



# Manuel d'utilisation

## Démarreur progressif VLT<sup>®</sup> Soft Starter - MCD500

## Table des matières

<b>1 Sécurité</b>	5
1.1 Sécurité	5
<b>2 Introduction</b>	6
2.1.1 Liste des caractéristiques	6
2.1.2 Code de type	7
<b>3 Installation</b>	8
3.1 Installation mécanique	8
3.2 Dimensions et poids	9
<b>4 Installation électrique</b>	10
4.1.1 Câbles de commande	10
4.1.2 Bornes de commande	10
4.1.3 Entrées à distance	11
4.1.4 Communication série	11
4.1.5 Borne de mise à la terre	11
4.1.6 Terminaisons de puissance	12
4.1.7 Raccordement du moteur	13
4.2 Installation en ligne	13
4.2.1 Installation en ligne, bipasse interne	13
4.2.2 Installation en ligne, sans dérivation	13
4.2.3 Installation en ligne, bipasse externe	14
4.3 Installation en triangle intérieur	14
4.3.1 Installation en triangle intérieur, bipasse interne	15
4.3.2 Installation en triangle intérieur, sans bipasse	15
4.3.3 Installation en triangle intérieur, bipasse externe	16
4.4 Caractéristiques du courant	16
4.4.1 Connexion en ligne (bipasse)	17
4.4.2 Connexion en ligne (sans bipasse/continu)	17
4.4.3 Connexion en triangle intérieur (bipasse)	18
4.4.4 Caractéristique AC-53 pour l'exploitation en bipasse	18
4.4.5 Connexion en triangle intérieur (sans bipasse/continu)	19
4.4.6 Caractéristique AC-53 pour une exploitation continue	19
4.5 Réglages de courant minimum et maximum	20
4.6 Contacteur de bipasse	20
4.7 Contacteur principal	20
4.8 Disjoncteur	20
4.9 Correction du facteur de puissance	21
4.10 Fusibles	21

4.10.2 Fusibles Bussman - corps carrés (170M)	22
4.10.3 Fusibles Bussman - type britannique (BS88)	23
4.10.4 Fusibles Ferraz - HSJ	24
4.10.5 Fusibles Ferraz - Modèle Amérique du Nord (PSC 690)	25
4.10.6 Fusibles testés UL - Tenue au court-circuit	26
4.11 Schémas de principe	27
4.11.1 Modèles à bipasse interne	27
4.11.2 Modèles sans bipasse	28
<b>5 Exemples d'applications</b>	<b>29</b>
5.1 Protection du moteur contre la surcharge	29
5.2 Régulation d'accélération adaptative RAA	30
5.3 Modes de démarrage	30
5.3.1 Courant constant	30
5.3.2 Rampe de courant	30
5.3.3 Régulation d'accélération adaptative RAA	30
5.3.4 Démarrage kick	31
5.4 Modes d'arrêt	31
5.4.1 Arrêt en roue libre	31
5.4.2 Arrêt progressif TVR	31
5.4.3 Régulation d'accélération adaptative RAA	32
5.4.4 Frein	32
5.5 Exploitation en jogging	33
5.6 Exploitation en triangle intérieur	34
5.7 Courants de démarrage typiques	35
5.8 Installation avec contacteur principal	36
5.9 Installation avec un contacteur de bipasse	37
5.10 Exploitation en marche d'urgence	38
5.11 Circuit de déclenchement auxiliaire	39
5.12 Freinage progressif	40
5.13 Moteur à deux vitesses	41
<b>6 Exploitation</b>	<b>43</b>
6.1 Fonctionnement et LCP	43
6.1.1 Modes de fonctionnement	43
6.2 Méthodes de commande	44
6.3 Touches de commande locale	45
6.4 Affichages	45
6.4.1 Écran de surveillance de la température (S1)	45
6.4.2 Écran programmable (S2)	45
6.4.3 Courant moyen (S3)	45

6.4.4 Écran de surveillance du courant (S4)	45
6.4.5 Écran de surveillance de la fréquence (S5)	45
6.4.6 Écran de puissance du moteur (S6)	45
6.4.7 Informations sur le dernier démarrage (S7)	46
6.4.8 Date et heure (S8)	46
6.4.9 Graphique à barres sur la conduction des thyristors	46
6.4.10 Graphiques de performance	46
<b>7 Programmation</b>	<b>47</b>
7.1 Contrôle de l'accès	47
7.2 Configuration du menu rapide	48
7.2.1 Configuration rapide	48
7.2.2 Réglages des applications	49
7.2.3 Enregistrements	50
7.3 Menu principal	50
7.3.1 Paramètres	50
7.3.2 Raccourci vers les paramètres	50
7.3.3 Liste des paramètres	51
7.4 Réglages principaux du moteur	52
7.4.1 Frein	53
7.5 Protection	53
7.5.1 Déséquilibre courant	54
7.5.2 Minimum intensité	54
7.5.3 Surcourant instantané	54
7.5.4 Déclenchement lié à la fréquence	54
7.6 Entrées	55
7.7 Sorties	56
7.7.1 Temporisations du relais A	56
7.7.2 Relais B et C	56
7.7.3 Détection de courant bas et de courant haut	57
7.7.4 Indicateur de température du moteur	57
7.7.5 Sortie ANA A	58
7.8 Tempo démar./arrêt	58
7.9 Réinitialisation automatique	59
7.9.1 Temporisation de réinitialisation automatique	59
7.10 Réglages secondaires du moteur	59
7.11 Affichage	61
7.11.1 Écran programmable par l'utilisateur	61
7.11.2 Graphiques de performance	62
7.12 Paramètres restreints	62
7.13 Action protection	63

7.14 Paramètres d'usine	63
<b>8 Outils</b>	<b>64</b>
8.1 Réglage de la date et l'heure	64
8.2 Chargement/enregistrement des réglages	64
8.3 Reset du modèle thermique	64
8.4 Simulation de protection	64
8.5 Simulation des signaux de sortie	65
8.6 État des E/S digitales	65
8.7 État des capteurs de température	66
8.8 Journal d'alarme	66
8.8.1 Journal des déclenchements	66
8.8.2 Journal des événements	66
8.8.3 Compteurs	66
<b>9 Dépannage</b>	<b>67</b>
9.1 Messages de déclenchement	67
9.2 Défauts généraux	71
<b>10 Spécifications</b>	<b>73</b>
10.1 Accessoires	74
10.1.1 Modules de communication	74
10.1.2 Logiciel PC	75
10.1.3 Kit de protège-doigts	75
<b>11 Procédure de réglage de barre omnibus (MCD5-0360C - MCD5-1600C)</b>	<b>76</b>

# 1 Sécurité

## 1.1 Sécurité

Le manuel comporte divers symboles auxquels l'utilisateur devra porter une attention toute particulière. Les symboles suivants sont utilisés :

### REMARQUE!

L'attention du lecteur est particulièrement attirée sur le point concerné.

### ⚠ ATTENTION

Indique un avertissement général.

### ⚠ AVERTISSEMENT

Signale un avertissement de haute tension.

Les exemples et les schémas sont inclus dans ce manuel uniquement à des fins d'illustration. Les informations contenues dans le présent manuel peuvent être modifiées à tout moment et sans préavis. En aucun cas, il ne sera accepté de responsabilité pour les dommages directs, indirects ou consécutifs, découlant de l'utilisation ou la mise en application de cet équipement.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### AVERTISSEMENT - RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

Les démarreurs progressifs MCD 500 contiennent des tensions dangereuses lorsqu'ils sont reliés au secteur. L'installation électrique doit uniquement être faite par un électricien compétent. Toute installation incorrecte du moteur ou du démarreur progressif risque d'endommager l'appareil et de causer des blessures graves ou mortelles. Suivre attentivement les indications de ce manuel et les réglementations de sécurité électrique locales.

### ⚠ AVERTISSEMENT

Déconnecter le démarreur progressif de la tension secteur avant d'entreprendre toute réparation.

Il incombe à l'utilisateur ou à l'installateur du démarreur progressif d'assurer une mise à la terre et une protection du circuit de dérivation correctes conformément aux réglementations de sécurité électrique locales.

Ne pas relier de condensateurs de correction du facteur de puissance à la sortie des démarreurs progressifs MCD 500. En cas d'utilisation d'une correction statique du facteur de puissance, celle-ci doit être branchée du côté alimentation du démarreur progressif.

En mode Auto On, le moteur peut être stoppé à l'aide des commandes digitales ou de bus lorsque le démarreur progressif est relié au secteur.

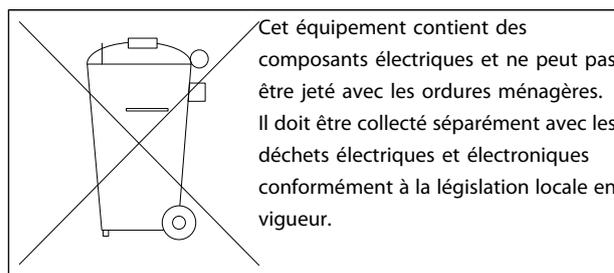
### ⚠ ATTENTION

Ces fonctions d'arrêt ne sont pas suffisantes pour éviter un démarrage imprévu.

Un moteur à l'arrêt peut se mettre en marche en cas de panne des composants électroniques du démarreur, de panne temporaire de secteur ou de raccordement défectueux du moteur.

## ATTENTION

Utiliser la fonction de démarrage automatique avec précaution. Lire toutes les remarques relatives au démarrage automatique avant utilisation.



## 2 Introduction

Le MCD 500 est une solution de démarrage progressif numérique moderne pour les moteurs allant de 7 kW à 800 kW. Les démarreurs progressifs MCD 500 offrent une gamme complète de fonctions de protection du moteur et du système et ont été conçus pour un fonctionnement fiable dans les situations d'installations les plus exigeantes.

### 2.1.1 Liste des caractéristiques

#### Modèles pour toutes les exigences de raccordement

- 21 A à 1600 A (connexion en ligne)
- Connexion en ligne ou en triangle intérieur
- Bypass interne jusqu'à 215 A
- Tension secteur : 200-525 V CA ou 380-690 V CA
- Tension de commande : 24 V CA/V CC, 110-120 V CA ou 220-240 V CA

#### LCP convivial

- Enregistrements
- Graphiques en temps réel
- Graphique à barres sur la conduction des thyristors

#### Outils

- Réglages des applications
- Journal d'événements horodaté avec 99 entrées
- 8 derniers déclenchements
- Compteurs
- Simulation de protection
- Simulation des signaux de sortie

#### Entrées et sorties

- Options d'entrées de commande locale et à distance (3 fixes, 1 programmable)
- Relais de sortie (3 programmables)
- Sortie analogique programmable
- Sortie alimentation 24 V CC 200 mA

#### Modes démarrage et marche

- RAA - régulation d'accélération adaptative
- Courant continu
- Rampe de courant
- Démarrage kick
- Jogging
- Exploitation en marche d'urgence

#### Modes d'arrêt

- RAA - régulation d'accélération adaptative
- Arrêt progressif par rampe de tension programmée
- Freinage par injection de courant continu
- Freinage progressif
- Arrêt d'urgence

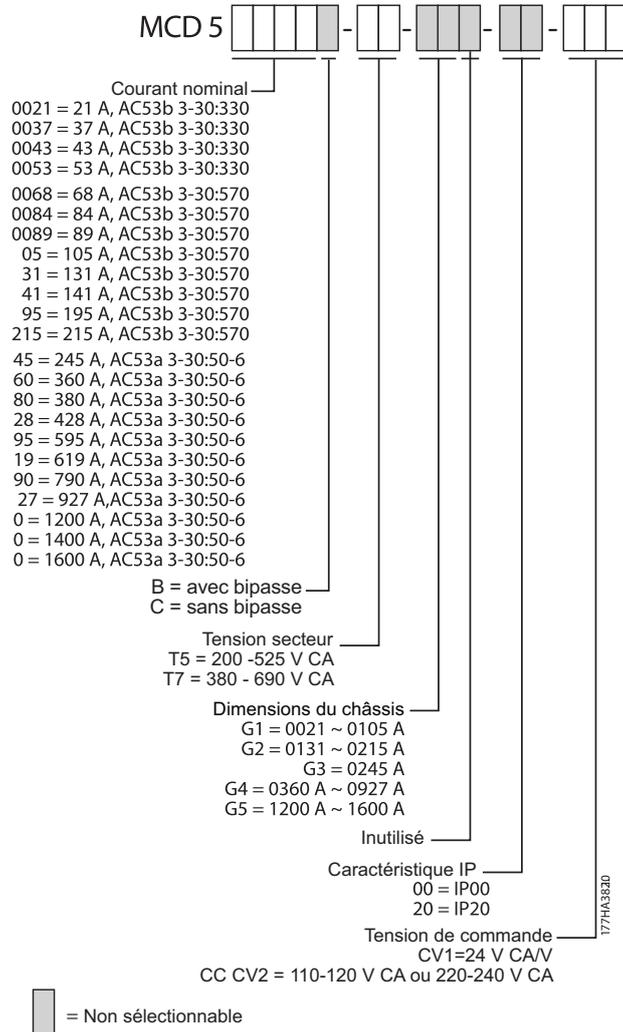
#### Autres caractéristiques

- Temporisateur de démarrage/arrêt automatique
- Modèle thermique de second ordre
- Batterie de secours de l'horloge et du modèle thermique
- Modules de communication DeviceNet, Modbus et Profibus optionnels

#### Protection complète

- Câblage/raccordement/alimentation
  - Connexion du moteur
  - Séquence de phase
  - Perte de puissance
  - Perte de phase individuelle
  - Fréquence secteur
- Courant
  - Temps de démarrage excessif
  - Déséquilibre du courant
  - Sous-courant
  - Surcourant instantané
- Thermique
  - Thermistance du moteur
  - Surcharge moteur
  - Surcharge du relais de bypass
  - Température du radiateur
- Communication
  - Comm. réseau
  - Comm. démarreur
- Externe
  - Déclenchement d'entrée
- Démarreur
  - Thyristor en court-circuit individuel
  - Batterie/horloge

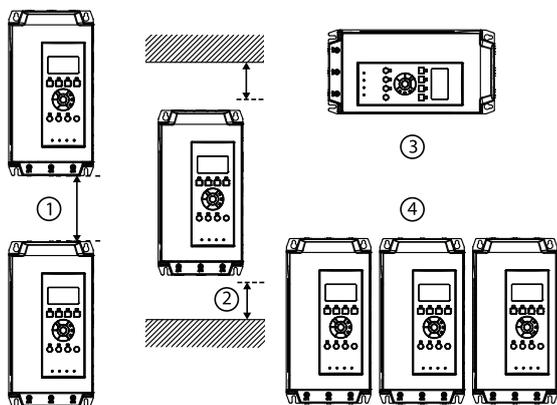
2.1.2 Code de type



## 3 Installation

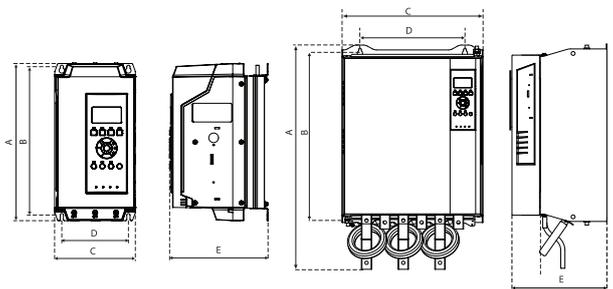
### 3

#### 3.1 Installation mécanique



1	MCD5-0021B - MCD5-0245C : espace possible de 100 mm entre les démarreurs progressifs. MCD5-0360C - MCD5-1600C : espace possible de 200 mm entre les démarreurs progressifs.
2	MCD5-0021B - MCD5-0215B : espace possible de 50 mm entre le démarreur progressif et les surfaces solides. MCD5-0245C : espace possible de 100 mm entre le démarreur progressif et les surfaces solides. MCD5-0360C - MCD5-1600C : espace possible de 200 mm entre le démarreur progressif et les surfaces solides.
3	Le démarreur progressif peut être monté sur le côté. Déclasser le courant nominal du démarreur progressif de 15 %.
4	Les démarreurs progressifs peuvent être montés côte à côte avec un espacement de 50 mm de chaque côté.

3.2 Dimensions et poids



3

Type	A mm (pouces)	B mm (pouces)	C mm (pouces)	D mm (pouces)	E mm (pouces)	Poids kg (lbs)					
MCD5-0021B	295 (11,6)	278 (10,9)	150 (5,9)	124 (4,9)	183 (7,2)	4,2 (9,3)					
MCD5-0037B					213 (8,14)	4,5 (9,9)					
MCD5-0043B											
MCD5-0053B											
MCD5-0068B	MCD5-0084B	MCD5-0089B	MCD5-0105B	213 (8,14)	4,9 (10,8)						
MCD5-0131B						438 (17,2)	380 (15,0)	275 (10,8)	248 (9,8)	250 (9,8)	14,9 (32,8)
MCD5-0141B											
MCD5-0195B											
MCD5-0215B											
MCD5-0245C	460 (18,1)	400 (15,0)	390 (15,4)	320 (12,6)	279 (11,0)	23,9 (52,7)					
MCD5-0360C	689 (27,1)	522 (20,5)	430 (16,9)	320 (12,6)	300,2 (11,8)	35 (77,2)					
MCD5-0380C						45 (99,2)					
MCD5-0428C											
MCD5-0595C											
MCD5-0619C											
MCD5-0790C											
MCD5-0927C											
MCD5-1200C	856 (33,7)	727 (28,6)	585 (23,0)	500 (19,7)	364 (14,3)	120 (264,6)					

## 4 Installation électrique

### 4.1 Installation électrique

#### 4.1.1 Câbles de commande

4

Le démarreur progressif peut être commandé de trois façons :

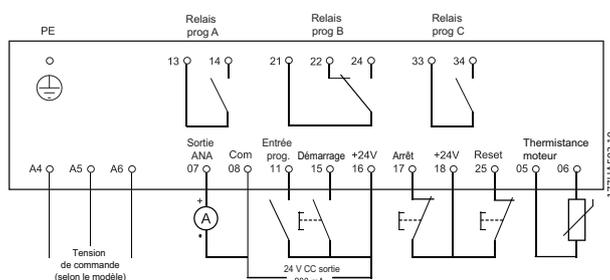
- à l'aide des touches sur le LCP,
- à l'aide des entrées à distance,
- via la liaison de communication série.

Le MCD 500 répond toujours à un ordre de démarrage ou d'arrêt local (via les touches **Hand On** et **Off** du LCP). Pour sélectionner la commande à distance, appuyer sur la touche **Auto On** (le MCD 500 acceptera les ordres provenant des entrées à distance). En mode distant, le voyant Auto On est allumé. En mode local, le voyant Hand On est allumé si le MCD 500 est en train de démarrer ou en fonctionnement et le voyant Off est allumé lorsque le MCD 500 est arrêté ou en train de s'arrêter.

#### 4.1.2 Bornes de commande

Les terminaisons de commande utilisent des borniers enfichables de 2,5 mm<sup>2</sup>. Les différents modèles nécessitent une tension de commande vers les différentes bornes :

CV1 (24 V CA/CC)	A5, A6
CV2 (110-120 V CA)	A5, A6
CV2 (220-240 V CA)	A4, A6



### REMARQUE!

Si aucune thermistance n'est utilisée, ne pas court-circuiter les bornes 05, 06.

Toutes les bornes de commande et de relais sont conformes à la SELV (Protective Extra Low Voltage). Cette protection ne s'applique pas aux unités au sol sur trépied au-dessus de 400 V.

Pour conserver l'isolation SELV, toutes les connexions réalisées sur les bornes de commande doivent être de type PELV (la thermistance doit être à isolation renforcée/double).

## REMARQUE!

La norme SELV offre une protection grâce à une tension extrêmement basse. La protection contre l'électrocution est assurée lorsque l'alimentation électrique est de type SELV et que l'installation est réalisée selon les dispositions des réglementations locales et nationales concernant les alimentations SELV.

