	Long, 1 = 1 j	EInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/d'appareil	Intervalle/index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
6814	Date Arr H1	2000-00-00	43679	171/73	4E5F	20063	Long, 1 = 1 an	EInt	
			43680	171/74	4E60	20064	Long, 1 = 1 m	EInt	
			43681	171/75	4E61	20065	Long, 1 = 1 j	EInt	
6815	Jour Sem H1	LMMJVSD	43682	171/76	4E62	20066	UInt, 1 = 1	UInt	
682	Horloge 2								
6821	Temp Com H2	00:00:00	43684	171/78	4E64	20068	Long, 1 = 1 h	EInt	
			43685	171/79	4E65	20069	Long, 1 = 1 m	EInt	
			43686	171/80	4E66	20070	Long, 1 = 1 s	EInt	
6822	Temp Arr H2	00:00:00	43687	171/81	4E67	20071	Long, 1 = 1 h	EInt	
			43688	171/82	4E68	20072	Long, 1 = 1 m	EInt	
			43689	171/83	4E69	20073	Long, 1 = 1 s	EInt	
6823	Date Com H2	2000-00-00	43690	171/84	4E6A	20074	Long, 1 = 1 an	EInt	
			43691	171/85	4E6B	20075	Long, 1 = 1 m	EInt	
			43692	171/86	4E6C	20076	Long, 1 = 1 j	EInt	
6824	Date Arr H2	2000-00-00	43693	171/87	4E6D	20077	Long, 1 = 1 an	EInt	
			43694	171/88	4E6E	20078	Long, 1 = 1 m	EInt	
			43695	171/89	4E6F	20079	Long, 1 = 1 j	EInt	
6825	Jour Sem H2	LMMJVSD	43696	171/90	4E70	20080	UInt, 1 = 1	UInt	
700	Oper/Status [700]								
710	Opération [710]								
711	Val Process		31001	121/145	23E9	1001	Long, 1 = 0,001	EInt	
712	Vitesse		31002	121/146	23EA	1002	Int, 1 = 1 tpm	Int	
713	Couple		31003	121/147	23EB	1003	Long, 1 = 0,1 Nm	EInt	
			31004	121/148	23EC	1004	Long, 1 = 1 %	EInt	
714	Puiss. Méca		31005	121/149	23ED	1005	Long, 1 = 1 W	EInt	
715	Puissance él		31006	121/150	23EE	1006	Long, 1 = 1 W	EInt	
716	Courant		31007	121/151	23EF	1007	Long, 1 = 0,1 A	EInt	
717	Tens. Sortie		31008	121/152	23F0	1008	Long, 1=0,1 V	EInt	
718	Fréquence		31009	121/153	23F1	1009	Long, 1 = 0,1 Hz	EInt	
719	Tension CC		31010	121/154	23F2	1010	Long, 1=0,1 V	EInt	
71A	IGBT Temp		31011	121/155	23F3	1011	Long, 1 = 0,1 °C	EInt	
71B	PT100 1,2,3		31012	121/156	23F4	1012	Long, 1 = 1 °C	EInt	
			31013	121/157	23F5	1013	Long, 1 = 1 °C	EInt	
			31014	121/158	23F6	1014	Long, 1 = 1 °C	EInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/d'appareil	Intervalle/index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
71C	PT100 4,5,6		31097	121/241	2449	1097	Long, 1 = 1 °C	Elnt	
			31098	121/242	244A	1098	Long, 1 = 1 °C	Elnt	
			31099	121/243	244B	1099	Long, 1 = 1 °C	Elnt	
720	Statut [720]								
721	Statut Var		31015	121/159	23F7	1015	Ulnt	Ulnt	
722	Alerte		31016	121/160	23F8	1016	Ulnt	Ulnt	
723	StatutDigIn		31017	121/161	23F9	1017	Ulnt, 1 = 1	Ulnt	
724	StatutDigOut		31018	121/162	23FA	1018	Ulnt, 1 = 1	Ulnt	
725	AnIn 1 2		31019	121/163	23FB	1019	Long, 1 = 1 %	Elnt	
			31020	121/164	23FC	1020	Long, 1 = 1 %	Elnt	
726	AnIn 3 4		31021	121/165	23FD	1021	Long, 1 = 1 %	Elnt	
			31022	121/166	23FE	1022	Long, 1 = 1 %	Elnt	
727	AnOut 1 2		31023	121/167	23FF	1023	Long, 1 = 1 %	Elnt	
			31024	121/168	2400	1 024	Long, 1 = 1 %	Elnt	
728	Statut ES B1		31025	121/169	2401	1025	Ulnt, 1 = 1	Ulnt	
729	Statut ES B2		31026	121/170	2402	1026	Ulnt, 1 = 1	Ulnt	
72A	Statut ES B3		31027	121/171	2403	1027	Ulnt, 1 = 1	Ulnt	
72B	Zone D Stat								
			30053						Bit de zone D représenté par le PPU, voir tableau page 88. Non disponible sous forme de menu.
72B1	Zone D LSB		30180	118/89	20B4	180	Ulnt, 1 = 1	Ulnt	
72B2	Zone D MSB		30182	118/91	20B6	182	Ulnt, 1 = 1	Ulnt	
72C	Statut VIO		30181	118/90	20B5	181	Ulnt, 1 = 1	Ulnt	
72D	État Marche	0	31036	121/180	20C	1036	Ulnt	Ulnt	
730	Valeurs stockées [730]								
731	Temps Marche		31028	121/172	2404	1028	Long, 1 = 1 h	Elnt	
			31029	121/173	2405	1029	Long, 1 = 1 m	Elnt	
			31030	121/174	2406	1030	Long, 1 = 1 s	Elnt	
7311	RAZ tmpsMrc	Non	7	0/6	2007	7	Ulnt	Ulnt	
732	Temps Alim	hh:mm:ss	31031	121/175	2407	1031	Long, 1 = 1 h	Elnt	
			31032	121/176	2408	1032	Long, 1 = 1 m	Elnt	
			31033	121/177	2409	1033	Long, 1 = 1 s	Elnt	
733	Energie	Wh	31034	121/178	240A	1034	Long, 1 = 1 Wh	Elnt	
7331	RAZ Energie	Non	6	0/5	2006	6	Ulnt	Ulnt	
800	Voir jnl erreurs [800]								
810	Erreur message [810]		31101	121/245	244D	1101	Ulnt, 1 = 1	Ulnt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/d'appareil	Intervalle/index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
811	Val Process		31102	121/246	244E	1102	Long, 1 = 0,001	Elnt	
812	Vitesse		31103	121/247	244F	1103	Int, 1 = 1 tpm	Int	
813	Couple		31104	121/248	2450	1104	Long, 1 = 0,1 Nm	Elnt	
			31105	121/249	2451	1105	Long, 1 = 1 %	Elnt	
814	Puissance mécanique		31106	121/250	2452	1106	Long, 1 = 1 W	Elnt	
815	Puissance él		31107	121/251	2453	1107	Long, 1 = 1 W	Elnt	
816	Courant		31108	121/252	2454	1108	Long, 1 = 0,1 A	Elnt	
817	Tens. Sortie		31109	121/253	2455	1109	Long, 1=0,1 V	Elnt	
818	Fréquence		31110	121/254	2456	1110	Long, 1 = 0,1 Hz	Elnt	
819	Tension CC		31111	122/0	2457	1111	Long, 1=0,1 V	Elnt	
81A	IGBT Temp		31112	122/1	2458	1112	Long, 1 = 0,1 °C	Elnt	
81B	PT100 1,2,3		31113	122/2	2459	1113	Long, 1 = 1 °C	Elnt	
			31114	122/3	245A	1114	Long, 1 = 1 °C	Elnt	
			31115	122/4	245B	1115	Long, 1 = 1 °C	Elnt	
81C	Statut Var		31116	122/5	245C	1116	UInt	UInt	
81D	StatutDigIn		31117	122/6	245D	1117	UInt, 1 = 1	UInt	
81E	StatutDigOut		31118	122/7	245E	1118	UInt, 1 = 1	UInt	
81F	AnIn 1 2		31119	122/8	245F	1119	Long, 1 = 1 %	Elnt	
			31120	122/9	2460	1120	Long, 1 = 1 %	Elnt	
81G	AnIn 3 4		31121	122/10	2461	1121	Long, 1 = 1 %	Elnt	
			31122	122/11	2462	1122	Long, 1 = 1 %	Elnt	
81H	AnOut1 2		31123	122/12	2463	1123	Long, 1 = 1 %	Elnt	
			31124	122/13	2464	1124	Long, 1 = 1 %	Elnt	
81I	Statut ES B1		31125	122/14	2465	1125	UInt, 1 = 1	UInt	
81J	Statut ES B2		31126	122/15	2466	1126	UInt, 1 = 1	UInt	
81K	Statut ES B3		31127	122/16	2467	1127	UInt, 1 = 1	UInt	
81L	Temps Marche		31128	122/17	2468	1128	Long, 1 = 1 h	Elnt	
			31129	122/18	2469	1129	Long, 1 = 1 m	Elnt	
			31130	122/19	246A	1130	Long, 1 = 1 s	Elnt	
81M	Temps Alim		31131	122/20	246B	1131	Long, 1 = 1 h	Elnt	
			31132	122/21	246C	1132	Long, 1 = 1 m	Elnt	
			31133	122/22	246D	1133	Long, 1 = 1 s	Elnt	
81N	Energie		31147	122/36	247B	1147	Long, 1 = 1 Wh	Elnt	
81O	Ref Jeu/Vue		31135	122/24	246F	1135	Long, 1 = 0,001	Elnt	
81P	Statut VIO		31136	122/25	2470	1136	UInt, 1 = 1	UInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/d'appareil	Intervalle/index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
81Q	PT100 4,5,6		31137	122/26	2471	1137	Long, 1 = 1 °C	EInt	
			31138	122/27	2472	1138	Long, 1 = 1 °C	EInt	
			31139	122/28	2473	1139	Long, 1 = 1 °C	EInt	
820	Erreur message (Jnl 2)		31151 à 31189	122/40 à 122/78	247F à 24A5	1151 à 1189			
830	Erreur message (Jnl 3)		31201 à 31239	122/90 à 122/128	24B1 à 24D7	1201 à 1239			
840	Erreur message (Jnl 4)		31251 à 31289	122/140 à 122/178	24E3 à 2509	1251 à 1289			
850	Erreur message (Jnl 5)		31301 à 31339	122/190 à 122/228	2515 à 253B	1301 à 1339			
860	Erreur message (Jnl 6)		31351 à 31389	122/240 à 123/23	2547 à 256D	1351 à 1389			
870	Erreur message (Jnl 7)		31401 à 31439	123/35 à 123/73	2579 à 259F	1401 à 1439			
880	Erreur message (Jnl 8)		31451 à 31489	123/85 à 123/123	25AB à 25D1	1451 à 1489			
890	Erreur message (Jnl 9)		31501 à 31539	123/135 à 123/173	25DD à 2603	1501 à 1539			
8A0	Reset Trip L	Non	8	0/7	2008	8	UInt	UInt	
900	Données système [900]								
920	Convertiss. [920]								
921	Type CF		31037	121/181	240D	1037	UInt, 1 = 1	UInt	
922	Logiciel		31038	121/182	240E	1038	UInt	UInt	
			31039	121/183	240F	1039	UInt	UInt	
9221	InfoConstr.	AAMMJJHHMMSS	31040	121/184	2410	1040	UInt	UInt	
			31041	121/185	2411	1041	UInt	UInt	
			31042	121/186	2412	1042	UInt	UInt	
			31043	121/187	2413	1043	UInt	UInt	
			31044	121/188	2414	1044	UInt	UInt	
			31045	121/189	2415	1045	UInt	UInt	
9222	IDConstr.								Relever la valeur à l'aide du PPU ou d'EmoSoftCom.
9223	EmoLib ID								Relever la valeur à l'aide du PPU ou d'EmoSoftCom.
9224	Conf Logic.	0	31050	121/194	241A	1050	UInt, 1 = 1	UInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
923	Nom unité	0	42301	165/225	48FD	18685	UInt	UInt	
			42302	165/226	48FE	18686	UInt	UInt	
			42303	165/227	48FF	18687	UInt	UInt	
			42304	165/228	4900	18688	UInt	UInt	
			42305	165/229	4901	18689	UInt	UInt	
			42306	165/230	4902	18690	UInt	UInt	
			42307	165/231	4903	18691	UInt	UInt	
			42308	165/232	4904	18692	UInt	UInt	
			42309	165/233	4905	18693	UInt	UInt	
			42310	165/234	4906	18694	UInt	UInt	
			42311	165/235	4907	18695	UInt	UInt	
			42312	165/236	4908	18696	UInt	UInt	
924	Hardware								
9241	CB Key		39900	156/119	20D2	210	UInt	UInt	
925	Pann d'Comm.								
9251	CP SW ver		39901	156/120	46AD	9901	UInt	UInt	
9252	CP HW ver		39902	156/121	46AE	9902	UInt, 1 = 1	UInt	
9253	CP Build ID		30220	118/129	20DC	220	UInt	UInt	
930	Horloge [930]								
931	Temps	00:00:00	42601	167/15	4A29	18985	Long, 1 = 1 h	EInt	
			42602	167/16	4A2A	18986	Long, 1 = 1 m	EInt	
			42603	167/17	4A2B	18987	Long, 1 = 1 s	EInt	
932	Date	2000-00-00	42604	167/18	4A2C	18988	Long, 1 = 1 an	EInt	
			42605	167/19	4A2D	18989	Long, 1 = 1 m	EInt	
			42606	167/20	4A2E	18990	Long, 1 = 1 j	EInt	
933	Jour semaine	Lundi	42607	167/21	4A2F	18991	Long	EInt	
940	Maintenance								
941	Interval	35 000 h	42651	167/65	4A5B	19035	Long, 1 = 1 h	EInt	
942	Act.Counter	0 h	42652	167/66	4A5C	19036	Long, 1 = 1 h	EInt	
943	Clear Cnt	Non	10	0/9	200A	10	UInt	UInt	
950	Cont. Service								