## REMARQUE!

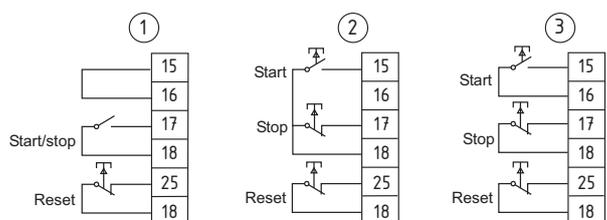
L'isolation galvanique est obtenue en respectant les exigences en matière d'isolation renforcée avec les lignes de fuite et les distances correspondantes. Ces exigences sont décrites dans la norme CEI 61140.

Les composants qui forment l'isolation électrique répondent également aux exigences en matière d'isolation renforcée avec les essais correspondants décrits dans la norme CEI 61140.

4

### 4.1.3 Entrées à distance

Le MCD 500 a trois entrées fixes pour la commande à distance. Ces entrées doivent être contrôlées par des contacts prévus pour une exploitation à faible tension et faible courant (Gold flash ou équivalent).



1	Commande à deux fils
2	Commande à trois fils
3	Commande à quatre fils

L'entrée de reset peut être normalement ouverte ou normalement fermée. Utiliser le par. 3-8 pour sélectionner la configuration.

## ⚠ ATTENTION

Ne pas appliquer une tension aux bornes d'entrées de commande. Ce sont des entrées 24 V CC actives qui doivent être commandées par des contacts libres de potentiel.

Les câbles vers les entrées de commande doivent être séparés du câblage de la tension secteur et du moteur.

### 4.1.4 Communication série

La communication série est toujours activée en mode de commande locale et peut être activée ou désactivée en mode de commande à distance (voir par. 3-2).

### 4.1.5 Borne de mise à la terre

Les bornes de mise à la terre sont situées à l'arrière du démarreur progressif.

- Les MCD5-0021B - MCD5-0105B ont une borne, sur le côté entrée.
- Les MCD5-0131B - MCD5-1600C ont deux bornes, une sur le côté entrée et une sur le côté sortie.

### 4.1.6 Terminaisons de puissance

Utiliser uniquement des conducteurs massifs ou torsadés en cuivre, prévus pour 75 °C.

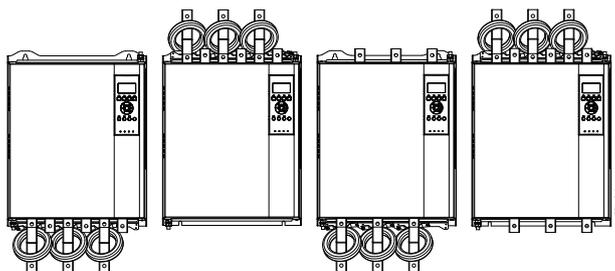
#### REMARQUE!

Certaines unités sont des barres omnibus en aluminium. Lors de la connexion des terminaisons électriques, nous recommandons de nettoyer soigneusement la surface de contact (à l'aide d'émeri ou d'une brosse en acier inoxydable) et d'appliquer un matériau pour joint approprié pour empêcher la corrosion.

**4**

<p>14 (0.55) mm (pouce)</p>		Tailles du câble mm <sup>2</sup> AWG 6-50 10-1/0	<p>8.5 mm 12.5 mm 19 mm 6 mm 177HA517.10 8.5 Nm (6.3 ft-lb)</p>	<p>10.5 mm 12.5 mm 19 mm 6 mm 177HA518.10 8.5 Nm (6.3 ft-lb)</p>
<p>Torx T20 x 150</p>	<p>Plat 7mm x 150</p>	Couple Nm Ft-lb 4 2.9	177HA516.10	
MCD5-0021B - MCD5-0105B			MCD5-0131B	MCD5-0141B - MCD5-0215B
<p>10.5 mm 16 mm 32 mm 6 mm 177HA519.10 17 Nm (12.5 ft-lb)</p>	<p>10.5 mm 23 mm 32 mm 13 mm 177HA520.10 38 Nm (28.5 ft-lb)</p>	<p>12.5 mm 25 mm 51 mm 16 mm 177HA521.10 58 Nm (42.7 ft-lb)</p>		
MCD5-0245C	MCD5-0360C - MCD50927C		MCD5-1200C - MCD5-1600C	

Les barres omnibus sur les modèles MCD5-0360C - MCD5-1600C peuvent être ajustées pour l'entrée et la sortie supérieures ou inférieures selon les besoins. Pour les instructions étape par étape sur l'ajustement des barres omnibus, se reporter à la fiche fournie.



E/S	Entrée/sortie
E	Entrée
S	Sortie

### 4.1.7 Raccordement du moteur

Les démarreurs progressifs MCD 500 peuvent être raccordés au moteur en ligne ou en triangle intérieur (également appelé connexion à 3 fils et 6 fils). Le MCD 500 détecte automatiquement le raccordement du moteur et effectue en interne les calculs requis, ainsi il est uniquement nécessaire de programmer le courant de pleine charge du moteur (par. 1-1).

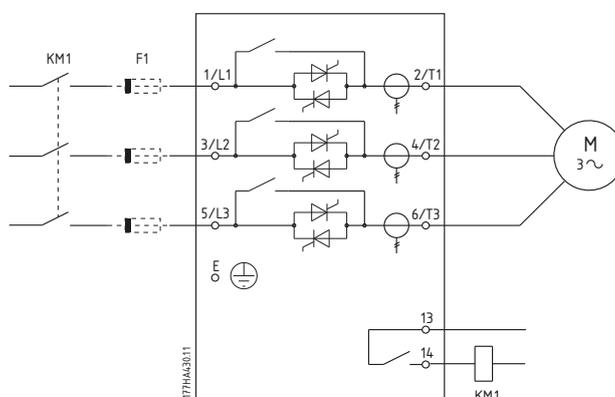
#### REMARQUE!

Pour la sécurité du personnel, les borniers de puissance des modèles jusqu'à MCD5-0105B sont protégés par des languettes cassables. En cas d'utilisation de gros câbles, il peut être nécessaire de casser ces languettes. Les modèles à bipasse interne ne requièrent pas de contacteur de bipasse externe.

4

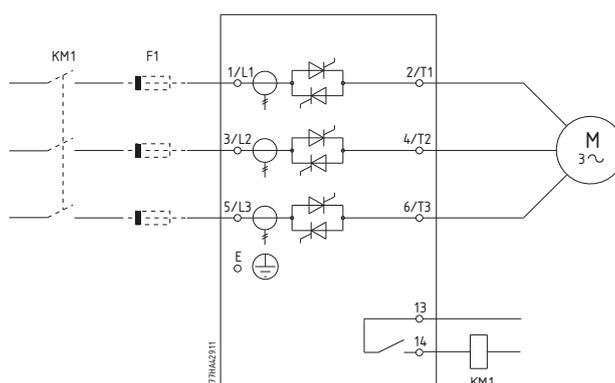
## 4.2 Installation en ligne

### 4.2.1 Installation en ligne, bipasse interne



KM1	Contacteur principal (optionnel)
F1	Fusibles (optionnels)

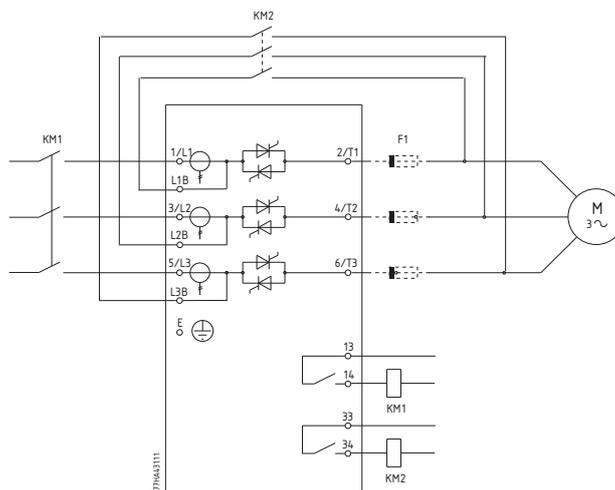
### 4.2.2 Installation en ligne, sans dérivation



KM1	Contacteur principal (optionnel)
F1	Fusibles (optionnels)

### 4.2.3 Installation en ligne, bipasse externe

Les modèles sans bipasse disposent de bornes de bipasse dédiées, ce qui permet au démarreur progressif de continuer à assurer les fonctions de protection et de surveillance même en cas de bipasse via un contacteur externe. Le contacteur de bipasse doit être connecté aux bornes de bipasse et contrôlé par une sortie programmable configurée sur Fonctionnement (voir par. 4.1 - 4.9).



KM1	Contacteur principal
KM2	Contacteur de bipasse
F1	Fusibles (optionnels)

#### REMARQUE!

Les bornes de bipasse sur le MCD5-0245C sont T1B, T2B, T3B. Les bornes de bipasse sur les MCD5-0360C ~ MCD5-1600C sont L1B, L2B, L3B.

Les fusibles peuvent être installés sur le côté entrée si nécessaire.

### 4.3 Installation en triangle intérieur

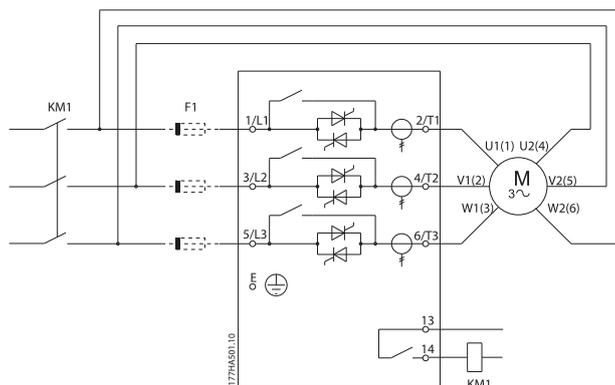
#### ATTENTION

Lors de la connexion du MCD 500 en configuration en triangle intérieur, toujours installer un contacteur principal ou un disjoncteur à déclencheur de dérivation.

#### REMARQUE!

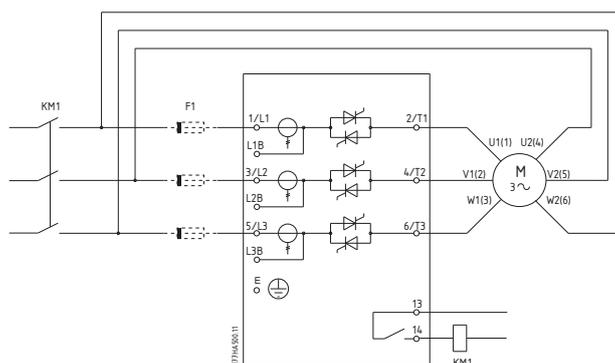
En cas de connexion en triangle intérieur, saisir le courant de pleine charge du moteur (FLC) pour le par. 2-1 *Séquence de phase*. Le logiciel du MCD 500 calcule les courants en triangle intérieur à partir de cela. Le par. 15-7 *Raccordement du moteur* est réglé par défaut sur *Détection auto* et peut être défini pour forcer le triangle intérieur du démarreur progressif ou en ligne.

4.3.1 Installation en triangle intérieur, bipasse interne



KM1	Contacteur principal
F1	Fusibles (optionnels)

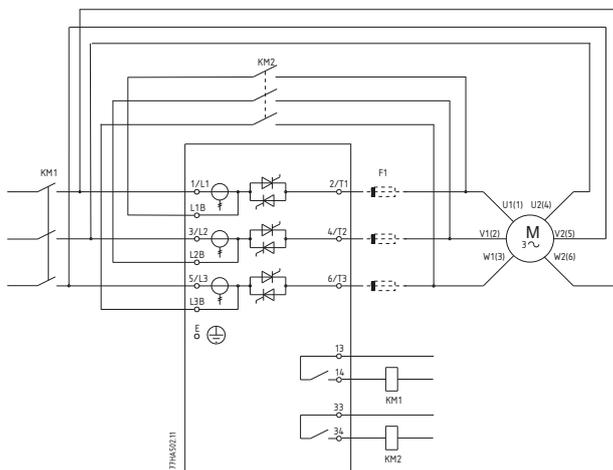
4.3.2 Installation en triangle intérieur, sans bipasse



KM1	Contacteur principal
F1	Fusibles (optionnels)

### 4.3.3 Installation en triangle intérieur, bipasse externe

Les modèles sans dérivation disposent de bornes de bipasse dédiées, ce qui permet au MCD 500 de continuer à assurer les fonctions de protection et de surveillance même en cas de dérivation via un contacteur de bipasse externe. Le relais de bipasse doit être raccordé aux bornes de bipasse et contrôlé par une sortie programmable configurée sur Fonctionnement (voir par. 4-1 - 4-9).



KM1	Contacteur principal
KM2	Contacteur de bipasse
F1	Fusibles (optionnels)

### REMARQUE!

Les bornes de bipasse sur le MCD5-0245C sont T1B, T2B, T3B. Les bornes de bipasse sur les MCD5-0360C - MCD5-1600C sont L1B, L2B, L3B.

Les fusibles peuvent être installés sur le côté entrée si nécessaire.

### 4.4 Caractéristiques du courant

Contactez le fournisseur local pour connaître les caractéristiques nominales dans des conditions de fonctionnement non traitées dans ces tableaux.

Toutes les caractéristiques nominales sont calculées à une altitude de 1000 mètres et à une température ambiante de 40 °C.

#### 4.4.1 Connexion en ligne (bipasse)

### REMARQUE!

Les modèles MCD5-0021B - MCD5-0215B ont un bipasse interne. Les modèles MCD5-0245C - MCD5-1600C nécessitent un contacteur de bipasse externe.

	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4-20:340	AC-53b 4.5-30:330
MCD5-0021B	21 A	17 A	15 A
MCD5-0037B	37 A	31 A	26 A
MCD5-0043B	43 A	37 A	30 A
MCD5-0053B	53 A	46 A	37 A
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4.5-30:570
MCD5-0068B	68 A	55 A	47 A
MCD5-0084B	84 A	69 A	58 A
MCD5-0089B	89 A	74 A	61 A
MCD5-0105B	105 A	95 A	78 A
MCD5-0131B	131 A	106 A	90 A
MCD5-0141B	141 A	121 A	97 A
MCD5-0195B	195 A	160 A	134 A
MCD5-0215B	215 A	178 A	148 A
MCD5-0245C	255 A	201 A	176 A
MCD5-0360C	360 A	310 A	263 A
MCD5-0380C	380 A	359 A	299 A
MCD5-0428C	430 A	368 A	309 A
MCD5-0595C	620 A	540 A	434 A
MCD5-0619C	650 A	561 A	455 A
MCD5-0790C	790 A	714 A	579 A
MCD5-0927C	930 A	829 A	661 A
MCD5-1200C	1200 A	1200 A	1071 A
MCD5-1410C	1410 A	1319 A	1114 A
MCD5-1600C	1600 A	1600 A	1353 A

**4**

#### 4.4.2 Connexion en ligne (sans bipasse/continu)

	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4.5-30:50-6
MCD5-0245C	245 A	195 A	171 A
MCD5-0360C	360 A	303 A	259 A
MCD5-0380C	380 A	348 A	292 A
MCD5-0428C	428 A	355 A	300 A
MCD5-0595C	595 A	515 A	419 A
MCD5-0619C	619 A	532 A	437 A
MCD5-0790C	790 A	694 A	567 A
MCD5-0927C	927 A	800 A	644 A
MCD5-1200C	1200 A	1135 A	983 A
MCD5-1410C	1410 A	1187 A	1023 A
MCD5-1600C	1600 A	1433 A	1227 A

#### 4.4.3 Connexion en triangle intérieur (bipasse)

### REMARQUE!

Les modèles MCD5-0021B ~ MCD5-0215B ont un bipasse interne. Les modèles MCD5-0245C ~ MCD5-1600C nécessitent un contacteur de bipasse externe.

**4**

	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4.20-:340	AC-53b 4.5-30:330
MCD5-0021B	32 A	26 A	22 A
MCD5-0037B	56 A	47 A	39 A
MCD5-0043B	65 A	56 A	45 A
MCD5-0053B	80 A	69 A	55 A
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4.5-30:570
MCD5-0068B	102 A	83 A	71 A
MCD5-0084B	126 A	104 A	87 A
MCD5-0089B	134 A	112 A	92 A
MCD5-0105B	158 A	143 A	117 A
MCD5-0131B	197 A	159 A	136 A
MCD5-0141B	212 A	181 A	146 A
MCD5-0195B	293 A	241 A	201 A
MCD5-0215B	323 A	268 A	223 A
MCD5-0245C	383 A	302 A	264 A
MCD5-0360C	540 A	465 A	395 A
MCD5-0380C	570 A	539 A	449 A
MCD5-0428C	645 A	552 A	463 A
MCD5-0595C	930 A	810 A	651 A
MCD5-0619C	975 A	842 A	683 A
MCD5-0790C	1185 A	1072 A	869 A
MCD5-0927C	1395 A	1244 A	992 A
MCD5-1200C	1800 A	1800 A	1607 A
MCD5-1410C	2115 A	1979 A	1671 A
MCD5-1600C	2400 A	2400 A	2030 A

#### 4.4.4 Caractéristique AC-53 pour l'exploitation en bipasse

**145 A: AC-53b 4.5-30 : 570**  
 |  
 Courant nominal  
 du démarreur  
 |  
 Courant de démarrage  
 (multiple du FLC)  
 |  
 Temps de démarrage  
 (secondes)  
 |  
 Temps inactif  
 (secondes)

177HA281.10

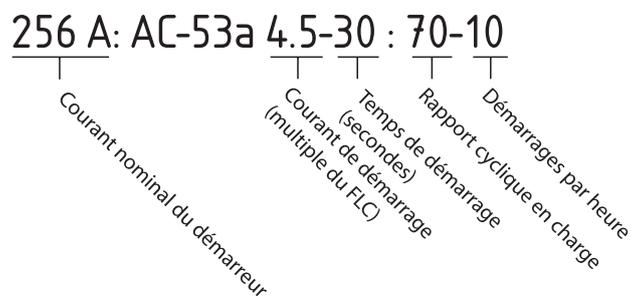
Toutes les caractéristiques nominales sont calculées à une altitude de 1000 mètres et à une température ambiante de 40 °C.

#### 4.4.5 Connexion en triangle intérieur (sans bipasse/continu)

	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4.5-30:50-6
MCD5-0245C	368 A	293 A	257 A
MCD5-0360C	540 A	455 A	389 A
MCD5-0380C	570 A	522 A	438 A
MCD5-0428C	643 A	533 A	451 A
MCD5-0595C	893 A	773 A	629 A
MCD5-0619C	929 A	798 A	656 A
MCD5-0790C	1185 A	1042 A	851 A
MCD5-0927C	1391 A	1200 A	966 A
MCD5-1200C	1800 A	1702 A	1474 A
MCD5-1410C	2115 A	1780 A	1535 A
MCD5-1600C	2400 A	2149 A	1841 A

**4**

#### 4.4.6 Caractéristique AC-53 pour une exploitation continue



177HA280.10

Toutes les caractéristiques nominales sont calculées à une altitude de 1000 mètres et à une température ambiante de 40 °C.

## 4.5 Réglages de courant minimum et maximum

Les réglages de courant de pleine charge minimum et maximum du MCD 500 dépendent du modèle :

Type	Connexion en ligne		Connexion en triangle intérieur	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
MCD5-0021B	5 A	23 A	7 A	34 A
MCD5-0037B	9 A	43 A	13 A	64 A
MCD5-0043B	10 A	50 A	15 A	75 A
MCD5-0053B	11 A	53 A	16 A	79 A
MCD5-0068B	15 A	76 A	23 A	114 A
MCD5-0084B	19 A	97 A	29 A	145 A
MCD5-0089B	20 A	100 A	30 A	150 A
MCD5-0105B	21 A	105 A	32 A	157 A
MCD5-0131B	29 A	145 A	44 A	217 A
MCD5-0141B	34 A	170 A	51 A	255 A
MCD5-0195B	40 A	200 A	60 A	300 A
MCD5-0215B	44 A	220 A	66 A	330 A
MCD5-0245C	51 A	255 A	77 A	382 A
MCD5-0360C	72 A	360 A	108 A	540 A
MCD5-0380C	76 A	380 A	114 A	570 A
MCD5-0428C	86 A	430 A	129 A	645 A
MCD5-0595C	124 A	620 A	186 A	930 A
MCD5-0619C	130 A	650 A	195 A	975 A
MCD5-0790C	158 A	790 A	237 A	1185 A
MCD5-0927C	186 A	930 A	279 A	1395 A
MCD5-1200C	240 A	1200 A	360 A	1800 A
MCD5-1410C	282 A	1410 A	423 A	2115 A
MCD5-1600C	320 A	1600 A	480 A	2400 A

4

## 4.6 Contacteur de bipasse

Les démarreurs progressifs MCD 500 avec les numéros de modèles MCD5-0021B - MCD5-0215B sont équipés d'un bipasse interne et n'ont pas besoin de contacteur de bipasse externe.

Les démarreurs progressifs MCD 500 avec les numéros de modèles MCD5-0245C - MCD5-1600C ne disposent pas de bipasse interne et peuvent être installés avec un contacteur de bipasse externe. Sélectionner un contacteur avec une caractéristique AC1 supérieure ou égale au courant de pleine charge nominal du moteur raccordé.

## 4.7 Contacteur principal

Un contacteur principal doit être installé si le MCD 500 est raccordé au moteur au format triangle intérieur et est optionnel pour la connexion en ligne. Sélectionner un contacteur avec une caractéristique AC3 supérieure ou égale au courant de pleine charge nominal du moteur raccordé.

## 4.8 Disjoncteur

Un disjoncteur à déclencheur de dérivation peut être utilisé à la place du contacteur principal pour isoler les circuits du moteur en cas de déclenchement du démarreur progressif. Le mécanisme à déclencheur de dérivation doit être alimenté par le côté alimentation du disjoncteur ou par une alimentation de commande séparée.

## 4.9 Correction du facteur de puissance

Si la correction du facteur de puissance est utilisée, un contacteur spécial doit être monté pour enclencher les condensateurs. Les condensateurs de correction du facteur de puissance doivent être connectés au côté entrée du démarreur progressif.

### ATTENTION

Les condensateurs de correction du facteur de puissance doivent être connectés au côté entrée du démarreur progressif. La connexion des condensateurs de correction du facteur de puissance sur le côté sortie endommagera le démarreur progressif.

## 4.10 Fusibles

### 4.10.1 Fusibles d'alimentation

Des fusibles semi-conducteurs peuvent être utilisés pour une coordination de type 2 (conformément à la norme CEI 60947-4-2) et pour réduire le risque de dommages sur les thyristors par suite de courants de surcharge transitoires.

Des fusibles HPC (tels que les fusibles AJT de Ferraz) peuvent être utilisés pour une coordination de type 1 conformément à la norme CEI 60947-4-2.

### REMARQUE!

La régulation d'accélération adaptative (RAA) gère le profil de vitesse du moteur, au sein des limites de temps programmées. Cela peut entraîner un niveau de courant supérieur par rapport aux méthodes de commande traditionnelles.

Pour les applications recourant à la régulation d'accélération adaptative pour arrêter progressivement le moteur avec des temps d'arrêt supérieurs à 30 secondes, la protection de dérivation du moteur doit être sélectionnée comme suit :

- Fusibles secteur HPC standard : minimum 150 % du courant de pleine charge du moteur
- Fusibles secteur nominaux du moteur : caractéristique nominale minimum 100/150 % du courant de pleine charge du moteur
- Réglage du temps long min. du disjoncteur de commande du moteur : 150 % du courant de pleine charge du moteur
- Réglage du temps court min. du disjoncteur de commande du moteur : 400 % du courant de pleine charge du moteur pendant 30 secondes

Les recommandations en matière de fusibles sont calculées pour 40 °C jusqu'à 1000 m.

### REMARQUE!

La sélection des fusibles s'appuie sur un démarrage avec courant de pleine charge de 400 % pendant 20 secondes avec les démarrages par heure et cycle d'utilisation standard publiés, une température ambiante de 40 °C et une altitude jusqu'à 1000 m. Pour les installations fonctionnant en dehors de ces conditions, consulter le fournisseur local.

### REMARQUE!

Ces tableaux de fusibles ne sont fournis qu'à titre de recommandation, toujours consulter le fournisseur local pour confirmer la sélection propre à votre application.

Pour les modèles signalés, il n'existe pas de fusible adapté.

## 4.10.2 Fusibles Bussman - corps carrés (170M)

Type	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Tension d'alimentation (≤ 440 V CA)	Tension d'alimentation (≤ 575 V CA)	Tension d'alimentation (≤ 690 V CA)
MCD5-0021B	1150	170M1314	170M1314	170M1314
MCD5-0037B	8000	170M1316	170M1316	170M1316
MCD5-0043B	10500	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0053B	15000	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0068B	15000	170M1319	170M1319	170M1318
MCD5-0084B	512000	170M1321	170M1321	170M1319
MCD5-0089B	80000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0105B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0131B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0141B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0195B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0215B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0245C	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0360C	320000	170M6010	170M6010	170M6010
MCD5-0380C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0428C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0595C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0619C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0790C	2530000	170M6017	170M6017	170M6016
MCD5-0927C	4500000	170M6019	170M6019	170M6019
MCD5-1200C	4500000	170M6021	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	170M6019*	-	-

\* Deux fusibles raccordés en parallèle nécessaires par phase.

## 4.10.3 Fusibles Bussman - type britannique (BS88)

Type	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Tension d'alimentation (< 440 V CA)	Tension d'alimentation (< 575 V CA)	Tension d'alimentation (< 690 V CA)
MCD5-0021B	1150	63FE	63FE	63FE
MCD5-0037B	8000	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0043B	10500	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0053B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0068B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0084B	512000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0089B	80000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0105B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0131B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0141B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0195B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0215B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0245C	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0360C	320000	-	-	-
MCD5-0380C	320000	400FMM*	400FMM	400FMM*
MCD5-0428C	320000	-	-	-
MCD5-0595C	1200000	630FMM*	630FMM*	-
MCD5-0619C	1200000	630FMM*	630FMM*	-
MCD5-0790C	2530000	-	-	-
MCD5-0927C	4500000	-	-	-
MCD5-1200C	4500000	-	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

\* Deux fusibles raccordés en parallèle nécessaires par phase.

## 4.10.4 Fusibles Ferraz - HSJ

4

Type	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Tension d'alimentation (< 440 V CA)	Tension d'alimentation (< 575 V CA)	Tension d'alimentation (< 690 V CA)
MCD5-0021B	1150	HSJ40**	HSJ40**	
MCD5-0037B	8000	HSJ80**	HSJ80**	
MCD5-0043B	10500	HSJ90**	HSJ90**	
MCD5-0053B	15000	HSJ110**	HSJ110**	
MCD5-0068B	15000	HSJ125**	HSJ125**	
MCD5-0084B	51200	HSJ175	HSJ175**	
MCD5-0089B	80000	HSJ175	HSJ175	
MCD5-0105B	125000	HSJ225	HSJ225	
MCD5-0131B	125000	HSJ250	HSJ250**	
MCD5-0141B	320000	HSJ300	HSJ300	
MCD5-0195B	320000	HSJ350	HSJ350	
MCD5-0215B	320000	HSJ400**	HSJ400**	Non adapté
MCD5-0245C	320000	HSJ450**	HSJ450**	
MCD5-0360C	320000			
MCD5-0380C	320000			
MCD5-0428C	320000			
MCD5-0595C	1200000			
MCD5-0619C	1200000			
MCD5-0790C	2530000	Non adapté	Non adapté	
MCD5-0927C	4500000			
MCD5-1200C	4500000			
MCD5-1410C	6480000			
MCD5-1600C	12500000			

\*\* Deux fusibles raccordés en série nécessaires par phase.

## 4.10.5 Fusibles Ferraz - Modèle Amérique du Nord (PSC 690)

Type	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Tension d'alimentation < 440 V CA	Tension d'alimentation < 575 V CA	Tension d'alimentation < 690 V CA
MCD5-0021B	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	-
MCD5-0037B	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0043B	10500	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0053B	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0068B	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
MCD5-0084B	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0089B	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0105B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0131B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0141B	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0195B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0215B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0245C	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0360C	320000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
MCD5-0380C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0428C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0595C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0619C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0790C	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-0927C	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-1200C	4500000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1410C	6480000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

4

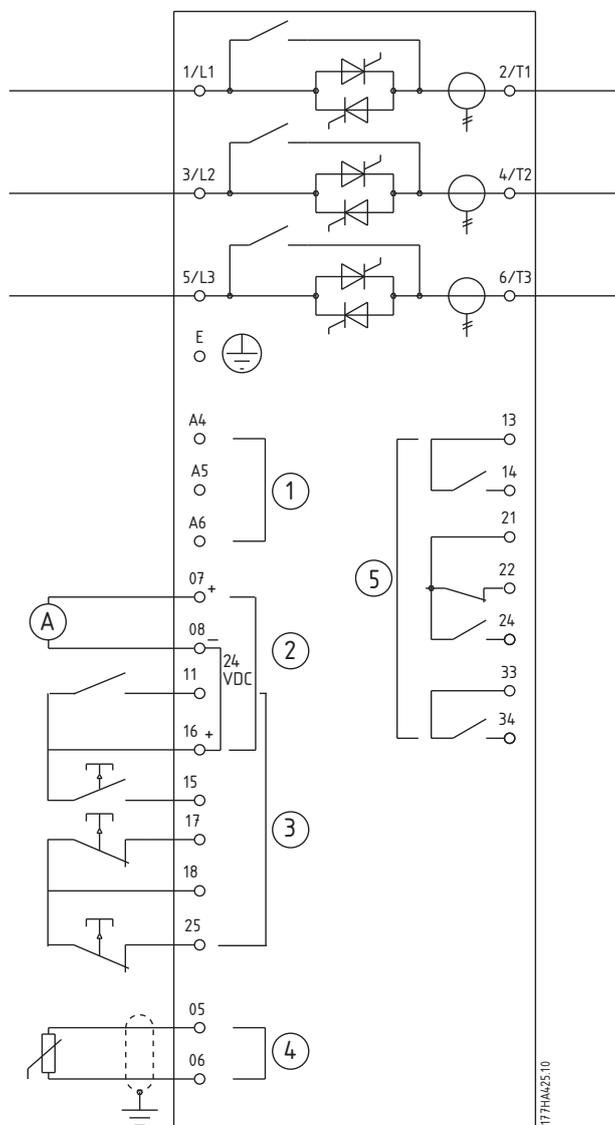
xxx = type de lame. Se reporter au catalogue Ferraz pour plus de précisions.

## 4.10.6 Fusibles testés UL - Tenue au court-circuit

Type	Courant nominal (A)	Tenue au court-circuit		Fusible Ferraz	
		480 V CA (kA)	600 V CA (kA)		
MCD5-0021B	23	65	10	AJT50	A070URD30XXX0063
MCD5-0037B	43	65	10	AJT50	A070URD30XXX0125
MCD5-0043B	50	65	10	AJT50	A070URD30XXX0125
MCD5-0053B	53	65	10	AJT60	A070URD30XXX0125
MCD5-0068B	76	65	10	AJT80	A070URD30XXX0200
MCD5-0084B	97	65	10	AJT100	A070URD30XXX0200
MCD5-0089B	100	65	10	AJT100	A070URD30XXX0200
MCD5-0105B	105	65	10	AJT125	A070URD30XXX0315
MCD5-0131B	145	65	18	AJT150	A070URD30XXX0315
MCD5-0141B	170	65	18	AJT175	A070URD30XXX0315
MCD5-0195B	200	65	18	AJT200	A070URD30XXX0450
MCD5-0215B	220	65	18	AJT250	A070URD30XXX0450
MCD5-0245C	255	85	85	AJT300	A070URD30XXX0450
MCD5-0360C	360	85	85	AJT400	A070URD33XXX0630
MCD5-0380C	380	85	85	AJT450	A070URD33XXX0700
MCD5-0425B	430	85	85	AJT450	A070URD33XXX0700
MCD5-0595C	620	85	85	A4BQ800	A070URD33XXX1000
MCD5-0619C	650	85	85	A4BQ800	A070URD33XXX1000
MCD5-0790C	790	85	85	A4BQ1200	A070URD33XXX1400
MCD5-0927C	930	85	85	A4BQ1200	A070URD33XXX1400
MCD5-1200C	1200	100	100	A4BQ1600	A065URD33XXX1800
MCD5-1410C	1410	100	100	A4BQ2000	A055URD33XXX2250
MCD5-1600C	1600	100	100	A4BQ2500	A055URD33XXX2250

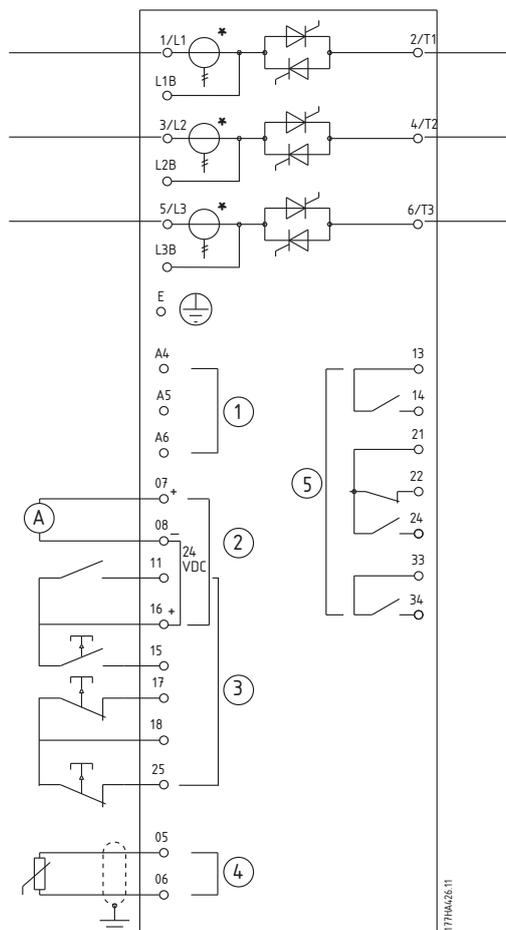
## 4.11 Schémas de principe

## 4.11.1 Modèles à bipasse interne



1	Alimentation de commande (selon le modèle)
2	Sorties
07, 08	Sortie analogique programmable
16, 08	Sortie 24 V CC
3	Entrées de commande à distance
11, 16	Entrée programmable
15, 16	Démarrage
17, 18	Arrêt
25, 18	Reset
4	Entrée de la thermistance du moteur (PTC uniquement)
5	Relais de sortie
13, 14	Relais de sortie A
21, 22, 24	Relais de sortie B
33, 34	Relais de sortie C

## 4.11.2 Modèles sans bipasse



<b>1</b>	Alimentation de commande (selon le modèle)
<b>2</b>	Sorties
07, 08	Sortie analogique programmable
16, 08	Sortie 24 V CC
<b>3</b>	Entrées de commande à distance
11, 16	Entrée programmable
15, 16	Démarrage
17, 18	Arrêt
25, 18	Reset
<b>4</b>	Entrée de la thermistance du moteur (PTC uniquement)
<b>5</b>	Relais de sortie
13, 14	Relais de sortie A
21, 22, 24	Relais de sortie B
33, 34	Relais de sortie C

**REMARQUE!**

\* Les transformateurs de courant du MCD5-0245C sont situés sur la sortie. Les bornes de bipasse sont étiquetées T1B, T2B et T3B.

## 5 Exemples d'applications

### 5.1 Protection du moteur contre la surcharge

Le modèle thermique utilisé pour la surcharge moteur sur le MCD 500 est équipé de deux composants :

- Les enroulements du moteur : ils ont une faible capacité thermique et affectent le comportement thermique à court terme du moteur. C'est à leur niveau que la chaleur est générée par le courant.
- Le corps du moteur : il a une importante capacité thermique et affecte le comportement à long terme du moteur. Le modèle thermique tient compte des éléments suivants :
  - le courant du moteur, les pertes de fer, les pertes de résistance des enroulements et les capacités thermiques des enroulements ainsi que le refroidissement pendant le fonctionnement et à l'arrêt.
  - Le pourcentage de la capacité nominale du moteur. Il permet de définir la valeur affichée pour le modèle d'enroulement et il est affecté entre autres par le réglage FLC du moteur.

#### REMARQUE!

Le par. 1-1 *Courant nom. moteur* doit être réglé sur le courant de pleine charge nominal du moteur. Ne pas ajouter la surcharge nominale car celle-ci est calculée par le MCD500.

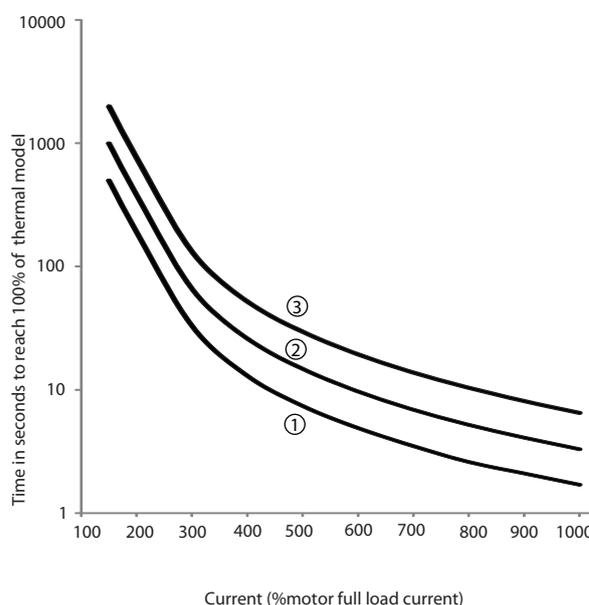
La protection contre la surcharge thermique utilisée sur le MCD500 présente plusieurs avantages par rapport aux relais thermiques.

- L'effet du refroidissement par ventilateur est pris en compte lorsque le moteur tourne.
- Le courant de pleine charge réel et le temps du rotor bloqué peuvent être utilisés pour régler plus précisément le modèle. Les caractéristiques thermiques des enroulements sont traitées séparément du reste du moteur (le modèle reconnaît que les enroulements présentent une masse thermique faible et une résistance thermique élevée).
- La partie de l'enroulement du modèle thermique répond très vite par rapport à la partie du corps, ce qui signifie que l'on peut utiliser le moteur en se rapprochant le plus possible de la température

maximale de fonctionnement de sécurité tout en restant protégé des dommages thermiques.

- Le pourcentage de capacité thermique du moteur utilisé à chaque démarrage est conservé en mémoire. Le démarreur peut être configuré de façon à pouvoir déterminer si le moteur dispose ou non de la capacité thermique suffisante pour réaliser un nouveau démarrage avec succès.
- La fonction de mémorisation du modèle signifie que le moteur est complètement protégé dans les situations de "démarrage à chaud". Le modèle utilise des données à partir de l'horloge temps réel afin de tenir compte du temps de refroidissement écoulé, même si l'alimentation de contrôle a été supprimée.

La fonction de protection surcharge disponible sur ce modèle est conforme à une courbe NEMA 10 et permet une meilleure protection à de faibles niveaux de surcharge grâce à la séparation du modèle thermique d'enroulement.



1.  $MSTC^1 = 5$
2.  $MSTC^1 = 10$
3.  $MSTC^1 = 20$

<sup>1</sup> MSTC est la constante de temps de démarrage du moteur et correspond au Temps rotor bloqué (par. 1-2) lorsque le Courant rotor bloqué correspond à 600 % du FLC.

## 5.2 Régulation d'accélération adaptative RAA

La régulation d'accélération adaptative (RAA) est une nouvelle forme de contrôle du moteur selon les propres caractéristiques de performance du moteur. Avec la RAA, l'utilisateur sélectionne le profil de démarrage ou d'arrêt correspondant le mieux au type de charge et le démarreur contrôle automatiquement le moteur pour s'adapter au profil. Le MCD 500 propose trois profils : accélération et décélération anticipées, constantes et tardives.