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
951	NomCompagnie	Vide	42351	166/20	492F	18735	UInt	UInt	
			42352	166/21	4930	18736	UInt	UInt	
			42353	166/22	4931	18737	UInt	UInt	
			42354	166/23	4932	18738	UInt	UInt	
			42355	166/24	4933	18739	UInt	UInt	
			42356	166/25	4934	18740	UInt	UInt	
			42357	166/26	4935	18741	UInt	UInt	
			42358	166/27	4936	18742	UInt	UInt	
			42359	166/28	4937	18743	UInt	UInt	
			42360	166/29	4938	18744	UInt	UInt	
			42361	166/30	4930	18745	UInt	UInt	
			42362	166/31	493A	18746	UInt	UInt	
			42363	166/32	493B	18747	UInt	UInt	
			42364	166/33	493C	18748	UInt	UInt	
			42365	166/34	493D	18749	UInt	UInt	
42366	166/34	493E	18750	UInt	UInt				
952	Num.deTéléph	Vide	42367	166/36	493F	18751	UInt	UInt	
			42368	166/37	493F	18751	UInt	UInt	
			42369	166/38	4940	18752	UInt	UInt	
			42370	166/39	4941	18753	UInt	UInt	
			42371	166/40	4942	18754	UInt	UInt	
			42372	166/41	4943	18755	UInt	UInt	
			42373	166/42	4944	18756	UInt	UInt	
			42374	166/43	4945	18757	UInt	UInt	
			42375	166/44	4946	18758	UInt	UInt	
			42376	166/45	4947	18759	UInt	UInt	