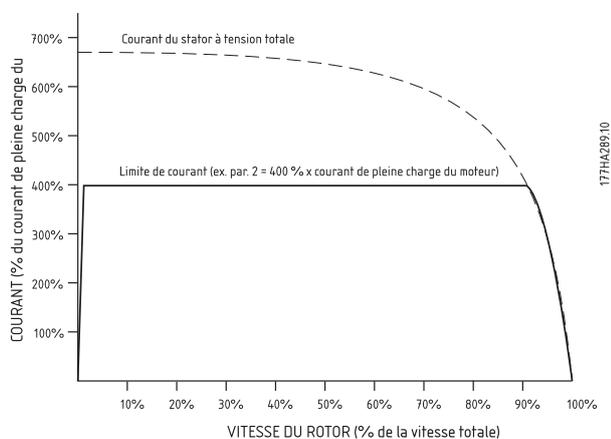
La RAA utilise deux algorithmes, un pour mesurer les caractéristiques du moteur et un pour contrôler le moteur. Le premier démarrage permet au MCD 500 de déterminer les caractéristiques du moteur à vitesse nulle et à vitesse maximale. Pendant chaque démarrage et arrêt suivants, le démarreur ajuste de façon dynamique son contrôle pour faire en sorte que la performance réelle du moteur corresponde au profil sélectionné tout au long du démarrage. Le démarreur augmente la puissance fournie au moteur si la vitesse effective est trop basse pour le profil ou diminue la puissance si la vitesse est trop élevée.

## 5.3 Modes de démarrage

### 5.3.1 Courant constant

Le courant constant est la forme traditionnelle de démarrage progressif, qui fait augmenter le courant de zéro au niveau spécifié et maintient le courant stable à ce niveau jusqu'à ce que le moteur ait accéléré.

Le démarrage par courant constant est idéal pour les applications où le courant de démarrage doit être maintenu sous un certain niveau.



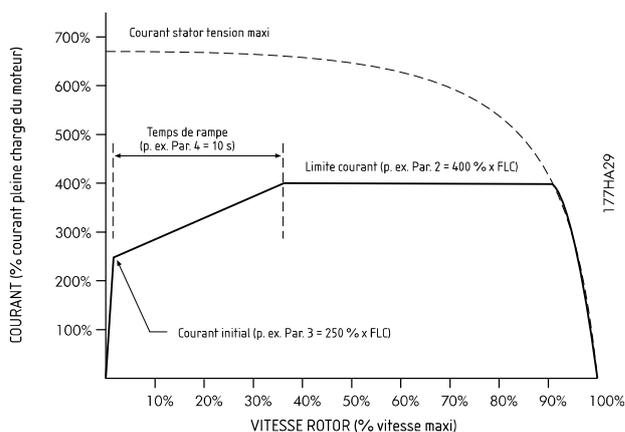
1: Courant initial (par. 1-5)
2: Limite de courant (par. 1-4)
3: Courant à pleine tension

### 5.3.2 Rampe de courant

Le démarrage progressif par rampe de courant augmente le courant depuis le niveau de démarrage spécifié (1) jusqu'à une limite maximale (3), sur une durée étendue (2).

Le démarrage par rampe de courant peut être utilisé pour les applications où :

- la charge peut varier entre les démarrages (par exemple un convoyeur qui peut démarrer chargé ou déchargé). Régler le courant initial (par. 1-5) sur un niveau qui fera démarrer le moteur avec une charge légère et la limite de courant (par. 1-4) sur un niveau qui fera démarrer le moteur avec une charge lourde.
- la charge se met en mouvement facilement mais le temps de démarrage doit être prolongé (par exemple, une pompe centrifuge où la pression des canalisations doit monter lentement).
- l'alimentation électrique est limitée (par exemple groupe électrogène) et une application plus lente de la charge offre plus de temps pour que l'alimentation réponde.

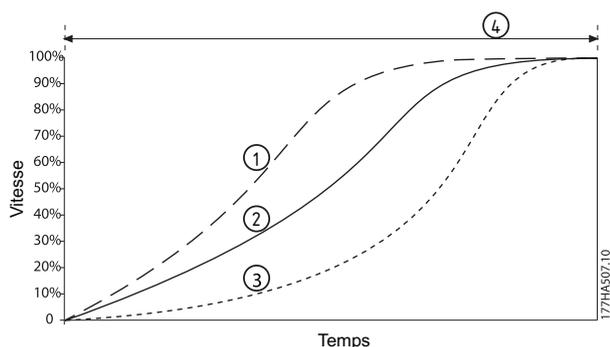


### 5.3.3 Régulation d'accélération adaptative RAA

Utilisation de la régulation d'accélération adaptative RAA pour contrôler les performances de démarrage :

1. Sélectionner Régulation adaptative à partir du menu Mode démar. (par. 1-3).
2. Régler le temps de rampe de démarrage souhaité (par. 1-6).

3. Sélectionner le profil de démarrage adaptatif souhaité (par. 1-13).
4. Définir une limite de courant de démarrage (par. 1-4) suffisamment élevée pour permettre un démarrage réussi. Le premier démarrage RAA sera un démarrage par courant constant. Cela permet au MCD 500 d'apprendre les caractéristiques du moteur raccordé. Les données du moteur sont utilisées par le MCD 500 pendant les démarrages par régulation d'accélération adaptative RAA suivants.



1. Accélération anticipée
2. Accélération constante
3. Accélération tardive
4. Temps de rampe de démarrage (par. 1-6)

Tableau 5.1 Profil de démarrage adaptatif (par. 1-13)

## REMARQUE!

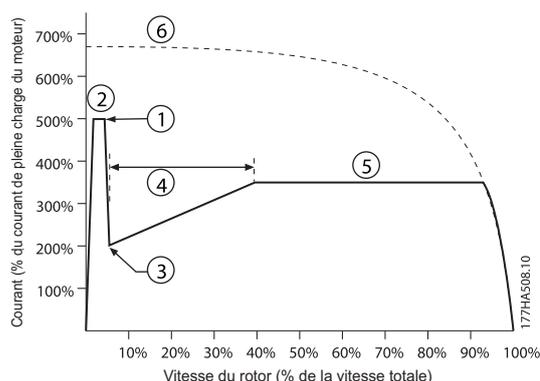
La RAA (régulation d'accélération adaptative) contrôle la charge selon le profil programmé. Le courant de démarrage varie selon le profil d'accélération sélectionné et le temps de démarrage programmé.

En cas de remplacement d'un moteur raccordé à un MCD 500 programmé pour un démarrage ou un arrêt de la RAA ou si le démarreur a été testé sur un moteur différent avant l'installation actuelle, le démarreur doit apprendre les caractéristiques du nouveau moteur. Le MCD 500 réapprendra de façon automatique les caractéristiques du moteur si le par. 1-1 Courant de pleine charge du moteur ou le par. 1-12 Gain régulation adapt. est modifié.

### 5.3.4 Démarrage kick

Le démarrage kick fournit une courte augmentation de couple supplémentaire au début du démarrage et peut être utilisé avec un démarrage par rampe de courant ou courant constant.

Le démarrage kick peut servir pour aider à démarrer les charges qui nécessitent un couple de démarrage élevé mais qui accélèrent ensuite facilement (par exemple charges de volant d'inertie telles que sur les presses).



1: Niveau de démarrage (par. 1-7)
2: Temps de démarrage (par. 1-8)
3: Courant initial (par. 1-5)
4: Temps de rampe de démarrage (par. 1-6)
5: Limite de courant (par. 1-4)
6: Courant à pleine tension

## 5.4 Modes d'arrêt

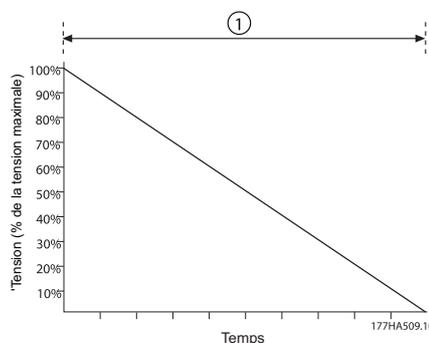
### 5.4.1 Arrêt en roue libre

L'arrêt en roue libre laisse le moteur ralentir à son rythme naturel, sans contrôle de la part du démarreur progressif. Le temps nécessaire pour s'arrêter dépend du type de charge.

### 5.4.2 Arrêt progressif TVR

La rampe de tension temporisée réduit la tension fournie au moteur graduellement sur une durée définie. La charge peut continuer à fonctionner une fois la rampe d'arrêt terminée.

La rampe de tension temporisée est utile dans les applications où le temps d'arrêt doit être prolongé, ou pour éviter les transitoires sur l'alimentation du groupe électrogène.

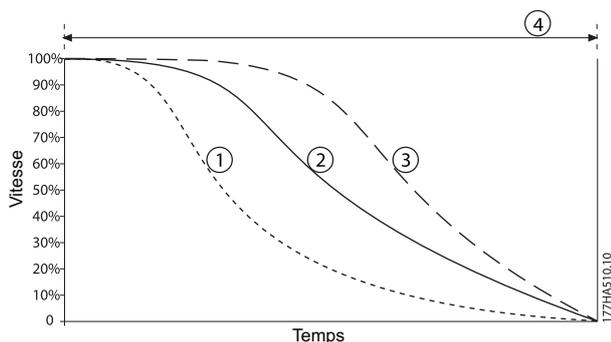


1: Temps d'arrêt (par. 1-11)
------------------------------

### 5.4.3 Régulation d'accélération adaptative RAA

Utilisation de la régulation d'accélération adaptative RAA pour contrôler la performance d'arrêt :

1. Sélectionner Régulation adaptative dans le menu Mode d'arrêt (par. 1-10).
2. Définir le temps d'arrêt souhaité (par. 1-11).
3. Sélectionner le profil d'arrêt adaptatif requis (par. 1-14).



1. Décélération anticipée
2. Décélération constante
3. Décélération tardive
4. Temps d'arrêt (par. 1-10)

Tableau 5.2 Profil d'arrêt adaptatif RAA (par. 1-14)

### REMARQUE!

La régulation adaptative ne ralentit pas activement le moteur et ne l'arrête pas plus vite qu'un arrêt en roue libre. Pour réduire le temps d'arrêt de charges à forte inertie, utiliser le frein.

Le premier arrêt de la régulation de décélération adaptative sera un arrêt progressif normal. Cela permet au MCD 500 d'apprendre les caractéristiques du moteur raccordé. Les données du moteur sont utilisées par le MCD 500 pendant les arrêts par régulation adaptative suivants.

### REMARQUE!

La régulation adaptative contrôle la charge selon le profil programmé. Le courant d'arrêt varie selon le profil de décélération et le temps d'arrêt sélectionnés.

En cas de remplacement d'un moteur raccordé à un MCD 500 programmé pour un démarrage ou un arrêt de la RAA ou si le démarreur a été testé sur un moteur différent avant l'installation actuelle, le démarreur doit apprendre les caractéristiques du nouveau moteur. Le MCD 500 réapprendra de façon automatique les caractéristiques du moteur si le par. 1-1 Courant de pleine charge du moteur ou le par. 1-12 Gain régulation adapt. est modifié.

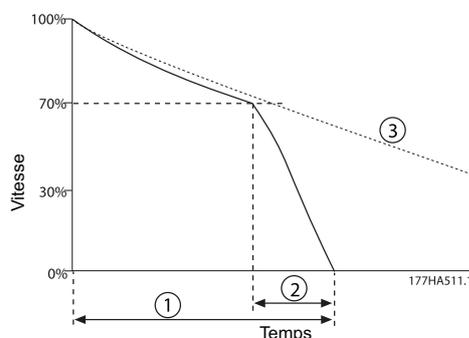
### 5.4.4 Frein

#### REMARQUE!

Si le réglage du couple de freinage est trop élevé, le moteur s'arrêtera avant la fin du temps de freinage et le moteur subira un échauffement indésirable qui peut être source de dommages.

Le freinage du MCD 500 :

- ne requiert pas l'utilisation d'un contacteur de freinage par injection de courant continu ;
- contrôle les trois phases afin que les courants de freinage et l'échauffement associé soient répartis de façon régulière dans le moteur.



1: Temps d'arrêt (par. 1-11)
2: Temps de freinage (par. 1-16)
3: Temps d'arrêt en roue libre

Le freinage comporte deux étapes :

1. Le préfreinage : fournit un niveau intermédiaire de freinage pour ralentir la vitesse du moteur à un point où le freinage total peut être déclenché avec succès (à 70 % de la vitesse environ).
2. Le freinage total : le frein fournit un couple de freinage maximal mais il est inefficace à des vitesses supérieures à 70 % environ.

Configuration du MCD 500 en vue du fonctionnement du frein :

1. Régler le par. 1-11 pour avoir la durée du temps d'arrêt souhaitée (1). Celle-ci correspond au temps total de freinage et elle doit être suffisamment longue pour que le temps de freinage (par. 1-16) permette l'étape de préfreinage pour réduire la vitesse du moteur à environ 70 %. Si le temps

d'arrêt est trop court, le freinage ne sera pas optimal et le moteur s'arrêtera en roue libre.

2. Régler le temps de freinage (par. 1-16) sur environ un quart du temps d'arrêt programmé. Cela définit la durée de l'étape de freinage total (2).
3. Ajuster le couple de freinage (par. 1-15) afin que la performance d'arrêt voulue soit obtenue. Si son réglage est trop bas, le moteur ne s'arrêtera pas complètement et passera en roue libre à la fin de la période de freinage.

Contactez le fournisseur local pour plus d'informations sur les installations utilisant un capteur de vitesse nulle externe (p. ex. les applications avec une charge variable pendant le cycle de freinage).

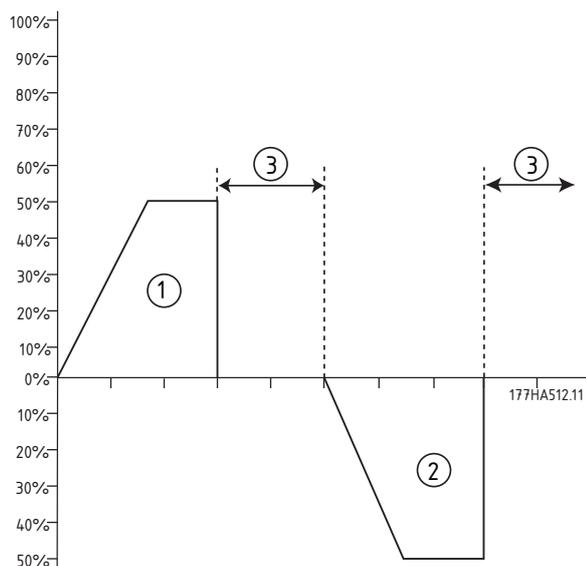
## 5.5 Exploitation en jogging

La fonction de jogging fait tourner le moteur à vitesse réduite pour permettre l'alignement de la charge ou dans le cadre d'une maintenance. Le moteur peut tourner en jogging en marche avant ou inversée.

Le couple maximum disponible pour le jogging correspond à environ 50 %-75 % du couple de pleine charge du moteur (FLT) selon le moteur. Le couple de jogging disponible en sens inverse correspond à environ 50 %-75 % du couple de jogging dans le sens avant. Pour régler le niveau de couple de jogging, utiliser le par. 15-8.

### REMARQUE!

Le réglage du par. 15-8 au-dessus de 50 % peut accroître les vibrations de l'arbre.



1. A-coup. vers l'avant
2. Jogging sens inverse
3. Fonctionnement normal

Pour activer l'exploitation en jogging, utiliser une entrée programmable (par. 3-3 *Fonction entrée A*).

Pour arrêter l'exploitation en jogging, réaliser l'une des opérations suivantes :

- Supprimer la commande de jogging
- Appuyer sur la touche OFF du LCP
- Activer l'arrêt d'urgence en utilisant les entrées programmables du LCP

Le jogging reprend à la fin d'une temporisation de redémarrage si la commande de jogging est toujours présente. Toutes les autres commandes à l'exception de celles indiquées ci-dessus sont ignorées pendant le fonctionnement en jogging.

### REMARQUE!

Le jogging fonctionne en mode à 2 fils quel que soit l'état des entrées Start, Stop et Reset à distance.

### REMARQUE!

Le jogging est disponible uniquement pour le moteur primaire (pour plus d'informations sur les ensembles primaires et secondaires, consulter l'ensemble moteur secondaire). Le démarrage progressif et l'arrêt progressif ne sont pas disponibles en fonctionnement en jogging.

## ATTENTION

Le fonctionnement en vitesse lente ne convient pas à une exploitation continue en raison du refroidissement réduit du moteur. Le jogging change le profil de chauffe du moteur et réduit la précision du modèle thermique du moteur. Ne pas s'appuyer sur la protection surcharge moteur pour protéger le moteur lors du jogging.

## 5.6 Exploitation en triangle intérieur

Les fonctions RAA, de jogging et de freinage ne sont pas prises en charge en exploitation en triangle intérieur (six fils). Si ces fonctions sont programmées alors que le démarreur est connecté en triangle intérieur, son comportement est le suivant :

Démarrage RAA	Le démarreur effectue un démarrage par courant constant.
Arrêt RAA	Le démarreur effectue un arrêt progressif TVR si le temps d'arrêt est supérieur à 0 s. Si le temps d'arrêt est réglé sur 9 s, le démarreur réalise un arrêt en roue libre.
Jogging	Le démarreur émet un avertissement avec le message d'erreur Opt. non acceptée.
Frein	Le démarreur effectue un arrêt en roue libre.

### REMARQUE!

Lorsqu'il est raccordé en triangle intérieur, le déséquilibre du courant est la seule protection contre la perte de phase active pendant le fonctionnement. Ne pas désactiver la protection contre le déséquilibre du courant en cours de fonctionnement en triangle intérieur.

### REMARQUE!

Le fonctionnement en étoile intérieur n'est possible qu'avec une tension secteur  $\leq 600$  V CA.

## 5.7 Courants de démarrage typiques

Utiliser ces informations pour déterminer le courant de démarrage adapté à l'application en question.

### REMARQUE!

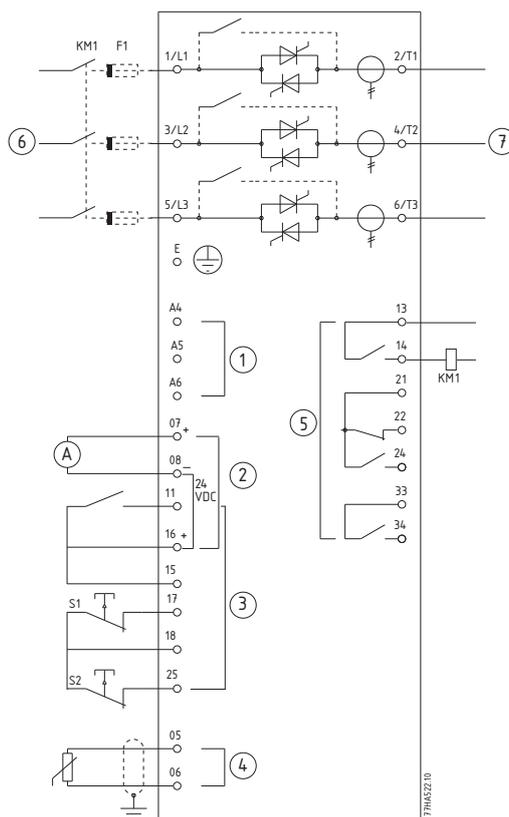
Ces exigences de courant de démarrage sont appropriées et typiques dans la plupart des circonstances. Cependant, les exigences de performance et de couple de démarrage des moteurs et des machines varient. Pour toute aide, contacter le fournisseur local.