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/d'appareil	Intervalle/index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
953	LignAdresse1	Vide	42377	166/46	4949	18761	UInt	UInt	
			42378	166/47	494A	18762	UInt	UInt	
			42379	166/48	494B	18763	UInt	UInt	
			42380	166/49	494C	18764	UInt	UInt	
			42381	166/50	494D	18765	UInt	UInt	
			42382	166/51	494E	18766	UInt	UInt	
			42383	166/52	494F	18767	UInt	UInt	
			42384	166/53	4950	18768	UInt	UInt	
			42385	166/54	4951	18769	UInt	UInt	
			42386	166/55	4952	18770	UInt	UInt	
			42387	166/56	4953	18771	UInt	UInt	
			42388	166/57	4954	18772	UInt	UInt	
			42389	166/58	4955	18773	UInt	UInt	
			42390	166/59	4956	18774	UInt	UInt	
42391	166/60	4957	18775	UInt	UInt				
42392	166/61	4958	18776	UInt	UInt				
954	LignAdresse2	Vide	42393	166/62	4959	18777	UInt	UInt	
			42394	166/63	495A	18778	UInt	UInt	
			42395	166/64	495B	18779	UInt	UInt	
			42396	166/65	495C	18780	UInt	UInt	
			42397	166/66	495D	18781	UInt	UInt	
			42398	166/67	495E	18782	UInt	UInt	
			42399	166/68	495F	18783	UInt	UInt	
			42400	166/69	4960	18784	UInt	UInt	
			42401	166/70	4961	18785	UInt	UInt	
			42402	166/71	4962	18786	UInt	UInt	
			42403	166/72	4963	18787	UInt	UInt	
			42404	166/73	4964	18788	UInt	UInt	
42405	166/74	4965	18789	UInt	UInt				
42406	166/75	4966	18790	UInt	UInt				
42407	166/76	4967	18791	UInt	UInt				
42408	166/77	4968	18792	UInt	UInt				

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/ d'appareil	Intervalle/ index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
955	LignAdresse3	Vide	42409	166/78	4969	18793	UInt	UInt	
			42410	166/79	496A	18794	UInt	UInt	
			42411	166/80	496B	18795	UInt	UInt	
			42412	166/81	496C	18796	UInt	UInt	
			42413	166/82	496D	18797	UInt	UInt	
			42414	166/83	496E	18798	UInt	UInt	
			42415	166/84	496F	18799	UInt	UInt	
			42416	166/85	4970	18800	UInt	UInt	
			42417	166/86	4971	18801	UInt	UInt	
			42418	166/87	4972	18802	UInt	UInt	
			42419	166/88	4973	18803	UInt	UInt	
			42420	166/89	4974	18804	UInt	UInt	
			42421	166/90	4975	18805	UInt	UInt	
			42422	166/91	4976	18806	UInt	UInt	
			42423	166/92	4977	18807	UInt	UInt	
42424	166/93	4978	18808	UInt	UInt				
956	Email Name	Vide	42425	166/94	4979	18809	UInt	UInt	
			42426	166/95	497A	18810	UInt	UInt	
			42427	166/96	497B	18811	UInt	UInt	
			42428	166/97	497C	18812	UInt	UInt	
			42429	166/98	497D	18813	UInt	UInt	
			42430	166/99	497E	18814	UInt	UInt	
			42431	166/100	497F	18815	UInt	UInt	
			42432	166/101	4980	18816	UInt	UInt	
			42433	166/102	4981	18817	UInt	UInt	
			42434	166/103	4982	18818	UInt	UInt	
			42435	166/104	4983	18819	UInt	UInt	
			42436	166/105	4984	18820	UInt	UInt	
			42437	166/106	4985	18821	UInt	UInt	
			42438	166/107	4986	18822	UInt	UInt	
			42439	166/108	4987	18823	UInt	UInt	
42440	166/109	4988	18824	UInt	UInt				

Paramètres de menu		Réglages par défaut	N° d'instance Modbus/d'appareil	Intervalle/index Profibus	Index EtherCAT (HEX)	Index Profinet	Format bus terrain	Format Modbus	Remarques
957	Email Domain	@cgglobal.com	42441	166/110	4989	18825	UInt	UInt	
			42442	166/111	498A	18826	UInt	UInt	
			42443	166/112	498B	18827	UInt	UInt	
			42444	166/113	498C	18828	UInt	UInt	
			42445	166/114	498D	18829	UInt	UInt	
			42446	166/115	498E	18830	UInt	UInt	
			42447	166/116	498F	18831	UInt	UInt	
			42448	166/117	4990	18832	UInt	UInt	
			42449	166/118	4991	18833	UInt	UInt	
			42450	166/119	4992	18834	UInt	UInt	
			42451	166/120	4993	18835	UInt	UInt	
			42452	166/121	4994	18836	UInt	UInt	
			42453	166/122	4995	18837	UInt	UInt	
			42454	166/123	4996	18838	UInt	UInt	
			42455	166/124	4997	18839	UInt	UInt	
42456	166/125	4998	18840	UInt	UInt				

# 16. Informations sur les produits EcoDesign conformément à la directive européenne 2019/1781

## 16.1 Données EcoDesign pour les variateurs 400 V - IP20 et IP54

FDU	Tension d'alimentation nominale (V)	Fréquence réseau assignée (Hz)	Courant de sortie assigné (A)	Puissance de sortie assignée de moteur indicative (kW)	Puissance de sortie apparente assignée (kVA)	Température de fonctionnement max. (°C)	Niveau d'efficacité	Pertes en veille (%)	Ploss_rel (10;25)	Ploss_rel (10;50)	Ploss_rel (10;100)	Ploss_rel (50;25)	Ploss_rel (50;50)	Ploss_rel (50;100)	Ploss_rel (90;50)	Ploss_rel (90;100)
48-025-20	400	50	25	11	17,3	40	IE2	0,09	1,0	1,1	1,6	1,0	1,2	1,8	1,4	2,3
48-030-20			30	15	20,8		IE2	0,08	0,9	1,0	1,4	0,9	1,1	1,7	1,2	2,1
48-036-20			36	18,5	24,9		IE2	0,07	0,9	1,0	1,4	0,9	1,1	1,7	1,2	2,1
48-045-20			45	22	31,2		IE2	0,05	0,7	0,9	1,3	0,8	1,0	1,5	1,1	2,0
48-058-20			58	30	40,2		IE2	0,04	0,6	0,8	1,1	0,7	0,8	1,4	1,0	1,7
48-072-20			72	37	49,9		IE2	0,04	0,7	0,9	1,3	0,8	1,0	1,6	1,1	2,1
48-088-20			88	45	61,0		IE2	0,03	0,6	0,8	1,2	0,7	0,9	1,5	1,0	2,0
48-105-20			105	55	72,7		IE2	0,03	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	1,0	2,0
48-142-20			142	75	98,4		IE2	0,03	0,8	0,9	1,3	0,8	1,0	1,5	1,1	1,9
48-145-20			145	75	100,5		IE2	0,02	0,7	0,8	1,2	0,8	0,9	1,4	1,0	1,8
48-171-20			171	90	118,5		IE2	0,02	0,7	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,8
48-174-20			174	90	120,6		IE2	0,02	0,7	0,8	1,1	0,7	0,9	1,4	1,0	1,7
48-205-20			205	110	142,0		IE2	0,02	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	1,0	1,8
48-244-20			244	132	169,0		IE2	0,02	0,6	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,8
48-293-20			293	160	203,0		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,4	0,9	1,8
48-365-20			365	200	252,9		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6
48-300-IP*			300	160	207,8		IE2	0,02	0,8	0,9	1,3	0,8	1,0	1,5	1,1	1,9
48-375-IP			375	200	259,8		IE2	0,02	0,7	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,8
48-430-IP			430	220	297,9		IE2	0,02	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	1,0	1,8
48-500-IP			500	250	346,4		IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,7	0,8	1,4	0,9	1,8
48-590IP			590	315	408,8		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,4	0,9	1,8
48-600-IP			600	315	415,7		IE2	0,02	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	1,0	1,8
48-650-IP			650	355	450,3		IE2	0,01	0,7	0,8	1,2	0,7	0,9	1,5	1,0	1,8
48-660-IP			660	355	457,3		IE2	0,02	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6
48-730-IP			730	400	505,8		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6
48-750-IP			750	400	519,6		IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,7	0,8	1,4	0,9	1,8
48-810-IP			810	450	561,2		IE2	0,02	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,4	0,9	1,8
48-860-IP			860	450	595,8		IE2	0,01	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	1,0	1,8
48-885-IP			885	500	613,1		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,4	0,9	1,8
48-1k0-IP			1 000	560	692,8		IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,7	0,8	1,4	0,9	1,8
48-1010-IP			1010	560	699,7		IE2	0,02	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6
48-1100-IP			1100	630	762,1		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6
48-1k15-IP			1 150	630	796,7		IE2	0,01	0,6	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,8
48-1k25-IP			1 250	710	866,0		IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,7	0,8	1,4	0,9	1,8
48-1300-IP			1300	710	900,7		IE2	0,02	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6
48-1k35-IP	1350	750	935,3	IE2	0,01	0,7	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,8			
48-1460-IP	1460	800	1 011,5	IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6			
48-1k5-IP	1 500	800	1 039,2	IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,7	0,8	1,4	0,9	1,8			

FDU	Tension d'alimentation nominale (V)	Fréquence et réseau assignée (Hz)	Courant de sortie assigné (A)	Puissance de sortie assignée de moteur indicative (kW)	Puissance de sortie apparente assignée (kVA)	Température de fonctionnement max. (°C)	Niveau d'efficacité	Pertes en veille (%)	Ploss_rel (10;25)	Ploss_rel (10;50)	Ploss_rel (10;100)	Ploss_rel (50;25)	Ploss_rel (50;50)	Ploss_rel (50;100)	Ploss_rel (90;50)	Ploss_rel (90;100)
48-1710-IP	400	50	1710	900	1 184,7	40	IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,8
48-1k75-IP			1750	900	1 212,4		IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,7	0,8	1,4	0,9	1,8
48-1820-IP			1 820	1 000	1 260,9		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6

IP\*=IP20 ou IP54

Pertes de puissance relatives : Ploss\_rel (f;l), en % par rapport à la puissance de sortie apparente assignée

(f = Fréquence statorique de moteur relative, l = Courant de production de couple relatif)