Application	Courant de démarrage typique
<b>Générale et eau</b>	
Agitateur	4,0 x FLC
Pompe centrifuge	3,5 x FLC
Compresseur (vis, non chargé)	3,0 x FLC
Compresseur (alternatif, non chargé)	4,0 x FLC
Convoyeur	4,0 x FLC
Ventilateur (amorti)	3,5 x FLC
Ventilateur (non amorti)	4,5 x FLC
Mélangeur	4,5 x FLC
Pompe volumétrique	4,0 x FLC
Pompe immergée	3,0 x FLC
<b>Métaux et exploitation minière</b>	
Transporteur à bande	4,5 x FLC
Capteur de poussière	3,5 x FLC
Broyeur	3,0 x FLC
Broyeur à marteau	4,5 x FLC
Concasseur à pierres	4,0 x FLC
Transporteur à rouleaux	3,5 x FLC
Broyeur à cylindres	4,5 x FLC
Culbuteur de wagons	4,0 x FLC
Machine à tréfiler	5,0 x FLC
<b>Industrie alimentaire</b>	
Rince-bouteilles	3,0 x FLC
Centrifugeuse	4,0 x FLC
Séchoir	4,5 x FLC
Broyeur	4,5 x FLC
Palettiseur	4,5 x FLC
Séparateur	4,5 x FLC
Trancheuse	3,0 x FLC
<b>Pulpe et papier</b>	
Séchoir	4,5 x FLC
Machine à refondre	4,5 x FLC
Déchiqueteur	4,5 x FLC
<b>Pétrochimie</b>	
Broyeur à boulets	4,5 x FLC
Centrifugeuse	4,0 x FLC
Extrudeuse	5,0 x FLC
Transporteur à vis	4,0 x FLC
<b>Transport et machines-outils</b>	
Broyeur à boulets	4,5 x FLC
Broyeur	3,5 x FLC
Convoyeur de matériaux	4,0 x FLC
Palettiseur	4,5 x FLC
Presse	3,5 x FLC
Broyeur à cylindres	4,5 x FLC
Table rotative	4,0 x FLC
<b>Bois et produits à base de bois</b>	
Scie à ruban	4,5 x FLC
Broyeur	4,5 x FLC
Scie circulaire	3,5 x FLC
Machine à écorcer	3,5 x FLC
Machine à raboter	3,5 x FLC
Bloc d'alimentation hydraulique	3,5 x FLC
Raboteuse	3,5 x FLC
Ponceuse	4,0 x FLC

## 5.8 Installation avec contacteur principal

Le MCD 500 est installé avec un contacteur principal (caractéristique AC3). La tension de commande doit être fournie depuis le côté entrée du contacteur.

Le contacteur principal est commandé par la sortie du contacteur principal du MCD 500, qui est par défaut attribuée au relais de sortie A (bornes 13, 14).



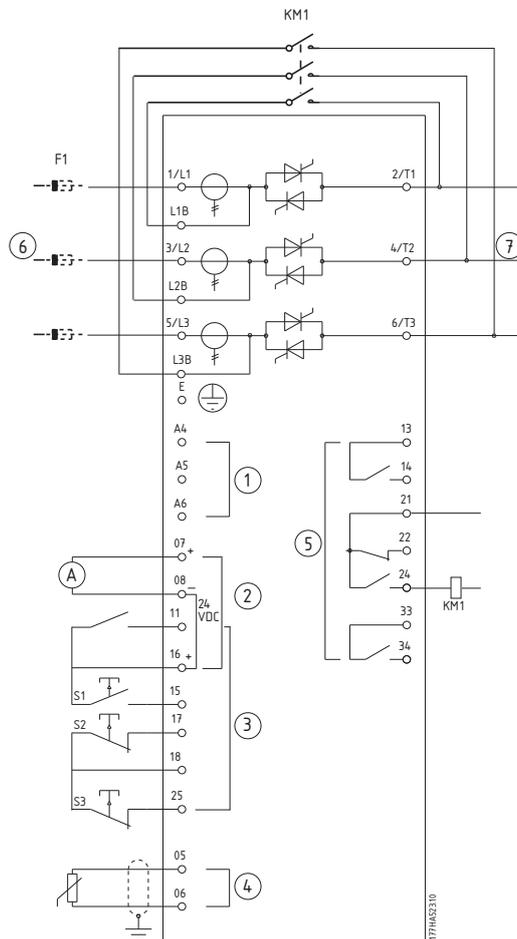
1	Tension de commande (selon le modèle)	KM1	Contacteur principal
2	Sortie 24 V CC	F1	Fusibles semi-conducteurs (optionnels)
3	Entrées de commande à distance	S1	Démarrage/arrêt
4	Entrée de la thermistance du moteur (PTC uniquement)	S2	Contact reset
5	Relais de sortie	13, 14	Relais de sortie A
6	Alimentation triphasée	21, 22, 24	Relais de sortie B
7	Bornes de moteur	33, 34	Relais de sortie C

### Définition des paramètres :

- Par. 4-1 Fonction relais A
  - Sélectionner Contacteur principal, cela attribue la fonction Contacteur principal au relais de sortie A (valeur par défaut).

## 5.9 Installation avec un contacteur de bipasse

Le MCD 500 est installé avec un contacteur de bipasse (caractéristique AC1). Ce contacteur de bipasse est commandé par la sortie de fonctionnement du MCD 500, qui est, par défaut, attribuée au relais de sortie B (bornes 21, 22, 24).



1	Tension de commande (selon le modèle)	KM1	Contacteur de bipasse
2	Sortie 24 V CC	F1	Fusibles semi-conducteurs (optionnels)
3	Entrées de commande à distance	S1	Contact de démarrage
4	Entrée de la thermistance du moteur (PTC uniquement)	S2	Contact d'arrêt
5	Relais de sortie	S3	Contact reset
6	Alimentation triphasée	13, 14	Relais de sortie A
7	Bornes de moteur	21, 22, 24	Relais de sortie B
		33, 34	Relais de sortie C

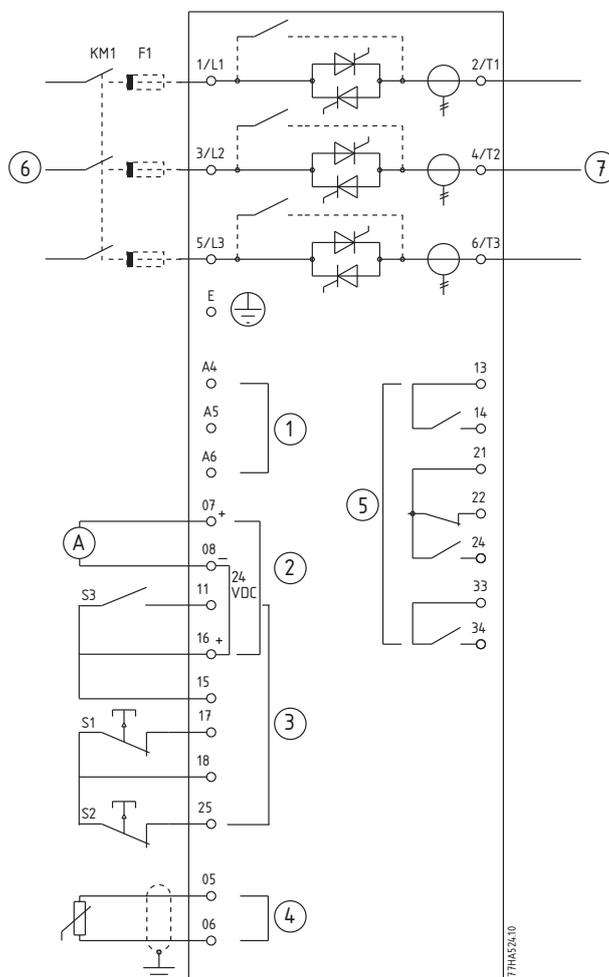
### Définition des paramètres :

- Par. 4-4 Fonction relais B
  - Sélectionner Fonctionnement, cela attribue la fonction de sortie de fonctionnement au relais de sortie B (valeur par défaut).

## 5.10 Exploitation en marche d'urgence

En exploitation normale, le MCD 500 est contrôlé via un signal à deux fils distant (bornes 17, 18).

Le fonctionnement d'urgence est contrôlé par un circuit à deux fils connecté à l'entrée A (bornes 11, 16). La fermeture de l'entrée A fait que le MCD 500 entraîne le moteur et ignore toutes les conditions de déclenchement.



1	Tension de commande (selon le modèle)	S1	Contact démarrage/arrêt
2	Sortie 24 V CC	S2	Contact reset
3	Entrées de commande à distance	S3	Contact fonctionnement d'urgence
4	Entrée de la thermistance du moteur (PTC uniquement)	13, 14	Relais de sortie A
5	Relais de sortie	21, 22, 24	Relais de sortie B
6	Alimentation triphasée	33, 34	Relais de sortie C
7	Bornes de moteur		

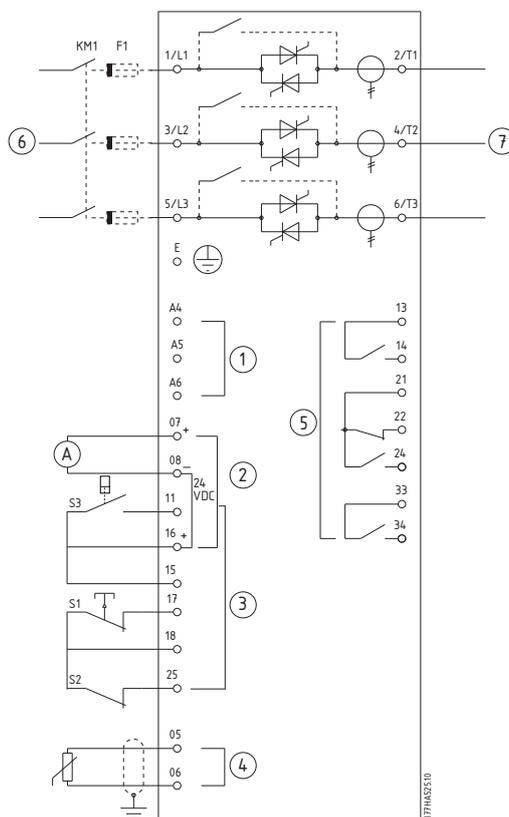
### Définition des paramètres :

- Par. 3-3 Fonction entrée A
  - Sélectionner Fct urgence, cela attribue la fonction de fonctionnement d'urgence à l'entrée A.
- Par. 15-3 (Fct urgence)
  - Sélectionner Actif, cela active le mode de fonctionnement d'urgence.

## 5.11 Circuit de déclenchement auxiliaire

En exploitation normale, le MCD 500 est contrôlé via un signal à deux fils distant (bornes 17, 18).

L'entrée A (bornes 11, 16) est raccordée à un circuit de déclenchement externe (tel qu'un commutateur d'alarme pour basse pression pour un système de pompage). Lorsque le circuit externe est activé, le démarreur progressif disjoncte, ce qui arrête le moteur.



1	Tension de commande (selon le modèle)	S1	Contact démarrage/arrêt
2	Sortie 24 V CC	S2	Contact reset
3	Entrées de commande à distance	S3	Contact de déclenchement auxiliaire
4	Entrée de la thermistance du moteur (PTC uniquement)	13, 14	Relais de sortie A
5	Relais de sortie	21, 22, 24	Relais de sortie B
6	Alimentation triphasée	33, 34	Relais de sortie C
7	Bornes de moteur		

### Définition des paramètres :

- Par. 3-3 Fonction entrée A
  - Sélectionner Disjonct. entrée (OR), cela attribue une fonction de déclenchement auxiliaire (NO) à l'entrée A.
- Par. 3-4 Nom entrée A
  - Sélectionner un nom p. ex. Pression faible, cela attribue un nom à l'entrée A.
- Par. 3-8 Réinit. log. distance
  - Effectuer la sélection requise, p. ex. Fermé au repos, l'entrée se comporte comme un contact normalement fermé.

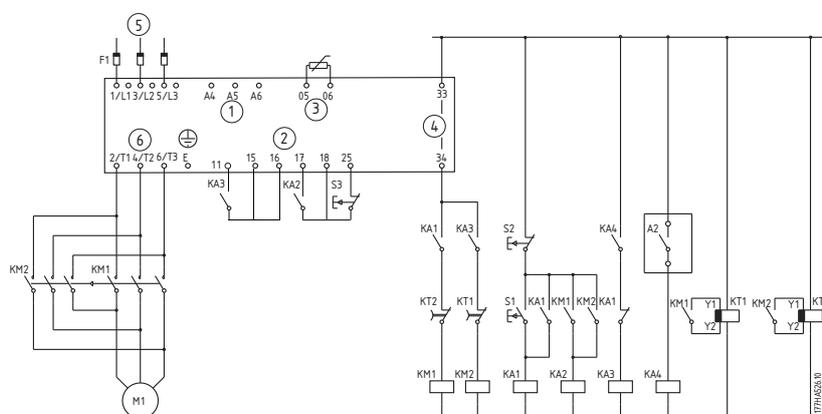
## 5.12 Freinage progressif

Pour les charges à forte inertie, le MCD 500 peut être configuré pour le freinage progressif.

Dans cette application, le MCD 500 est employé avec des contacteurs de marche avant et de freinage. Lorsque le MCD 500 reçoit un signal de démarrage (bouton S1), il ferme le contacteur de marche avant (KM1) et contrôle le moteur selon les réglages principaux du moteur programmés.

Lorsque le MCD 500 reçoit un signal d'arrêt (bouton S2), il ouvre le contacteur de marche avant (KM1) et ferme le contacteur de freinage (KM2) après un retard d'environ 2-3 secondes (KT1). KA3 est aussi fermé pour activer les réglages du moteur secondaires, qui doivent être programmés par l'utilisateur selon les caractéristiques de performance d'arrêt souhaitées.

Lorsque la vitesse du moteur s'approche de zéro, le capteur de rotation de l'arbre externe (A2) arrête le démarreur progressif et ouvre le contacteur de freinage (KM2).



1	Tension de commande (selon le modèle)	KA3	Relais du frein
2	Entrées de commande à distance	KA4	Relais de détection de rotation
3	Entrée de la thermistance du moteur (PTC uniquement)	KM1	Contacteur secteur (marche)
4	Relais de sortie	KM2	Contacteur secteur (frein)
5	Alimentation triphasée	KT1	Temporisateur de marche
6	Bornes de moteur	KT2	Temporisateur de freinage
A2	Capteur de rotation de l'arbre	S1	Contact de démarrage
KA1	Relais de marche	S2	Contact d'arrêt
KA2	Relais de démarrage	S3	Contact reset

### Définition des paramètres :

- Par. 3-3 Fonction entrée A
  - Sélectionner Sélect. régl. moteur, cela règle l'entrée A sur sélection des réglages du moteur.
  - Définir les caractéristiques de performance de démarrage à l'aide des réglages principaux du moteur (groupe de paramètres 1).
  - Définir les caractéristiques de performance de freinage à l'aide des réglages du moteur secondaires (groupe de paramètres 7).
- Par. 4-7 Fonction relais C
  - Sélectionner Disjonction, cela attribue la fonction de déclenchement au relais de sortie C.

### REMARQUE!

Si le MCD 500 disjoncte à la fréquence d'alimentation (par. 16-5 *Fréquence*) lorsque le contacteur de freinage KM2 est ouvert, modifier le réglage des par. 2-8 - 2-10.

### 5.13 Moteur à deux vitesses

Le MCD 500 peut être configuré pour le contrôle de moteurs de type Dahlander à deux vitesses, à l'aide d'un contacteur haute vitesse (KM1), d'un contacteur basse vitesse (KM2) et d'un contacteur étoile (KM3).

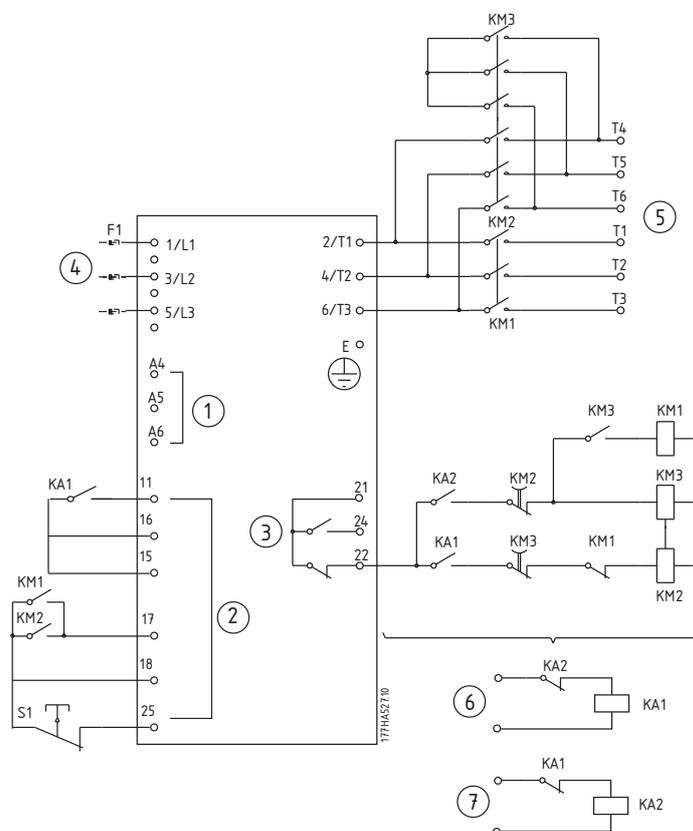
#### REMARQUE!

Les moteurs à modulation de l'amplitude des pôles (PAM) changent de vitesse en modifiant effectivement la fréquence du stator à l'aide d'une configuration d'enroulement externe. Les démarreurs progressifs ne conviennent pas pour un usage avec ce type de moteur à deux vitesses.

Lorsque le démarreur progressif reçoit un signal de démarrage haute vitesse, il ferme le contacteur haute vitesse (KM1) et le contacteur étoile (KM3), puis il contrôle le moteur selon les réglages principaux du moteur (par. 1-1 - 1-16).

Lorsque le démarreur progressif reçoit un signal de démarrage basse vitesse, il ferme le contacteur basse vitesse (KM2). Cela ferme l'entrée A et le MCD 500 contrôle le moteur selon les réglages secondaires du moteur (par. 7-1 - 7-16).

5



1	Tension de commande	KA1	Relais de démarrage à distance (basse vitesse)
2	Entrées de commande à distance	KA2	Relais de démarrage à distance (haute vitesse)
3	Relais de sortie	KM1	Contacteur secteur (haute vitesse)
4	Alimentation triphasée	KM2	Contacteur secteur (basse vitesse)
5	Bornes de moteur	KM3	Contacteur étoile (haute vitesse)
6	Entrée de démarrage basse vitesse à distance	S1	Contact reset
7	Entrée de démarrage haute vitesse à distance	21, 22, 24	Relais de sortie B

#### REMARQUE!

Les contacteurs KM2 et KM3 doivent être verrouillés mécaniquement.

**Définition des paramètres :**

- Par. 3-3 Fonction entrée A
  - Sélectionner Sélect. régl. moteur, cela règle l'entrée A sur sélection des réglages du moteur.
  - Définir les caractéristiques de performance haute vitesse à l'aide des par. 1-1 - 2-9.
  - Régler les caractéristiques de performance basse vitesse aux par. 7-1 - 7-16.
- Par. 4-4 Fonction relais B
  - Sélectionner Disjonction, cela attribue la fonction de déclenchement au relais de sortie B.

**REMARQUE!**

Si le MCD 500 disjoncte à la fréquence d'alimentation (par. 16-5 *Fréquence*) lorsque le signal de démarrage haute vitesse (7) est supprimé, modifier le réglage des par. 2-8 - 2-10.