## 16.2 Données EcoDesign pour variateurs 400 V - IP54

FDU	Tension d'alimentation nominale (V)	Fréquence et réseau assignée (Hz)	Courant de sortie assigné (A)	Puissance de sortie assignée de moteur indicative (kW)	Puissance de sortie apparente assignée (kVA)	Température de fonctionnement max. (°C)	Niveau d'efficacité	Pertes en veille (%)	Ploss_rel (10;25)	Ploss_rel (10;50)	Ploss_rel (10;100)	Ploss_rel (50;25)	Ploss_rel (50;50)	Ploss_rel (50;100)	Ploss_rel (90;50)	Ploss_rel (90;100)
48-003-54	400	50	2,5	0,75	1,7	40	IE2	0,91	4,5	4,6	4,8	4,5	4,7	5,0	4,8	5,3
48-004-54			4	1,5	2,8		IE2	0,57	3,4	3,5	3,8	3,4	3,6	4,0	3,7	4,4
48-006-54			6	2,2	4,2		IE2	0,38	2,4	2,5	2,8	2,4	2,6	3,0	2,7	3,4
48-008-54			7,5	3	5,2		IE2	0,30	2,3	2,4	2,7	2,3	2,5	3,0	2,7	2,5
48-010-54			9,5	4	6,6		IE2	0,24	1,9	2,0	2,3	1,9	2,1	2,6	2,3	3,2
48-013-54			13	5,5	9,0		IE2	0,18	2,9	2,8	2,1	2,7	2,6	2,4	2,4	2,9
48-018-54			18	7,5	12,5		IE2	0,13	2,5	2,3	1,6	2,3	2,2	2,0	2,0	2,6
48-026-54			26	11	18,0		IE2	0,09	1,0	1,1	1,5	1,0	1,2	1,8	1,3	2,1
48-031-54			31	15	21,5		IE2	0,07	0,8	1,0	1,4	0,9	1,1	1,6	1,2	2,0
48-037-54			37	18,5	25,6		IE2	0,06	0,8	1,0	1,5	0,9	1,1	1,6	1,2	2,0
48-046-54			46	22	31,9		IE2	0,05	0,7	0,9	1,3	0,8	0,9	1,5	1,1	1,9
48-061-54			61	30	42,3		IE2	0,05	0,8	0,9	1,4	0,8	1,0	1,7	1,2	2,1
48-074-54			74	37	51,3		IE2	0,04	0,7	0,8	1,3	0,8	0,9	1,5	1,1	2,0
48-090-54			90	45	62,4		IE2	0,04	0,9	1,1	1,5	1,0	1,2	1,7	1,3	2,1
48-109-54			109	55	75,5		IE2	0,03	0,8	1,0	1,4	0,9	1,0	1,6	1,2	1,9
48-145-54			145	75	100,5		IE2	0,02	0,7	0,8	1,2	0,8	0,9	1,4	1,0	1,8
48-146-54			146	75	101,2		IE2	0,03	0,8	0,9	1,3	0,8	1,0	1,5	1,1	1,9
48-174-54			174	90	120,6		IE2	0,02	0,7	0,8	1,1	0,7	0,9	1,4	1,0	1,7
48-175-54			175	90	121,2		IE2	0,02	0,7	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,8
48-210-54			210	110	145,5		IE2	0,02	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	1,0	1,8
48-250-54	250	132	173,2	IE2	0,02	0,6	0,8	1,2	0,7	0,8	1,4	1,0	1,7			
48-295-54	295	160	204,4	IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,8			
48-365-54	365	200	252,9	IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6			

Pertes de puissance relatives : Ploss\_rel (f;l), en % par rapport à la puissance de sortie apparente assignée

(f = Fréquence statorique de moteur relative, l = Courant de production de couple relatif)

## 16.3 Données EcoDesign pour les variateurs 525 V - IP54

FDU	Tension d'alimentation nominale (V)	Fréquence réseau assignée (Hz)	Courant de sortie assigné (A)	Puissance de sortie assignée de moteur indicative (kW)	Puissance de sortie apparente assignée (kVA)	Température de fonctionnement max. (°C)	Niveau d'efficacité	Pertes en veille (%)	Ploss_rel (10;25)	Ploss_rel (10;50)	Ploss_rel (10;100)	Ploss_rel (50;25)	Ploss_rel (50;50)	Ploss_rel (50;100)	Ploss_rel (90;50)	Ploss_rel (90;100)
52-003-54	525	50	2,5	1,1	2,3	40	IE2	0,71	3,7	3,8	4,0	3,7	3,9	4,2	3,9	4,4
52-004-54			4	2,2	3,6		IE2	0,44	2,8	3,0	3,3	2,9	3,0	3,4	3,1	3,7
52-006-54			6	3	5,5		IE2	0,30	2,0	2,1	2,3	2,0	2,2	2,5	2,3	2,9
52-008-54			7,5	4	6,8		IE2	0,24	2,0	2,1	2,3	2,0	2,1	2,6	2,3	2,9
52-010-54			9,5	5,5	8,6		IE2	0,19	1,5	1,6	2,0	1,6	1,7	2,2	1,9	2,7
52-013-54			13	7,5	11,8		IE2	0,14	2,4	2,3	1,8	2,2	2,1	2,1	2,0	2,4
52-018-54			18	11	16,4		IE2	0,10	2,0	1,9	1,4	1,9	1,8	1,7	1,7	2,1
52-026-54			26	15	23,6		IE2	0,07	0,8	0,9	1,3	0,8	1,0	1,5	1,1	1,7
52-031-54			31	18,5	28,2		IE2	0,06	0,7	0,8	1,2	0,7	0,9	1,3	1,0	1,6
52-037-54			37	22	33,6		IE2	0,05	0,7	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,6
52-046-54			46	30	41,8		IE2	0,04	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,2	0,9	1,5
52-061-54			61	37	55,5		IE2	0,04	0,7	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,8
52-074-54			74	45	67,3		IE2	0,03	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,7

Pertes de puissance relatives : Ploss\_rel (f;l), en % par rapport à la puissance de sortie apparente assignée  
(f = Fréquence statorique de moteur relative, l = Courant de production de couple relatif)

## 16.4 Données EcoDesign pour les variateurs 690 V - IP20 et IP54

FDU	Tension d'alimentation nominale (V)	Fréquence réseau assignée (Hz)	Courant de sortie assigné (A)	Puissance de sortie assignée de moteur indicative (kW)	Puissance de sortie apparente assignée (kVA)	Température de fonctionnement max. (°C)	Niveau d'efficacité	Pertes en veille (%)	Ploss_rel (10;25)	Ploss_rel (10;50)	Ploss_rel (10;100)	Ploss_rel (50;25)	Ploss_rel (50;50)	Ploss_rel (50;100)	Ploss_rel (90;50)	Ploss_rel (90;100)
69-002-IP*	690	50	2	1,5	2,4	40	IE1	0,93	6,4	6,6	7,0	6,4	6,6	7,1	6,7	7,2
69-003-IP			3	2,2	3,6		IE2	0,62	3,8	3,9	4,2	3,8	4,0	4,3	4,0	4,4
69-004-IP			4	3	4,8		IE2	0,47	2,7	2,8	3,0	2,7	2,8	3,1	2,9	3,3
69-006-IP			6	4	7,2		IE2	0,31	1,9	1,9	2,1	1,9	2,0	2,3	2,1	2,5
69-008-IP			8	5,5	9,6		IE2	0,23	1,4	1,5	1,7	1,4	1,5	1,8	1,5	1,9
69-010-IP			10	7,5	12,0		IE2	0,19	1,1	1,2	1,4	1,2	1,2	1,5	1,5	1,6
69-013-IP			13	11	15,5		IE2	0,14	0,9	0,9	1,1	0,9	1,0	1,2	1,0	1,4
69-018-IP			18	15	21,5		IE2	0,10	0,7	0,7	0,9	0,7	0,7	0,9	0,8	1,1
69-021-IP			21	18,5	25,1		IE2	0,09	0,6	0,6	0,8	0,6	0,7	0,9	0,7	1,0
69-025-IP			25	22	29,9		IE2	0,07	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6	0,9
69-033-IP			33	30	39,4		IE2	0,06	1,2	1,4	1,9	1,2	1,4	2,0	1,5	2,3
69-042-IP			42	37	50,2		IE2	0,05	0,9	1,1	1,5	0,9	1,1	1,7	1,2	1,9
69-050-IP			50	45	59,8		IE2	0,04	0,8	1,0	1,5	0,8	1,0	1,6	1,1	1,9
69-058-IP			58	55	69,3		IE2	0,04	0,7	0,9	1,3	0,7	0,9	1,4	1,0	1,7
69-090-54			90	90	107,6		IE2	0,03	0,8	1,0	1,5	0,8	1,0	1,6	1,1	1,8
69-109-54			109	110	130,3		IE2	0,02	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,4	1,0	1,6
69-146-54			146	132	174,5		IE2	0,02	0,7	0,9	1,4	0,7	0,9	1,5	1,0	1,7
69-175-54			175	160	209,1		IE2	0,01	0,6	0,8	1,2	0,6	0,8	1,3	0,9	1,5
69-200-54			200	200	239,0		IE2	0,01	0,5	0,7	1,1	0,6	0,7	1,5	0,8	1,5
69-250-IP			250	250	298,8		IE2	0,02	0,8	0,9	1,5	0,8	1,0	1,7	1,1	1,8
69-300-IP			300	315	358,5		IE2	0,01	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	0,9	1,7
69-375-IP			375	355	448,2		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,8	1,5
69-400-IP			400	400	478,0		IE2	0,01	0,5	0,7	1,1	0,6	0,7	1,2	0,8	1,4
69-430-IP			430	450	513,9		IE2	0,01	0,7	0,9	1,4	0,7	0,9	1,5	1,0	1,7
69-500-IP			500	500	597,6		IE2	0,01	0,6	0,8	1,2	0,6	0,8	1,4	0,9	1,6
69-595-IP			600	600	717,1		IE2	0,01	0,5	0,7	1,1	0,6	0,7	1,2	0,8	1,5
69-650-IP			650	630	776,8		IE2	0,01	0,6	0,8	1,3	0,6	0,8	1,4	0,9	1,6
69-720-IP			720	710	860,5		IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,6	0,8	1,3	0,8	1,5
69-800-IP	800	800	956,1	IE2	0,01	0,5	0,7	1,1	0,6	0,7	1,2	0,8	1,5			
69-905-IP	900	900	1 075,6	IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,6	0,8	1,4	0,8	1,5			
69-995-IP	1 000	1 000	1 195,1	IE2	0,01	0,5	0,7	1,1	0,6	0,7	1,2	0,8	1,5			

IP\*=IP20 ou IP54

Pertes de puissance relatives : Ploss\_rel (f;l), en % par rapport à la puissance de sortie apparente assignée  
(f = Fréquence statorique de moteur relative, l = Courant de production de couple relatif)

# Index

## Numerics

Menu .... 106, 107, 117, 122, 123, 124,  
141, 142, 143, 154, 157, 159, 161  
4-20mA ..... 160

## A

Abréviations ..... 12  
Accélération ..... 131, 133  
    Rampe d'accélération ..... 133  
    Temps d'accélération ..... 131  
Activation ..... 67, 91, 164  
Adaptation du démarrage ..... 150  
Afficher la valeur de référence ..... 127  
Alarme de sous-charge ..... 153  
Alarme de surcharge ..... 71  
Alarme Panne ..... 153  
Alimentation secteur ..... 33, 49, 59  
Alimentation secteur IT ..... 2  
Application multi-moteur ..... 100  
Arrêt d'urgence ..... 81  
Auto-identification ..... 105  
Auto-identification du moteur ..... 105  
Autoréarm ..... 2, 68, 115, 205

## B

Bande Infér ..... 149  
Bande Supér. .... 148  
Bus terrain ..... 83

## C

Câblage ..... 77  
Câbles d'alimentation ..... 30  
Câbles de moteur ..... 33  
Câbles moteur longs ..... 35  
Câbles torsadés ..... 57  
Caractéristiques électriques ..... 224  
Caractéristiques sonores ..... 106  
Caractéristiques techniques .... 217, 267  
Carte d'alimentation de secours .... 215  
Carte d'E/S ..... 214  
Carte de configuration rapide ..... 7  
Carte I/O optionnelle ..... 73  
Carte PTC/PT100 ..... 214  
Catégories d'arrêt ..... 81  
Causes d'erreur et solutions ..... 204  
CEI 269 ..... 230  
CEM ..... 33  
    Câbles torsadés ..... 57  
    Connexion à double  
    terminaison ..... 56  
    Connexion à terminaison  
    unique ..... 56  
    Contrôle par le courant  
    (0-20 mA) ..... 57  
    Filtre d'alimentation RFI ..... 33

Champ tournant dans le sens contraire  
des aiguilles d'une montre ..... 164  
Champ tournant dans le sens des ai-  
guilles d'une montre ..... 164  
Changer condition ..... 148  
Changer Hor ..... 148  
Charger les paramètres par défaut ... 113  
Code déverrouillage ..... 101  
Code verrouillage ..... 101, 103  
Commande à distance ..... 67  
Commande d'arrêt ..... 164  
Commande de courant (0-20mA) .... 57  
Commande de marche ..... 91  
Commande de remise à zéro ..... 164  
Commande marche droite ..... 164  
Commande marche gauche ..... 164  
Communication série ..... 215  
Commuteurs ..... 51  
Commutation au niveau des  
câbles moteur ..... 35  
Comparateurs analogiques ..... 173  
Compensation IxR ..... 141  
Connexion à double terminaison .... 56  
Connexion à terminaison unique .... 56  
Connexion des signaux de  
commande ..... 54  
Connexions  
    Alimentation secteur ..... 33, 59  
    Connexions des signaux d  
    e contrôle ..... 54  
    Connexions du hacheur de  
    freinage ..... 33  
    Masse moteur ..... 33  
    Mise à la terre de sécurité .... 33, 59  
    Sortie moteur ..... 33, 59  
Connexions des bornes ..... 50  
Connexions des signaux de  
commande ..... 54  
Contrôle de référence ..... 100  
Contrôle par Front ..... 69, 102  
Contrôle par niveau ..... 68, 102  
Contrôle PID ..... 76  
Contrôle Pompe/Ventilateur ..... 147  
Contrôle réarmement ..... 101  
Contrôleur en cascade ..... 73  
Contrôleur hydrophore ..... 73  
Contrôleur PID ..... 144  
    Contrôle PID en boucle  
    fermée ..... 144  
    PID gain P ..... 144  
    PID Temps D ..... 145  
    Signal de retour ..... 144  
Cos? Mot (facteur de puissance) .... 104  
Couple ..... 141  
Courant ..... 51  
Courant I2t moteur ..... 206

## D

Date ..... 90, 200  
Décélération ..... 132  
    Temps de décélération ..... 132  
Déclaration de conformité ..... 11