5

## 6 Exploitation

### 6.1 Fonctionnement et LCP

#### 6.1.1 Modes de fonctionnement

En mode Hand On :

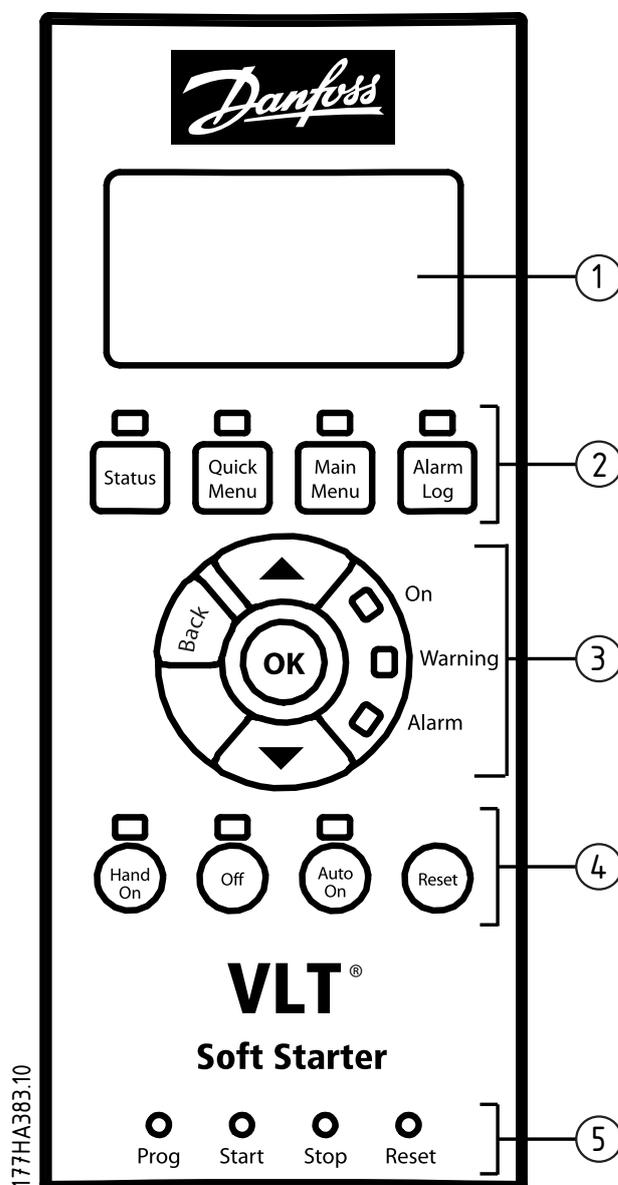
- Pour lancer un démarrage progressif du moteur, appuyer sur la touche **[HAND ON]** du LCP.
- Pour arrêter le moteur, appuyer sur la touche **[OFF]** du LCP.
- Pour réinitialiser un déclenchement sur le démarreur, appuyer sur la touche **[RESET]** du LCP.
- Pour arrêter le moteur en urgence, appuyer simultanément sur les touches locales **[OFF]** et **[RESET]**. Le démarreur progressif coupe l'alimentation du moteur et ouvre le contacteur principal ; le moteur s'arrête en roue libre. L'arrêt d'urgence peut aussi être commandé via une entrée programmable.

En mode Auto On :

- Pour réaliser un démarrage progressif du moteur, activer l'entrée de démarrage à distance.
- Pour arrêter le moteur, activer l'entrée d'arrêt à distance.
- Pour réinitialiser un déclenchement sur le démarreur, activer l'entrée Reset à distance.

#### REMARQUE!

Les fonctions de freinage et de jogging ne fonctionnent qu'avec des moteurs raccordés en ligne (voir Exploitation en triangle intérieur).



1	Affichage à quatre lignes pour indiquer l'état et les détails de programmation.
2	Touches de commande de l'affichage : <b>Status</b> : permet de revenir aux écrans d'état. <b>Quick Menu</b> : permet d'ouvrir le menu rapide. <b>Main Menu</b> : permet d'ouvrir le menu principal. <b>Alarm Log</b> : permet d'ouvrir le journal d'alarme.
3	Touches de navigation dans le menu : <b>BACK</b> : permet de quitter le menu ou le paramètre ou d'annuler un changement de paramètre. <b>OK</b> : permet d'entrer dans un menu ou un paramètre ou d'enregistrer un changement de paramètre. <b>▲ ▼</b> : permet de passer au menu ou paramètre précédent ou suivant, de changer le réglage du paramètre sélectionné ou de faire défiler les écrans d'état.
4	Touches de commande locale du démarreur progressif : <b>Hand On</b> : permet de démarrer le moteur et de lancer le mode de commande locale. <b>Off</b> : permet d'arrêter le moteur (uniquement actif en mode Hand On). <b>Auto On</b> : permet de régler le démarreur sur le mode Auto On. <b>RESET</b> : réinitialise un déclenchement (mode Hand On uniquement).
5	Voyants d'état des entrées distantes.

- La commande via le réseau de communication série est toujours désactivée en mode Hand On et les ordres de démarrage/arrêt via le réseau série peuvent être activés ou désactivés en mode Auto On selon le réglage choisi au par. 3-2 *Comm. à distance*.

Le MCD 500 peut aussi être configuré pour démarrer ou s'arrêter automatiquement. Le principe de démarrage ou d'arrêt automatique n'est disponible qu'en mode Auto On et doit être configuré aux par. 5-1 à 5-4. En mode Hand On, le démarreur ignore tout réglage de démarrage ou d'arrêt automatique.

Pour basculer entre les modes Hand On et Auto On, utiliser les touches de commande locale sur le LCP.

- HAND ON** : permet de démarrer le moteur et de lancer le mode Hand On.
- OFF** : permet d'arrêter le moteur et de lancer le mode Hand On.
- AUTO ON** : permet de régler le démarreur sur le mode Auto On.
- RESET** : réinitialise un déclenchement (mode Hand On uniquement).

Le MCD 500 peut aussi être réglé pour permettre la commande locale uniquement ou la commande à distance uniquement, selon le choix au par. 3-1 *Local/Distance*.

Si le par. 3-1 est réglé sur *Cde. distan. uniqut*, la touche OFF est désactivée et le moteur doit être arrêté par une commande à distance ou via le réseau de communication série.

## 6.2 Méthodes de commande

Le MCD 500 peut être commandé via les touches de commande sur le LCP (commande locale), via les entrées à distance (commande à distance) ou via le réseau de communication série.

- La commande locale n'est disponible qu'en mode Hand On.
- La commande à distance n'est disponible qu'en mode Auto On.

	Mode Hand On	Mode Auto On
Pour démarrer progressivement le moteur	appuyer sur la touche HAND ON du LCP	activer l'entrée distante de démarrage
Pour arrêter le moteur	appuyer sur la touche OFF du LCP	activer l'entrée distante d'arrêt
Pour réinitialiser un déclenchement sur le démarreur	appuyer sur la touche RESET du LCP	activer l'entrée distante de reset
Fonction de démarrage/arrêt automatique	Désactivé	Activé

Pour arrêter le moteur d'urgence, appuyer simultanément sur les touches locales OFF et RESET. Le démarreur progressif coupe l'alimentation du moteur et ouvre le contacteur principal ; le moteur s'arrête en roue libre. L'arrêt d'urgence peut aussi être commandé via une entrée programmable.

### REMARQUE!

Les fonctions de freinage et de jogging ne fonctionnent qu'avec des moteurs raccordés en ligne (voir *Exploitation en triangle intérieur*).

## 6.3 Touches de commande locale

Si le par. 3-1 est réglé sur LCL/DIS tout moment ou sur LCL/DIS si désactivé, les touches **Hand On** et **Auto On** sont toujours actives. Si le MCD 500 est en mode Auto On, une pression sur la touche **Hand On** permet de passer en mode Hand On et de démarrer le moteur.

Si le par. 3-1 est réglé sur Cde. distan. unikut, la touche **Off** est désactivée et le moteur doit être arrêté par une commande à distance ou via le réseau de communication série.

## 6.4 Affichages

Le LCP affiche un vaste éventail d'informations sur les performances du démarreur progressif. Appuyer sur la touche **STATUS** pour accéder aux écrans d'état, puis utiliser les touches ▲ et ▼ pour sélectionner les informations à afficher. Pour retourner aux écrans d'état à partir d'un menu, appuyer sur la touche **BACK** plusieurs fois ou appuyer sur la touche **STATUS**.

- Surveillance de la température
- Écran programmable (voir par. 8-2 - 8-5)
- VLT
- Fréquence moteur
- Puissance du moteur
- Informations sur le dernier démarrage
- Date et heure
- Graphique à barres sur la conduction des thyristors
- Graphiques de performance

### REMARQUE!

Les écrans présentés ici affichent les réglages par défaut.

### 6.4.1 Écran de surveillance de la température (S1)

L'écran de température indique la température du moteur comme un pourcentage de la capacité thermique totale. Il montre aussi l'ensemble des données du moteur utilisé.

L'écran de surveillance de la température est l'écran d'état par défaut.

Prêt		S1
MS1	000.0A	000.0kW
	Rég. moteur primaire	
M1	000%	

### 6.4.2 Écran programmable (S2)

L'écran programmable par l'utilisateur du MCD 500 peut être configuré pour afficher les informations les plus importantes concernant l'application en question. Utiliser les paramètres 8-2 à 8-5 pour déterminer les informations à afficher.

Prêt		S2
MS1	000.0A	000.0kW
	-.- pf	
00000 h		

### 6.4.3 Courant moyen (S3)

L'écran de courant moyen indique le courant moyen des trois phases.

Prêt		S3
MS1	000.0A	000.0kW
	0.0A	

### 6.4.4 Écran de surveillance du courant (S4)

L'écran de courant montre le courant secteur en temps réel sur chaque phase.

Prêt		S4
MS1	000.0A	000.0kW
	Courants phases	
000.0A	000.0A	000.0A

### 6.4.5 Écran de surveillance de la fréquence (S5)

L'écran de fréquence montre la fréquence secteur mesurée par le démarreur progressif.

Prêt		S5
MS1	000.0A	000.0kW
	00.0Hz	

### 6.4.6 Écran de puissance du moteur (S6)

L'écran de puissance du moteur montre la puissance du moteur (kW, CV et kVA) et le facteur de puissance.

Prêt		S6
MS1	000.0A	000.0kW
000.0kW		0000HP
0000kVA		-.- pf

### 6.4.7 Informations sur le dernier démarrage (S7)

L'écran d'informations sur le dernier démarrage présente les détails du tout dernier démarrage réussi :

- durée du démarrage (secondes)
- courant de démarrage maximal tiré (en pourcentage du courant de pleine charge du moteur)
- augmentation calculée de la température du moteur

Prêt		S7
MS1	000.0A	000.0kW
Dernier démar.		000 s
000 % FLC		ΔTemp 0%

### 6.4.8 Date et heure (S8)

L'écran de date et d'heure indique la date et l'heure actuelles du système (format 24 heures). Pour toute précision sur le réglage de la date et de l'heure, consulter *Réglage de la date et l'heure*.

Prêt		S8
MS1	000.0A	000.0kW
	AAAA MMM DD	
	HH:MM:SS	

### 6.4.9 Graphique à barres sur la conduction des thyristors

Le graphique à barres sur la conduction des thyristors montre le niveau de conduction sur chaque phase.



### 6.4.10 Graphiques de performance

Le MCD 500 peut afficher des informations sur les performances en temps réel pour :

- VLT
- T° moteur
- kW moteur
- kVA moteur
- Facteur de puissance moteur

Les informations les plus récentes sont affichées sur le côté droit de l'écran. Les données les plus anciennes ne sont pas conservées. Le graphique peut également être arrêté afin de permettre l'analyse de la performance précédente. Pour arrêter ou reprendre le graphique, appuyer sur le bouton OK et le maintenir enfoncé pendant au moins 0,5 seconde.

### REMARQUE!

**Le MCD 500 ne collecte aucune donnée tant que le graphique est arrêté. Lorsque le graphique reprend, un petit espace apparaît entre les anciennes et les nouvelles données.**

## 7 Programmation

Les menus de programmation sont accessibles à tout moment, même lorsque le démarreur progressif est en marche. Tous les changements prennent effet immédiatement.

### 7.1 Contrôle de l'accès

Les paramètres critiques (groupe de paramètres 15 et au-delà) sont protégés par un code d'accès de sécurité à 4 chiffres, pour éviter que les utilisateurs non autorisés visualisent ou modifient les réglages des paramètres.

Lorsqu'un utilisateur tente d'entrer dans un groupe de paramètres restreints, le LCP invite à saisir un code d'accès. Ce code d'accès est demandé une fois pour la session de programmation et l'autorisation est maintenue jusqu'à ce que l'utilisateur ferme le menu.

Pour saisir le code d'accès, utiliser les touches **BACK** et **OK** pour sélectionner un chiffre, puis les touches **▲** et **▼** pour changer la valeur. Lorsque les quatre chiffres correspondent au code d'accès, appuyer sur **OK**. Le LCP affiche alors un message d'acceptation avant de poursuivre.

Pour changer le code d'accès, utiliser le par. 15-1.

Saisir le code d'accès ####	
	<b>OK</b>
Accès autorisé SUPERVISEUR	

### REMARQUE!

**Les simulations de protection et de sortie sont également protégées par le code d'accès de sécurité. Les compteurs et la réinitialisation du modèle thermique peuvent être affichés sans saisir de code d'accès mais un code d'accès doit être saisi pour la réinitialisation.**

**Le code d'accès par défaut est 0000.**

Il est possible de verrouiller les menus pour éviter que les utilisateurs ne modifient les réglages des paramètres. Le verrouillage des réglages peut être défini pour autoriser la lecture et l'écriture, la lecture seule ou aucun accès, au par. 15-2.

Si un utilisateur tente de modifier une valeur de paramètre ou d'accéder au menu principal lorsque le verrouillage des réglages est actif, un message d'erreur s'affiche :

Accès refusé Verrouil.rég. activé
--------------------------------------

## 7.2 Configuration du menu rapide

### 7.2.1 Configuration rapide

La configuration rapide permet d'accéder aux paramètres fréquemment utilisés, afin que l'utilisateur configure le MCD 500 selon les besoins de l'application. Pour toute précision sur les paramètres individuels, se reporter à *Description des paramètres*.

<b>1</b>	<b>Rég. moteur primaire</b>
1-1	Courant nom. moteur
1-3	Mode démar.
1-4	Limite courant
1-5	Courant initial
1-6	Tps rampe démarrage
1-9	Tps démar. excessif
1-10	Mode d'arrêt
1-11	Tps d'arrêt
<b>2</b>	<b>Protection</b>
2-1	Séquence de phase
2-4	Minimum intensité
2-5	Tempo. Intensité mini
2-6	Surintensité inst
2-7	Tempo. surint. inst
<b>3</b>	<b>Entrées</b>
3-3	Fonction entrée A
3-4	Nom entrée A
3-5	Disjonction entrée A
3-6	Tempo disj.. entrée A
3-7	Tempo init. entrée A
<b>4</b>	<b>Sorties</b>
4-1	Fonction relais A
4-2	Tempo relais A/ON
4-3	Tempo relais A/OFF
4-4	Fonction relais B
4-5	Tempo relais B/ON
4-6	Tempo relais B/OFF
4-7	Fonction relais C
4-8	Tempo relais C/ON
4-9	Tempo relais C/OFF
4-10	Délect. courant faible
4-11	Délect. courant fort
4-12	Délect. temp. moteur
<b>5</b>	<b>Tempo démar./arrêt</b>
5-1	Type dém. auto
5-2	Tps dém. auto
5-3	Type arrêt auto
5-4	Tps arrêt auto
<b>8</b>	<b>Affichage</b>
8-1	Langue
8-2	Ecran util. sup. G.
8-3	Ecran util. sup. D.
8-4	Ecran util. inf. G.
8-5	Ecran util. inf. D.

## 7.2.2 Réglages des applications

Le menu de réglage des applications facilite la configuration du MCD 500 en vue d'applications courantes. Le MCD 500 sélectionne les paramètres pertinents pour l'application et suggère un réglage type. On peut ensuite régler chaque paramètre pour répondre aux exigences précises.

Sur l'écran, les valeurs mises en surbrillance sont les valeurs suggérées et les valeurs signalées par ► sont les valeurs chargées.

Régler toujours le par. 1-1 *Courant nom. moteur* pour qu'il corresponde au courant de pleine charge de la plaque signalétique du moteur. La valeur suggérée pour le courant de pleine charge du moteur est le courant de pleine charge minimum du démarreur.

<b>Pompe centrifuge</b> Valeur suggérée Courant de pleine charge du moteur  Mode démar. Régulation adaptative Profil démar. adapt Accél. anticipée Tps rampe démarrage 10 secondes Mode d'arrêt Régulation adaptative Profil arrêt adapt Décélération tardive Tps d'arrêt 15 secondes	<b>Compresseur piston</b> Valeur suggérée Courant de pleine charge du moteur  Mode démar. Courant constant Tps rampe démarrage 10 secondes Limite de courant 450%
<b>Pompe immergée</b> Courant de pleine charge du moteur Mode démar. Régulation adaptative Profil démar. adapt Accél. anticipée Tps rampe démarrage 5 secondes Mode d'arrêt Régulation adaptative Profil arrêt adapt Décélération tardive Tps d'arrêt 5 secondes	<b>Convoyeur</b> Courant de pleine charge du moteur Mode démar. Courant constant Tps rampe démarrage 5 secondes Limite de courant 400% Mode d'arrêt Régulation adaptative Profil arrêt adapt Décél. constante Tps d'arrêt 10 secondes
<b>Ventil. amorti</b> Courant de pleine charge du moteur Mode démar. Courant constant Limite de courant 350%	<b>Concasseur rotatif</b> Courant de pleine charge du moteur Mode démar. Courant constant Tps rampe démarrage 10 secondes Limite courant 400% Tps démar. excessif 30 secondes Tps rotor bloqué 20 secondes
<b>Ventil. non amorti</b> Courant de pleine charge du moteur Mode démar. Régulation adaptative Profil démar. adapt Accél. constante Tps rampe démarrage 20 secondes Tps démar. excessif 30 secondes Tps rotor bloqué 20 secondes	<b>Concasseur mâchoire</b> Courant de pleine charge du moteur Mode démar. Courant constant Tps rampe démarrage 10 secondes Limite de courant 450% Tps démar. excessif 40 secondes Tps rotor bloqué 30 secondes
<b>Compresseur à vis</b> Courant de pleine charge du moteur Mode démar. Courant constant Tps rampe démarrage 5 secondes Limite de courant 400%	

### 7.2.3 Enregistrements

Le menu Enregistrements permet à l'utilisateur de visualiser les données de fonctionnement sur des graphiques en temps réel.

- Courant (%FLC)
- Temp. moteur (%)
- kW moteur (%)
- kVA moteur (%)
- Pf moteur

Les informations les plus récentes sont affichées sur le côté droit de l'écran. Le graphique peut être mis en pause pour analyser les données en appuyant sur le bouton OK et en le maintenant enfoncé. Pour relancer le graphique, appuyer sur le bouton OK et le maintenir enfoncé.

- pour revenir au niveau précédent, appuyer sur la touche **BACK** ;
- pour fermer Paramètres, appuyer sur la touche **BACK**.

Modification de la valeur d'un paramètre :

- naviguer jusqu'au paramètre approprié et appuyer sur **OK** pour passer en mode d'édition ;
- pour modifier le réglage du paramètre, utiliser les touches **▲** et **▼** ;
- pour enregistrer les changements, appuyer sur **OK**. Le réglage indiqué sur l'affichage est enregistré et le LCP revient à la liste des paramètres ;
- pour annuler les modifications, appuyer sur **BACK**. Le LCP revient à la liste des paramètres sans enregistrer les changements.

7

## 7.3 Menu principal

La touche Main Menu permet d'accéder aux menus de réglage du MCD 500 pour les applications complexes et pour surveiller ses performances.

### 7.3.1 Paramètres

Le menu Paramètres permet de visualiser et de modifier tous les paramètres programmables qui contrôlent le fonctionnement du MCD 500.

Pour ouvrir Paramètres, appuyer sur la touche **Main Menu**, puis sélectionner Paramètres.

Déplacement entre les paramètres :

- pour naviguer entre les groupes de paramètres, appuyer sur la touche **▲** ou **▼** ;
- pour visualiser les paramètres dans un groupe, appuyer sur la touche **OK** ;

### 7.3.2 Raccourci vers les paramètres

Le MCD 500 inclut également un raccourci vers les paramètres afin d'accéder directement à un paramètre au sein du menu Paramètres.

- Pour accéder au raccourci vers les paramètres, appuyer sur la touche **MAIN MENU** pendant trois secondes.
- Utiliser la touche **▲** ou **▼** pour sélectionner le groupe de paramètres.
- Appuyer sur **OK** ou **BACK** pour déplacer le curseur.
- Utiliser la touche **▲** ou **▼** pour sélectionner le numéro du paramètre.