Définitions ..... 12  
Démontage et mise au rebut ..... 12  
Directive Basse Tension ..... 11  
Directive sur les machines ..... 11  
Données du convertisseur ..... 198  
Données mot ..... 103

## E

Écran ..... 87  
Écran LCD ..... 87  
Électrique ..... 191  
EmoSoftCom ..... 212  
EN60204-1 ..... 11  
EN61800-5-1 ..... 11  
Entrée analogique ..... 159  
    AnIn1 ..... 159  
    AnIn2 ..... 163  
    Décalage ..... 160, 166  
Entrée de retour 'Statut' ..... 74  
Entrées numériques  
    EntDig 1 ..... 164  
    EntDig 3 ..... 165  
    Relais de carte ..... 171  
Entrées PT100 ..... 111, 112  
Erreur ..... 91  
Erreurs, alertes et limites ..... 203  
EtherCAT ..... 215  
Ethernet industriel ..... 215

## F

Filtre d'alimentation RFI ..... 33  
Fonction de freinage ..... 135, 136  
    Délai de relâchement du frein .. 135  
    Délai engagement du frein .... 137  
    Frein ..... 137  
    Frein vecteur ..... 137  
    Temps d'attente de freinage ... 137  
    Vitesse de relâchement ..... 137  
Fonction de moniteur  
    Activer rampe ..... 153  
    Délai de réponse .... 153, 154, 156  
    Délai de temporisation ..... 153  
    Max Alarme ..... 153  
    Paramétrage automatique ..... 155  
    Retard de démarrage ..... 153  
    Select Alarm ..... 156  
Fonction type moniteur  
    Surcharge ..... 71, 153  
Frein Vector ..... 137  
Fréquence  
    Fréquence de saut ..... 140  
    Fréquence Jog ..... 140  
    Fréquence maximale ..... 139  
    Fréquence minimale ..... 139  
    Fréquence prédéfinie ..... 143  
    Fréquence prioritaire ..... 67  
Fréquence de commutation ..... 106  
Fréquence de transition ..... 150  
Fréquence du moteur ..... 104  
Fréquence Jog ..... 140  
Fréquence Max ..... 131, 139  
Fréquence minimale ..... 133

Fréquence nominale du moteur .....	139	(222) .....	104	(2632) .....	121
Fréquence prioritaire .....	67	(223) .....	104	(2633) .....	121
Fusibles et presse-étoupes .....	230	(224) .....	104	(2634) .....	121
<b>H</b>		(225) .....	104	(264) .....	122
Heure .....	90, 200	(226) .....	104	(265) .....	123
<b>I</b>		(227) .....	104	(269) .....	124
Indications de statuts .....	87	(228) .....	105	(310) .....	127
Interrompre .....	122, 124	(229) .....	105	(320) .....	128
<b>J</b>		(22B) .....	106	(321) .....	128
Jeux de paramètres		(22C) .....	106	(322) .....	128
Charger les jeux de paramètres à		(22D) .....	106	(323) .....	129
partir du panneau de		(230) .....	109	(324) .....	129
commande .....	114	(231) .....	109	(325) .....	130
Charger les valeurs par défaut .	113	(232) .....	110	(326) .....	130
Sélection des jeux de paramètres .	65	(233) .....	110	(327) .....	130
Sélectionner un jeu de		(234) .....	111, 112	(328) .....	130
paramètres .....	112	(235) .....	111	(331) .....	131
Jour de la semaine .....	90, 200	(236) .....	111	(332) .....	132
Journal des messages d'erreurs .....	196	(237) .....	112	(333) .....	132
<b>K</b>		(240) .....	112	(334) .....	132
Kits de presse-étoupe .....	212	(241) .....	112	(335) .....	132
<b>L</b>		(242) .....	113	(336) .....	133
Limite bande inférieure .....	150	(243) .....	113	(337) .....	133
Limite bande supérieure .....	149	(244) .....	114	(338) .....	133
Liquide de refroidissement .....	215	(245) .....	114	(339) .....	134
Liste de contrôles .....	78	(250) .....	115	(33A) .....	134
Local/Distance .....	101	(251) .....	115	(33B) .....	134
Logiciel .....	198	(252) .....	115	(33C) .....	135
Longueurs à dénuder .....	39	(253) .....	115	(33D) .....	137
<b>M</b>		(254) .....	116	(33E) .....	137
Maintenance .....	210	(255) .....	116	(33F) .....	137
MAÎTRE alternant .....	74, 77, 78, 147	(256) .....	116	(33G) .....	137
MAÎTRE fixe .....	78, 147	(257) .....	116	(33H1) .....	137
MARCHE .....	91	(258) .....	116	(341) .....	139
Marquage CE .....	11	(259) .....	116	(342) .....	139
Mémoire .....	70	(25A) .....	116	(343) .....	139
Mémoire du panneau de commande		(25B) .....	117	(344) .....	140
Copier tous les paramètres dans le		(25C) .....	117	(345) .....	140, 141
panneau de commande .....	114	(25D) .....	117	(346) .....	140
Menu		(25E) .....	117	(347) .....	140
(110) .....	98	(25F) .....	117	(348) .....	140
(120) .....	98, 99	(25G) .....	119	(351) .....	141
(210) .....	99	(25H) .....	119	(354) .....	142
(211) .....	99	(25I) .....	118	(361) .....	143
(212) .....	100	(25J) .....	118	(362) .....	143
(213) .....	100	(25K) .....	118	(363) .....	143
(214) .....	100	(25L) .....	118	(364) .....	143
(215) .....	101	(25M) .....	118	(365) .....	143
(216) .....	101	(25N) .....	118	(366) .....	143
(217) .....	101	(25O) .....	116	(367) .....	143
(218) .....	101, 103	(25P) .....	118, 119	(368) .....	143
(219) .....	102	(25Q) .....	117	(369) .....	144
(21A) .....	102	(25R) .....	117	(380) .....	144
(21B) .....	102	(25S) .....	117	(381) .....	144
(220) .....	103	(25T) .....	116	(383) .....	144
(221) .....	103	(25U) .....	116	(384) .....	144
		(260) .....	120	(385) .....	145
		(261) .....	120, 124, 126	(386) .....	145
		(262) .....	120	(387) .....	145
		(2621) .....	120	(388) .....	146
		(2622) .....	120	(389) .....	146
		(263) .....	120	(391) .....	147
		(2631) .....	120	(392) .....	147