Raccourci paramètre
Saisir un numéro de paramètre 01-01

## 7.3.3 Liste des paramètres

<b>1</b>	<b>Rég. moteur primaire</b>	<b>4</b>	<b>Sorties</b>	7-11	Heure d'arrêt 2
1-1	Courant nom. moteur	4-1	Fonction relais A	7-12	Gain ctrl adapt 2
1-2	Tps rotor bloqué	4-2	Tempo relais A/ON	7-13	Profil démar. adapt2
1-3	Mode démar.	4-3	Tempo relais A/OFF	7-14	Profil arrêt adapt 2
1-4	Limite de courant	4-4	Fonction relais B	7-15	Couple freinage 2
1-5	Courant initial	4-5	Tempo relais B/ON	7-16	Tps freinage 2
1-6	Tps rampe démarrage	4-6	Tempo relais B/OFF	<b>8</b>	<b>Affichage</b>
1-7	Niveau démarrage	4-7	Fonction relais C	8-1	Langue
1-8	Temps démarrage	4-8	Tempo relais C/ON	8-2	Ecran util. sup. G.
1-9	Tps démar. excessif	4-9	Tempo relais C/OFF	8-3	Ecran util. sup. D.
1-10	Mode d'arrêt	4-10	Délect. courant faible	8-4	Ecran util. inf. G.
1-11	Tps d'arrêt	4-11	Délect. courant fort	8-5	Ecran util. inf. D.
1-12	Gain régulation adapt	4-12	Délect. temp. moteur	8-6	Graph. base de tps
1-13	Profil démar. adapt	4-13	Sortie ANA A	8-7	Graph. rég. max
1-14	Profil arrêt adapt	4-14	Échel. analog. A	8-8	Graph. rég. min
1-15	Couple freinage	4-15	Rég. max analog A	8-9	Tension sect. réf.
1-16	Tps freinage	4-16	Rég. min analog A	<b>15</b>	<b>Par. restreints</b>
<b>2</b>	<b>Protection</b>	<b>5</b>	<b>Tempo démar./arrêt</b>	15-1	Code accès
2-1	Séquence de phase	5-1	Type dém. auto	15-2	Verrouill. réglages
2-2	Déséquilibre courant	5-2	Tps dém. auto	15-3	Fct urgence
2-3	Tempo. déséq.courant	5-3	Type arrêt auto	15-4	Etalonnage courant
2-4	Minimum intensité	5-4	Tps arrêt auto	15-5	Tps cont. secteur
2-5	Tempo. Intensité mini	<b>6</b>	<b>Réinitialisation automatique</b>	15-6	Tps cont. bipasse
2-6	Surintensité inst	6-1	Action réinit. auto	15-7	Raccordement du moteur
2-7	Tempo. surint. inst	6-2	Réinit. maximum	15-8	Couple de jogging
2-8	Ctrl fréquence	6-3	Tempo réinit. gr. A&B	<b>16</b>	<b>Action protection</b>
2-9	Variation fréq.	6-4	Tempo réinit. grp. C	16-1	Surcharge moteur
2-10	Tempo. fréquence	<b>7</b>	<b>Rég. moteur second.</b>	16-2	Déséquilibre courant
2-11	Tempo. redémarrage	7-1	Courant nom. mot. 2	16-3	Minimum intensité
2-12	Ctrl temp. moteur	7-2	Tps rotor verrouil2	16-4	Surintensité inst
<b>3</b>	<b>Entrées</b>	7-3	Mode démar. 2	16-5	Fréquence moteur
3-1	Local/Distance	7-4	Limite courant 2	16-6	Surtemp. radiateur
3-2	Comm. à distance	7-5	Courant initial 2	16-7	Tps démar. excessif
3-3	Fonction entrée A	7-6	Rampe démarrage 2	16-8	Disjonction entrée A
3-4	Nom entrée A	7-7	Niveau démar. 2	16-9	Thermistance du moteur
3-5	Disjonction entrée A	7-8	Temps démarrage 2	16-10	Comm. démarreur
3-6	Tempo disj. entrée A	7-9	Tps démar. excess.2	16-11	Comm. réseau
3-7	Tempo init. entrée A	7-10	Mode d'arrêt 2	16-12	Batterie/horloge
3-8	Réinit. log. distance				

## 7.4 Réglages principaux du moteur

### REMARQUE!

Les réglages par défaut sont signalés par un \*.

Les paramètres de Rég. moteur primaire configurent le démarreur progressif pour l'adapter au moteur raccordé. Ces paramètres décrivent les caractéristiques de fonctionnement du moteur et permettent au démarreur progressif de modéliser la température du moteur.

#### 1-1 Courant nom. moteur

**Option:**                      **Fonction:**

Dépend du modèle	Adapte le démarreur au courant de pleine charge du moteur raccordé. Entrer le courant de pleine charge (FLC) nominal indiqué sur la plaque signalétique du moteur.
------------------	--

#### 1-2 Tps rotor bloqué

**Range:**                      **Fonction:**

10 s*	[0:01 - 2:00 (min:s)]	Règle la durée maximale de fonctionnement du moteur avec le courant lié au rotor bloqué depuis le démarrage à froid avant qu'il n'atteigne sa température maximale. Configurer conformément à la fiche technique du moteur. Si cette information n'est pas disponible, nous recommandons une valeur inférieure à 20 secondes.
-------	-----------------------	---

#### 1-3 Mode démar.

**Option:**                      **Fonction:**

	Sélectionne le mode de démarrage progressif. Consulter <i>Modes de démarrage</i> au chapitre <i>Exemples d'applications</i> pour plus de détails.
Courant constant	
Régulation adaptative	

#### 1-4 Limite courant

**Range:**                      **Fonction:**

350%*	[100% - 600% FLC]	Règle la limite de courant pour le courant constant et le démarrage progressif par rampe de courant comme un pourcentage du courant de pleine charge du moteur. Consulter <i>Modes de démarrage</i> au chapitre <i>Exemples d'applications</i> pour plus de détails.
-------	-------------------	--

#### 1-5 Courant initial

**Range:**                      **Fonction:**

350%*	[100% - 600% FLC]	Règle le niveau du courant de démarrage initial pour le démarrage par rampe de courant, sous forme de pourcentage du courant de pleine charge du moteur. Le régler de manière à ce que le moteur commence à accélérer immédiatement après qu'un démarrage a été lancé.
-------	-------------------	--

#### 1-5 Courant initial

**Range:**                      **Fonction:**

		Si le démarrage par rampe de courant n'est pas nécessaire, régler le courant initial équivalent à la limite de courant. Consulter <i>Modes de démarrage</i> au chapitre <i>Exemples d'applications</i> pour plus de détails.
--	--	--

#### 1-6 Tps rampe démarrage

**Range:**                      **Fonction:**

10 s*	[1-180 s]	Règle le temps de démarrage total pour un démarrage par régulation adaptative RAA ou le temps de rampe pour un démarrage par rampe de courant (depuis le courant initial à la limite de courant). Consulter <i>Modes de démarrage</i> au chapitre <i>Exemples d'applications</i> pour plus de détails.
-------	-----------	--

#### 1-7 Niveau démarrage

**Range:**                      **Fonction:**

500%*	[100% - 700% FLC]	Règle le niveau de courant du démarrage kick. <b>ATTENTION</b> Le démarrage kick soumet l'équipement mécanique à des niveaux de couple élevés. S'assurer que le moteur, la charge et les accouplements peuvent supporter le couple supplémentaire avant de recourir à cette fonctionnalité.
-------	-------------------	---

#### 1-8 Temps démarrage

**Range:**                      **Fonction:**

0000 ms*	[0 - 2000 ms]	Sélectionne la durée du démarrage kick. Un réglage de 0 désactive le démarrage kick. Consulter <i>Modes de démarrage</i> au chapitre <i>Exemples d'applications</i> pour plus de détails. <b>ATTENTION</b> Le démarrage kick soumet l'équipement mécanique à des niveaux de couple élevés. S'assurer que le moteur, la charge et les accouplements peuvent supporter le couple supplémentaire avant de recourir à cette fonctionnalité.
----------	---------------	---

#### 1-9 Tps démar. excessif

**Range:**                      **Fonction:**

		Le temps de démarrage excessif est le temps maximal pendant lequel le MCD 500 tente de démarrer le moteur. Si le moteur n'atteint pas la pleine vitesse dans la limite programmée, le démarreur disjoncte. Régler sur une durée légèrement plus longue que nécessaire pour un démarrage réussi en conditions normales. Un réglage de 0 désactive la protection du temps de démarrage excessif.
--	--	--

**1-9 Tps démar. excessif**
**Range:**                      **Fonction:**

20 s*	[0:00 - 4:00 (min:s)]	Régler en fonction des besoins.
-------	-----------------------	---------------------------------

**1-10 Mode d'arrêt**
**Option:**                      **Fonction:**

		Détermine le mode d'arrêt. Voir <i>Modes d'arrêt</i> au chapitre <i>Exemples d'applications</i> pour plus de détails.
Arrêt sur lancée*		
Arrêt progressif TVR		
Régulation adaptative		
Frein		

**1-11 Tps d'arrêt**
**Range:**                      **Fonction:**

0 s*	[0:00 - 4:00 (min:s)]	Règle le temps pour arrêter progressivement le moteur à l'aide de la rampe de tension temporisée ou la régulation adaptative (RAA). Si un contacteur principal est installé, le contacteur doit rester fermé jusqu'à la fin du temps d'arrêt. Utiliser une sortie programmable configurée sur Fonctionnement pour contrôler le contacteur principal. Définit le temps d'arrêt total en cas d'utilisation du frein. Voir <i>Modes d'arrêt</i> au chapitre <i>Exemples d'applications</i> pour plus de détails.
------	-----------------------	---

**1-12 Gain régulation adapt**
**Range:**                      **Fonction:**

75%*	[1% - 200%]	Ajuste la performance de la régulation d'accélération adaptative RAA. Ce réglage affecte la commande de démarrage et d'arrêt. <b>REMARQUE!</b> Nous recommandons de laisser le réglage du gain au niveau par défaut à moins que la performance RAA ne soit pas satisfaisante. Si le moteur accélère ou décélère rapidement à la fin d'un démarrage ou d'un arrêt, augmenter le réglage du gain de 5 % à 10 %. Si la vitesse du moteur fluctue pendant le démarrage ou l'arrêt, diminuer légèrement le réglage du gain.
------	-------------	--

**1-13 Profil démar. adapt**
**Option:**                      **Fonction:**

		Sélectionne le profil qu'utilise le MCD 500 pour un démarrage progressif avec régulation d'accélération adaptative RAA. Consulter <i>Modes de démarrage</i> au chapitre <i>Exemples d'applications</i> pour plus de détails.
Accél. anticipée		
Accél. constante*		
Accélération tardive		

**1-14 Profil arrêt adapt**
**Option:**                      **Fonction:**

		Sélectionne le profil que le MCD 500 utilisera pour un arrêt progressif avec régulation d'accélération adaptative RAA. Voir <i>Modes d'arrêt</i> au chapitre <i>Exemples d'applications</i> pour plus de détails.
Décél. anticipée		
Décél. constante*		
Accélération tardive		

**7.4.1 Frein**

Le frein utilise l'injection de courant continu pour ralentir activement le moteur. Voir *Modes d'arrêt* au chapitre *Exemples d'applications* pour plus de détails.

**1-15 Couple freinage**
**Range:**                      **Fonction:**

20%*	[20 - 100%]	Règle le niveau du couple de freinage qu'utilise le MCD 500 pour ralentir le moteur.
------	-------------	--

**1-16 Tps freinage**
**Range:**                      **Fonction:**

1 sec*	[1 - 30 s]	Définit la durée d'injection de courant continu pendant un arrêt par freinage. <b>REMARQUE!</b> Le par. 1-16 est utilisé conjointement avec le par. 1-11. Voir <i>Frein</i> pour plus de précisions.
--------	------------	--

**7.5 Protection**
**2-1 Séquence de phase**
**Option:**                      **Fonction:**

		Sélectionne les séquences de phase que le démarreur progressif autorise lors d'un démarrage. Lors des vérifications préalables au démarrage, le démarreur examine la séquence des phases au niveau de ses bornes d'entrée et disjoncte si la séquence ne correspond pas à l'option sélectionnée.
Toute séquence*		

**2-1 Séquence de phase**
**Option:**                      **Fonction:**

Positive uniquement	
Négative uniquement	

**7.5.1 Déséquilibre courant**

Le MCD 500 peut être configuré pour disjoncter si les courants des trois phases diffèrent les uns des autres de plus qu'une quantité spécifiée. Le déséquilibre est calculé comme la différence entre les courants les plus élevés et les plus faibles sur les trois phases, sous forme de pourcentage du courant le plus élevé.

La sensibilité de la détection d'un déséquilibre du courant est réduite de 50 % pendant le démarrage et l'arrêt progressif.

**2-2 Déséquilibre courant**
**Range:**                      **Fonction:**

30%*	[10% - 50%]	Règle le point de déclenchement pour la protection contre le déséquilibre du courant.
------	-------------	---

**2-3 Tps déséq. courant**
**Range:**                      **Fonction:**

3 s*	[0:00 - 4:00 (min:s)]	Ralentit la réponse du MCD 500 au déséquilibre du courant, en évitant les déclenchements dus à des fluctuations passagères.
------	--------------------------	---

**7.5.2 Minimum intensité**

Le MCD 500 peut être configuré pour disjoncter si le courant moyen des trois phases tombe sous un niveau spécifié alors que le moteur est en marche.

**2-4 Minimum intensité**
**Range:**                      **Fonction:**

20%*	[0% - 100%]	Règle le point de déclenchement pour la protection contre les sous-courants comme un pourcentage du courant de pleine charge. Régler sur un niveau situé entre la plage de service normale du moteur et le courant (sans charge) de magnétisation du moteur (généralement 25 % à 35 % du courant de pleine charge). Un réglage de 0 % désactive la protection contre les sous-courants.
------	-------------	---

**2-5 Tps Intensité mini**
**Range:**                      **Fonction:**

5 s*	[0:00 - 4:00 (min:s)]	Ralentit la réponse du MCD 500 à un sous-courant, en évitant les déclenchements dus à des fluctuations momentanées.
------	--------------------------	---

**7.5.3 Surcourant instantané**

Le MCD 500 peut être configuré pour disjoncter si le courant moyen des trois phases dépasse le niveau spécifié tandis que le moteur tourne.

**2-6 Surcourant instantané**
**Range:**                      **Fonction:**

400%*	[80% - 600% FLC]	Définit le point de déclenchement de la protection contre les surcourants instantanés comme un pourcentage du courant de pleine charge du moteur.
-------	---------------------	---

**2-7 Tempo. surint. inst**
**Range:**                      **Fonction:**

0 s*	[0:00 - 1:00 (min:s)]	Ralentit la réponse du MCD 500 à un surcourant, en évitant les déclenchements dus à des surcourants passagers.
------	--------------------------	--

**7.5.4 Déclenchement lié à la fréquence**

Le MCD 500 surveille la fréquence secteur pendant le fonctionnement et peut être configuré pour disjoncter si la fréquence varie au-delà de la tolérance spécifiée.

**2-8 Ctrl fréquence**
**Option:**                      **Fonction:**

Ne pas contrôler	
Démarrage seul	
Démar./Fct*	
Fct uniquement	
	Détermine à quel moment le démarreur surveille un déclenchement lié à la fréquence.

**2-9 Variation fréq.**
**Option:**                      **Fonction:**

	Sélectionne la tolérance du démarreur progressif pour la variation de la fréquence. Faire fonctionner le moteur hors de la fréquence spécifiée sur de longues périodes peut entraîner des dommages et des pannes prématurées.
± 2 Hz	
± 5 Hz*	
± 10 Hz	
± 15 Hz	

**2-10 Tempo. fréquence**
**Range:**                      **Fonction:**

1 sec*	[0:01 - 4:00 (min:s)]	Ralentit la réponse du MCD 500 aux perturbations de la fréquence, en évitant les déclenchements liés à des fluctuations momentanées.
--------	--------------------------	--

**2-10 Tempo. fréquence**

Range:	Fonction:
	<b>REMARQUE!</b> Si la fréquence secteur tombe sous 35 Hz ou grimpe au-dessous de 75 Hz, le démarreur s'arrête immédiatement.

**2-11 Tempo. redémarrage**

Range:	Fonction:
10 s* [00:01 - 60:00 (min:s)]	Le MCD 500 peut être configuré pour imposer une temporisation entre la fin d'un arrêt et le début du démarrage suivant. Pendant la temporisation de redémarrage, l'affichage indique le temps restant avant qu'une nouvelle tentative de démarrage se produise. <b>REMARQUE!</b> La temporisation de redémarrage est mesurée à partir de la fin de chaque arrêt. Les changements au niveau de la temporisation de redémarrage prennent effet immédiatement.

**2-12 Ctrl temp. moteur**

Option:	Fonction:
	Détermine si le MCD 500 doit vérifier que le moteur a une capacité thermique suffisante pour un démarrage réussi. Le démarreur progressif compare la température calculée du moteur avec l'augmentation de température du dernier démarrage du moteur et fonctionne uniquement si le moteur est suffisamment froid pour démarrer correctement.
Ne pas contrôler*	
Contrôler	

**7.6 Entrées**
**3-1 Local/Distance**

Option:	Fonction:
	Définit à quel moment les touches <b>AUTO ON</b> et <b>HAND ON</b> peuvent être utilisées pour basculer en mode Hand On ou Auto On.
LCL/DIS tout moment*	L'utilisateur peut basculer de la commande à distance à la commande locale et vice versa à tout moment.
Cde locale unïquit	Toutes les entrées distantes sont désactivées.
Cde. distan. unïquit	Définit si le démarreur peut être utilisé en mode Hand On ou Auto On.

**3-2 Comm. à distance**

Option:	Fonction:
	Définit si le démarreur acceptera les ordres de démarrage et d'arrêt provenant du réseau de

**3-2 Comm. à distance**

Option:	Fonction:
	communication série lorsqu'il est configuré en mode distant. Les ordres d'arrêt comm. forcé, de commande locale/à distance, de démarrage test et de reset sont toujours activés.
Cde distante désact.	
Cde distante activée*	

**3-3 Fonction entrée A**

Option:	Fonction:
	Sélectionne la fonction de l'entrée A.
Sélect. régl. moteur*	Le MCD 500 peut être configuré avec deux ensembles distincts de données du moteur. Les données du moteur principales sont programmées via les par. 1-1 à 1-16. Les données du moteur secondaires sont programmées aux par. 7-1 à 7-16. Pour utiliser les données du moteur secondaires, le par. 3-3 doit être réglé sur Sélect. régl. moteur et 11, 16 doivent être fermées lorsqu'un ordre de démarrage est donné. Le MCD 500 vérifie quelles sont les données du moteur utilisées au démarrage et utilise ces mêmes données pour le cycle de démarrage et d'arrêt entier.
Disjonct. entrée (OR)	L'entrée A peut servir à déclencher le démarreur progressif. Lorsque le par. 3-3 est réglé sur Disjonct. entrée (OR), un circuit fermé au niveau de 11, 16 fait disjoncter le démarreur progressif (par. 3-5, 3-6, 3-7).
Disjonct. entrée (FR)	Lorsque le par. 3-3 est réglé sur Disjonct. entrée (FR), un circuit ouvert au niveau de 11, 16 fait disjoncter le démarreur progressif (par. 3-5, 3-6, 3-7).
Sélect local/distance	L'entrée A peut être utilisée pour choisir entre mode local et à distance, au lieu de se servir des touches sur le LCP. Lorsque l'entrée est ouverte, le démarreur est en mode local et peut être contrôlé via le LCP. Lorsque l'entrée est fermée, le démarreur est en mode à distance. Les touches <b>HAND ON</b> et <b>AUTO ON</b> sont désactivées et le démarreur progressif ignore tout ordre de sélection local ou à distance venant du réseau de communication série. Pour utiliser l'entrée A pour passer entre commande locale et à distance, le par. 3-1 doit être réglé sur LCL/DIS tout moment.
Fct urgence	En fonctionnement d'urgence, le démarreur progressif continue à fonctionner jusqu'à ce qu'il soit arrêté, en ignorant tous les déclenchements et les avertissements (voir par. 15-3 pour plus de précisions). La fermeture du circuit entre 11, 16 active le fonctionnement d'urgence. L'ouverture du circuit met un terme au fonctionnement d'urgence et le MCD 500 arrête le moteur.

**3-3 Fonction entrée A**
**Option: Fonction:**

Arrêt d'urgence	Le MCD 500 peut être commandé pour arrêter d'urgence le moteur, en ignorant le mode d'arrêt progressif défini au par. 1-10. Lorsque le circuit au niveau de 11, 16 est ouvert, le démarreur progressif permet au moteur de s'arrêter en roue libre.
A-coup. vers l'avant	Active l'exploitation en jogging en marche avant (ne fonctionne qu'en mode distant).
Jogging	Active l'exploitation en jogging en sens inverse (ne fonctionne qu'en mode distant).