(393) .....	147	(55D) .....	171	Moteurs en parallèle .....	48
(394) .....	148	(561) .....	172	MotPot .....	132
(395) .....	148	(562) .....	172	<b>N</b>	
(396) .....	148	(563-56G) .....	172	Nombre de variateurs .....	147
(398) .....	149	(610) .....	173	Norme produit, CEM .....	10
(399) .....	149	(6111) .....	173	Normes .....	9
(39A) .....	149	(6112) .....	175	Numéro du code type .....	8
(39B) .....	149	(6113) .....	177	<b>O</b>	
(39C) .....	150	(6114) .....	177	Opération .....	99
(39D) .....	150	(6115) .....	177, 178	Optimisation du flux .....	142
(39E) .....	150	(621) .....	179, 180, 181, 182, 183	Options .....	57, 211
(39F) .....	151	(640) .....	183	Carte d'E/S .....	214
(39G) .....	151	(641) .....	184	<b>P</b>	
(39H-39M) .....	151	(642) .....	184	Panneau de commande portable 2.0	212
(410) .....	153	(643) .....	184	Panneau supérieur .....	216
(412) .....	153	(644) .....	185	Par défaut .....	113
(413) .....	153	(645) .....	185	Paramètres de démarrage/arrêt .....	131
(414) .....	153	(650) .....	185	Paramètres globaux .....	112
(415) .....	153	(711) .....	190	Permet de modifier le signe	
(416) .....	154	(712) .....	190	d'une valeur .....	91, 94
(4162) .....	154	(713) .....	190	Potentiomètre moteur .....	143, 164
(417) .....	154	(714) .....	190	Priorité .....	67
(4171) .....	154	(715) .....	191	Programmation en cours .....	94
(4172) .....	154	(716) .....	191	Protection du process .....	157
(418) .....	155	(717) .....	191	Protection I2t	
(4181) .....	155	(718) .....	191	Courant I2t moteur .....	110, 111
(4182) .....	155	(719) .....	191	Type I2t moteur .....	109
(419) .....	155	(71A) .....	191	PTC moteur .....	53, 54, 112
(4191) .....	155	(71B) .....	191	Puissance mécanique .....	190
(4192) .....	155, 156	(720) .....	192	<b>R</b>	
(41A) .....	155	(721) .....	192	Rattrapage .....	134
(41B) .....	156	(722) .....	192	Référence	
(41C) .....	156	(723) .....	193	Afficher la valeur de référence .....	127
(421) .....	157	(724) .....	193	Couple .....	157
(422) .....	157	(725) .....	194	Définir la valeur de référence .....	127
(423) .....	157, 158	(726) .....	194	Fréquence .....	157
(424) .....	157	(727) .....	194	Potentiomètre moteur .....	164
(511) .....	159	(728-72A) .....	194, 195	Signal de référence .....	100, 127
(512) .....	160	(730) .....	195	Référence clavier .....	144
(513) .....	161	(731) .....	195	Réglages d'usine .....	113
(514) .....	163	(7311) .....	195	Résistances de freinage .....	213
(515) .....	163	(732) .....	195	Résolution .....	98
(516) .....	163	(733) .....	195	Retard Arr .....	149
(517) .....	163	(7331) .....	196	Retard dém. ....	149
(518) .....	163	(800) .....	196	Rotation .....	102
(519) .....	163	(811-81N) .....	197	RS232/485 .....	120
(51A) .....	163	(8A0) .....	197	RTC- Horloge en temps réel .....	215
(51B) .....	163	(900) .....	198	<b>S</b>	
(51C) .....	163	(920) .....	198	Sécurité intégrée .....	75
(521) .....	137, 138, 164	(922) .....	198, 199	Sél.variateu .....	147
(522) .....	165	33F .....	137	Selfs de sortie .....	215
(529-52H) .....	165	Menu Configuration .....	93	Setup .....	163
(531) .....	166	Structure des menus .....	93	Signal de masse .....	235
(532) .....	166	Menu principal .....	93	Signal de référence .....	100, 101
(533) .....	167	Modbus .....	83	Signaux de commande .....	50, 56
(534) .....	168	Modbus/TCP .....	215	Signaux de contrôle	
(535) .....	168	Mode V/Hz .....	100	contrôlés par Front .....	69, 102
(536) .....	168	Mode Variat. ....	100		
(541) .....	169	Moniteur de charge .....	71, 153		
(542) .....	170	Moteur en marche .....	134		
(551) .....	171	Moteur Perdu .....	116		
(552) .....	171	Moteur perdu .....	157, 158		
(553) .....	171	Moteurs .....	7		

contrôlés par niveau .....	68, 102
Sortie analogique .....	166, 168, 235
AnOut 1 .....	166, 168
Configuration de sortie ...	166, 168
Sortie relais .....	171
Relais 1 .....	171
Relais 2 .....	171
Relais 3 .....	171
Sous-charge .....	71
Spécifications du câble .....	39
Spécifications électriques générales	.224
Surcharge .....	71, 153

## T

Taille de pompe .....	78
Tens. Sortie .....	191
Tension .....	51
Tension d'alimentation +10V CC ....	235
Tension d'alimentation +24V CC ....	235
Tension d'alimentation -10V CC ....	235
Tension résiduelle de la liaison CC .....	2
Test automatique .....	105
Test d'identification .....	70, 105
Touches .....	91
ARRET/REARM .....	91
MARCHE D .....	91
MARCHE G .....	91
Touche - .....	92
Touche + .....	92
Touche Bascule .....	91
Touche ÉCHAPPEMENT .....	92
Touche ENTRÉE .....	92
Touche PRÉCÉDENT .....	92
Touche SUIVANT .....	92
Touches de commande .....	91
Touches de fonction .....	92

## V

Valeur du process .....	190
Variateurs en changement .....	148
Ventilateurs .....	147
Ventilation .....	105
Ventilation du moteur .....	105
Vitesse .....	190
Vitesse de relâchement .....	137



## CENTRES TECHNIQUES

### EUROPE

#### CG Drives & Automation

Mörsaregatan 12  
Box 222 25  
SE-250 24 HELSINGBORG  
Suède  
Tél. : +46 42 16 99 00  
Fax : +46 42 16 99 49  
info.se@cgglobal.com

### CENTRALE SCANDINAVIE

(Allemagne, Autriche, Suisse) CG  
**CG Drives & Automation**

Gießbergweg 3  
D-38855 WERNIGERODE  
Allemagne  
Tél. : +49 (0)3943-920 50  
Fax : +49 (0)3943-920 55  
info.de@cgglobal.com

### BENELUX

#### Drives & Automation CG

Polakkers 5  
5531 NX BLADEL  
Postbus 132  
5530 AC BLADEL  
Pays-Bas  
Tél. : +31 (0)497 389 222  
Fax : +31 (0)497 386 275  
info.nl@cgglobal.com

### INDE

#### CG Power and Industrial Solutions Ltd.

Drive & Automation Division  
Plot. Non, 09, Phase II, Nouvelle zone industrielle  
462046 MANDIDEEP  
Inde  
Tél. : +91 748 042 642 1  
drives.service@cgglobal.com

### CG Drives & Automation Sweden AB

Mörsaregatan 12  
Box 222 25  
SE-250 24 Helsingborg  
Suède  
T +46 42 16 99 00  
F +46 42 16 99 49  
www.emotron.com/www.cgglobal.com

Jeu de documents 01-7515-08r1

Mode d'emploi 01-7491-08r1

Fiche de configuration rapide, 01-7493-08r1  
04/04/2024