**3-4 Nom entrée A**
**Option: Fonction:**

	Sélectionne un message à afficher sur le LCP lorsque l'entrée A est active.
Disjonction entrée*	
Pression faible	
Pression haute	
Défaut pompe	
Niveau bas	
Niveau haut	
Abs. de débit	
Arrêt d'urgence	
Contrôleur	
PLC	
Alarme vibrations	

**3-5 Disjonction entrée A**
**Option: Fonction:**

	Définit à quel moment un déclenchement d'entrée peut survenir.
Toujours actif*	Un déclenchement peut se produire à tout moment lorsque le démarreur progressif est sous tension.
Fct uniquement	Un déclenchement peut survenir alors que le démarreur progressif fonctionne, s'arrête ou démarre.
Fct uniquement	Un déclenchement peut arriver lorsque le démarreur progressif fonctionne.

**3-6 Tempo disj. ent A**
**Range: Fonction:**

0 s*	[0:00 - 4:00 (min:s)]	Définit le retard entre l'activation de l'entrée et le déclenchement du démarreur progressif.
------	-----------------------	---

**3-7 Tempo init. ent A**
**Range: Fonction:**

0 s*	[00:00 - 30:00 (min:s)]	Prévoit un retard avant qu'un déclenchement de l'entrée ne se produise. Le retard initial s'écoule dès la réception d'un signal de démarrage. L'état de l'entrée est ignoré jusqu'à l'expiration du retard initial.
------	-------------------------	---

**3-8 Réinit. log. distance**
**Option: Fonction:**

	Sélectionne si l'entrée de reset à distance du MCD 500 (bornes 25, 18) est normalement ouverte ou normalement fermée.
Fermé au repos*	
Ouvert au repos	

**7.7 Sorties**
**4-1 Fonction relais A**
**Option: Fonction:**

	Sélectionne la fonction du relais A (normalement ouvert).
Arrêt	Le relais A n'est pas utilisé.
Contacteur principal*	Le relais se ferme lorsque le MCD 500 reçoit un ordre de démarrage et reste fermé tant que le moteur est alimenté par une tension.
Fonctionnement	Le relais se ferme lorsque le démarreur passe en état de marche.
Disjonction	Le relais se ferme lorsque le démarreur disjoncte.
Avertissement	Le relais se ferme lorsque le démarreur émet un avertissement.
Délect. courant faible	Le relais se ferme lorsque la détection de courant bas s'active (par. 4-10 <i>Délect. courant faible</i> ).
Délect. courant fort	Le relais se ferme lorsque la détection de courant haut s'active (par. 4-11 <i>Délect. courant fort</i> ).
Délect. temp. moteur	Le relais se ferme lorsque l'indicateur de température du moteur s'active (par. 4-12 <i>Délect. temp. moteur</i> ).

**7.7.1 Temporisations du relais A**

Il est possible de configurer le MCD 500 pour qu'il attende avant l'ouverture ou la fermeture du relais A.

**4-2 Tempo relais A/ON**
**Range: Fonction:**

0 s*	[0:00 - 5:00 (min:s)]	Règle le retard pour la fermeture du relais A.
------	-----------------------	--

**4-3 Tempo relais A/OFF**
**Range: Fonction:**

0 s*	[0:00 - 5:00 (min:s)]	Définit le retard pour la ré-ouverture du relais A.
------	-----------------------	---

**7.7.2 Relais B et C**

Les paramètres 4-4 à 4-9 permettent de déterminer le fonctionnement des relais B et C de la même façon que les paramètres 4-1 à 4-3 permettent de configurer le relais A.

## 4-4 Fonction relais B

Option:	Fonction:
	Sélectionne la fonction du relais B (inverseur).
Arrêt	Le relais B n'est pas utilisé.
Contacteur principal	Le relais se ferme lorsque le MCD 500 reçoit un ordre de démarrage et reste fermé tant que le moteur est alimenté par une tension.
Fonctionnement*	Le relais se ferme lorsque le démarreur passe en état de marche.
Disjonction	Le relais se ferme lorsque le démarreur disjoncte.
Avertissement	Le relais se ferme lorsque le démarreur émet un avertissement.
Délect. courant faible	Le relais se ferme lorsque la détection de courant bas s'active (par. 4-10 <i>Délect. courant faible</i> ).
Délect. courant fort	Le relais se ferme lorsque la détection de courant haut s'active (par. 4-11 <i>Délect. courant fort</i> ).
Délect. temp. moteur	Le relais se ferme lorsque l'indicateur de température du moteur s'active (par. 4-12 <i>Délect. temp. moteur</i> ).

## 4-5 Tempo relais B/ON

Range:	Fonction:
0 s* [0:00 - 5:00 (min:s)]	Règle le retard pour la fermeture du relais B.

## 4-6 Tempo relais B/OFF

Range:	Fonction:
0 s* [0:00 - 5:00 (min:s)]	Définit le retard pour la ré-ouverture du relais B.

## 4-7 Fonction relais C

Option:	Fonction:
	Sélectionne la fonction du relais C (normalement ouvert).
Arrêt	Le relais C n'est pas utilisé.
Contacteur principal	Le relais se ferme lorsque le MCD 500 reçoit un ordre de démarrage et reste fermé tant que le moteur est alimenté par une tension.
Fonctionnement	Le relais se ferme lorsque le démarreur passe en état de marche.
Disjonction*	Le relais se ferme lorsque le démarreur disjoncte.
Avertissement	Le relais se ferme lorsque le démarreur émet un avertissement.
Délect. courant faible	Le relais se ferme lorsque la détection de courant bas s'active (par. 4-10 <i>Délect. courant faible</i> ).
Délect. courant fort	Le relais se ferme lorsque la détection de courant haut s'active (par. 4-11 <i>Délect. courant fort</i> ).
Délect. temp. moteur	Le relais se ferme lorsque l'indicateur de température du moteur s'active (par. 4-12 <i>Délect. temp. moteur</i> ).

## 4-8 Tempo relais C/ON

Range:	Fonction:
0 s* [0:00 - 5:00 (min:s)]	Règle le retard pour la fermeture du relais C.

## 4-9 Tempo relais C/OFF

Range:	Fonction:
0 s* [0:00 - 5:00 (min:s)]	Règle le retard pour la ré-ouverture du relais C.

## 7.7.3 Détection de courant bas et de courant haut

Le MCD 500 dispose de détections de courant bas et haut pour fournir un avertissement anticipé en cas de fonctionnement anormal. Les détections de courant peuvent être configurées pour signaler un niveau de courant anormal en cours de fonctionnement, entre le niveau de fonctionnement normal et les niveaux de déclenchement pour sous-courant ou surcourant instantané. Ces indicateurs peuvent signaler la situation à un équipement externe via l'une des sorties programmables. Ils s'effacent lorsque le courant revient dans la plage de fonctionnement normal correspondant à 10 % du courant de pleine charge programmé du moteur.

## 4-10 Délect. courant faible

Range:	Fonction:
50%* [1% - 100% FLC]	Définit le niveau auquel la détection de courant bas fonctionne, comme un pourcentage du courant de pleine charge du moteur.

## 4-11 Délect. courant fort

Range:	Fonction:
100%* [50% - 600% FLC]	Définit le niveau auquel la détection de courant haut fonctionne, comme un pourcentage du courant de pleine charge du moteur.

## 7.7.4 Indicateur de température du moteur

Le MCD 500 a un indicateur de température du moteur qui fournit un avertissement anticipé en cas de fonctionnement anormal. L'indicateur peut signaler que le moteur fonctionne au-dessus de sa température normale de service, mais en dessous de la limite de surcharge. Il peut indiquer la situation à un équipement externe via l'une des sorties programmables.

## 4-12 Indicateur de température du moteur

Range:	Fonction:
80%* [0% - 160%]	Règle le niveau auquel l'indicateur de température du moteur s'active sous forme de pourcentage de la capacité thermique du moteur.

## 7.7.5 Sortie ANA A

Le MCD 500 dispose d'une sortie analogique qui peut être raccordée à un équipement connexe pour surveiller la performance du moteur.

### 4-13 Sortie ANA A

Option:	Fonction:
	Sélectionne les informations qui seront transmises via la sortie analogique A.
Courant (%FLC)*	Courant en tant que pourcentage du courant de pleine charge du moteur.
Temp. moteur (%)	Température du moteur sous forme de pourcentage du facteur de surcharge du moteur (calculé par le modèle thermique du démarreur progressif).
kW moteur (%)	Kilowatts du moteur. 100% correspond au courant de pleine charge du moteur (par. 1-1) multiplié par la tension de référence du secteur (par. 8-9). Le facteur de puissance est supposé être de 1,0. $\frac{\sqrt{3} \times V \times I_{FLC} \times fp}{1000}$
kVA moteur (%)	Kilovoltampères du moteur. 100 % est le courant de pleine charge du moteur (par. 1-1) multiplié par la tension de référence du secteur (par. 8-9). $\frac{\sqrt{3} \times V \times I_{FLC}}{1000}$
Pf moteur	Facteur de puissance du moteur, mesuré par le démarreur progressif.

### 4-14 Échel. analog. A

Option:	Fonction:
	Définit la plage de la sortie.
0-20 mA	
4-20 mA*	

### 4-15 Rég. max analog A

Range:	Fonction:
100%* [0% - 600%]	Définit la limite supérieure de la sortie analogique pour correspondre au signal mesuré par un dispositif de mesure du courant externe.

### 4-16 Réglage minimum analogique A

Range:	Fonction:
0%* [0% - 600%]	Détermine la limite inférieure de la sortie analogique pour correspondre au signal mesuré par un dispositif de mesure du courant externe.

## 7.8 Tempo démar./arrêt

### **ATTENTION**

La temporisation de démarrage automatique annule toute autre forme de commande. Le moteur est susceptible de démarrer sans préavis.

### 5-1 Type dém. auto

Option:	Fonction:
	Détermine si le démarreur progressif démarre automatiquement après un délai spécifié ou à une heure de la journée.
Arrêt*	Le démarreur progressif ne démarre pas automatiquement.
Temporisation	Le démarreur progressif démarre automatiquement après une temporisation à partir de l'arrêt suivant, comme spécifié au par. 5-2.
Horloge	Le démarreur progressif démarre automatiquement à l'heure programmée au par. 5-2.

### 5-2 Tps dém. auto

Range:	Fonction:
1 min* [00:01 - 24:00 (h:min)]	Règle le moment auquel le démarreur progressif démarre automatique, sur une horloge au format de 24 heures.

### 5-3 Type arrêt auto

Option:	Fonction:
	Détermine si le démarreur progressif s'arrête automatiquement après un retard spécifié ou à un moment de la journée.
Arrêt*	Le démarreur progressif ne s'arrête pas automatiquement.
Temporisation	Le démarreur progressif s'arrête automatiquement après un retard à partir du démarrage suivant, comme indiqué au par. 5-4.
Horloge	Le démarreur progressif s'arrête automatiquement à l'heure programmée au par. 5-4.

### 5-4 Tps arrêt auto

Range:	Fonction:
1 min* [00:01 - 24:00 (h:min)]	Détermine le moment où le démarreur progressif s'arrête automatiquement, sur une horloge au format 24 heures.
	<p><b>ATTENTION</b></p> <p>Cette fonction ne doit pas être utilisée associée à la commande à deux fils à distance. Le démarreur progressif acceptera les ordres de démarrage et d'arrêt provenant des entrées distantes ou du réseau de communication série. Pour désactiver la commande locale ou à distance, utiliser le par. 3-1 <i>Local/Distance</i>. Si le démarrage automatique est activé et que l'utilisateur se trouve dans le système de menu, le démarrage automatique est activé si le menu est désactivé (si le clavier n'est pas utilisé pendant cinq minutes).</p>

## 7.9 Réinitialisation automatique

Le MCD 500 peut être programmé pour réinitialiser automatiquement certains déclenchements, ce qui peut réduire les temps d'inactivité. Pour le reset automatique, les déclenchements sont divisés en trois catégories selon le risque pour le démarreur progressif :

Groupe	
A	Déséquilibre courant
	Défaut phase
	Perte de puissance
	Fréquence secteur
B	Minimum intensité
	Surcourant instantané
	Disjonction entrée A
C	Surcharge moteur
	Thermistance du moteur Surtemp. démarreur

Les autres déclenchements ne peuvent pas être réinitialisés automatiquement.

Cette fonction est idéale pour les installations à distance utilisant une commande à deux fils en mode Auto On. Si le signal de démarrage à deux fils est présent après un reset automatique, le MCD 500 redémarre.

### 6-1 Action réinit. auto

Option:	Fonction:
	Sélectionne les déclenchements qui peuvent être réinitialisés automatiquement.
Pas de réinit. auto*	
Réinit.groupe A	
Réinit. groupes A et B	
Réinit. gr. A, B et C	

### 6-2 Réinit. maximum

Range:	Fonction:
1* [1 - 5]	Définit le nombre de redémarrage automatique du démarreur progressif s'il disjoncte de façon continue. Le compteur de réinitialisation augmente de un à chaque fois que le démarreur progressif se réinitialise automatiquement et diminue de un à chaque cycle de démarrage/arrêt réussi.

## REMARQUE!

Le compteur de réinitialisation revient à 0 si le démarreur est réinitialisé manuellement.

## 7.9.1 Temporisation de réinitialisation automatique

Le MCD 500 peut être réglé pour attendre un temps avant réinitialisation automatique d'un déclenchement. Des retards distincts peuvent être définis pour les déclenchements des groupes A et B ou du groupe C.

### 6-3 Tps réinit. gr. A&B

Range:	Fonction:
5 s* [00:05 - 15:00 (min:s)]	Permet de régler la temporisation de remise à zéro automatique des arrêts des groupes A et B.

### 6-4 Tempo réinit. grp. C

Range:	Fonction:
5 min* [5 - 60 (minutes)]	Permet de régler la temporisation de remise à zéro automatique des arrêts du groupe C.

## 7.10 Réglages secondaires du moteur

### 7-1 Courant nom. mot. 2

Range:	Fonction:
[Dépend du moteur]	Adapte le démarreur au courant de pleine charge du second moteur. Entrer le courant de pleine charge (FLC) nominal indiqué sur la plaque signalétique du moteur.

### 7-2 Tps rotor bloqué 2

Range:	Fonction:
10 s* [0:01 - 2:00 (min:s)]	Règle la durée maximale de fonctionnement du moteur avec le courant lié au rotor bloqué depuis le démarrage à froid avant qu'il n'atteigne sa température maximale. Configurer conformément à la fiche technique du moteur. Si cette information n'est pas disponible, nous recommandons une valeur inférieure à 20 secondes.

### 7-3 Mode démar. 2

Option:	Fonction:
	Sélectionne le mode de démarrage pour le moteur secondaire.
Courant constant	
Régulation adaptative	

### 7-4 Limite courant 2

Range:	Fonction:
350%* [100% - 600% FLC]	Règle la limite de courant pour le courant constant et le démarrage progressif par rampe de courant comme un pourcentage du courant de pleine charge du moteur.

7-5 Courant initial-2		
Range:	Fonction:	
350%* [100% - 600% FLC]	Règle le niveau du courant de démarrage initial pour le démarrage par rampe de courant, sous forme de pourcentage du courant de pleine charge du moteur. Le régler de manière à ce que le moteur commence à accélérer immédiatement après qu'un démarrage a été lancé. Si le démarrage par rampe de courant n'est pas nécessaire, régler le courant initial équivalent à la limite de courant.	

7-6 Rampe démarrage 2		
Range:	Fonction:	
10 s* [1-180 s]	Règle le temps de démarrage total pour un démarrage par régulation adaptative RAA ou le temps de rampe pour un démarrage par rampe de courant (depuis le courant initial à la limite de courant).	

7-7 Niveau démar. 2		
Range:	Fonction:	
500%* [100% - 700% FLC]	Règle le niveau de courant du démarrage kick.	

7-8 Temps démarrage 2		
Range:	Fonction:	
0000 ms* [0 - 2000 ms]	Sélectionne la durée du démarrage kick. Un réglage de 0 désactive le démarrage kick.	

7-9 Tps démar. excess.2		
Range:	Fonction:	
	Le temps de démarrage excessif est le temps maximal pendant lequel le MCD 500 tente de démarrer le moteur. Si le moteur n'atteint pas la pleine vitesse dans la limite programmée, le démarreur disjoncte. Régler sur une durée légèrement plus longue que nécessaire pour un démarrage réussi en conditions normales. Un réglage de 0 désactive la protection du temps de démarrage excessif.	
20 s* [0:00 - 4:00 (min:s)]	Régler le temps excédentaire pour le second moteur.	

7-10 Mode d'arrêt 2		
Option:	Fonction:	
	Sélectionne le mode d'arrêt pour le moteur secondaire.	
Arrêt sur lancée*		
Arrêt progressif TVR		
Régulation adaptative		
Frein		

7-11 Heure d'arrêt 2		
Range:	Fonction:	
0 s* [0:00 - 4:00 (min:s)]	Règle le temps pour arrêter progressivement le moteur à l'aide de la rampe de tension temporisée ou la régulation adaptative (RAA). Si un contacteur principal est installé, le contacteur doit rester fermé jusqu'à la fin du temps d'arrêt. Utiliser une sortie programmable configurée sur Fonctionnement pour contrôler le contacteur principal. Définit le temps d'arrêt total en cas d'utilisation du frein.	

7-12 Gain régulation adapt-2		
Range:	Fonction:	
75%* [1% - 200%]	Ajuste la performance de la régulation d'accélération adaptative RAA. <b>REMARQUE!</b> Nous recommandons de laisser le réglage du gain au niveau par défaut à moins que la performance RAA ne soit pas satisfaisante. Si le moteur accélère ou décélère rapidement à la fin du démarrage ou de l'arrêt, augmenter le gain de 5 % à 10 %. Si la vitesse du moteur fluctue pendant le démarrage ou l'arrêt, diminuer légèrement le réglage du gain.	

7-13 Profil démar. adapt-2		
Option:	Fonction:	
	Sélectionne le profil qu'utilise le MCD 500 pour un démarrage progressif avec régulation d'accélération adaptative RAA.	
Accél. anticipée		
Accél. constante*		
Accélération tardive		

7-14 Profil arrêt adapt-2		
Option:	Fonction:	
	Sélectionne le profil que le MCD 500 utilisera pour un arrêt progressif avec régulation d'accélération adaptative RAA.	
Décél. anticipée		
Décél. constante*		
Accélération tardive		

7-15 Couple freinage 2		
Range:	Fonction:	
20%* [20 - 100%]	Règle le niveau du couple de freinage qu'utilise le MCD 500 pour ralentir le moteur.	

7-16 Tps freinage 2		
Range:	Fonction:	
1 sec* [1 - 30 s]	Définit la durée d'injection de courant continu pendant un arrêt par freinage.	

7-16 Tps freinage 2	
Range:	Fonction:
	<b>REMARQUE!</b> Le par. 7-16 est utilisé conjointement avec le par. 7-11.

## 7.11 Affichage

8-1 Langue	
Option:	Fonction:
	Détermine la langue utilisée sur le LCP pour afficher les messages et les retours.
English*	
Chinois (中文)	
Espagnol (Español)	
Allemand (Deutsch)	
Portugais (Português)	
Français (Français)	
Italien (Italiano)	
Russe (Русский)	

### 7.11.1 Écran programmable par l'utilisateur

Sélectionne les quatre éléments à afficher sur l'écran de surveillance programmable.

8-2 Ecran util. sup. G.	
Option:	Fonction:
	Détermine l'élément à afficher dans la partie supérieure gauche de l'écran.
Vide	N'affiche aucune donnée dans la zone sélectionnée, afin de pouvoir montrer les messages longs sans chevauchement.
État démarreur	L'état de fonctionnement du démarreur (démarrage, fonctionnement, arrêt ou déclenchement). Uniquement disponible pour "sup. G." et "inf. G.".
Courant moteur	Le courant moyen mesuré sur les trois phases.
Pf moteur*	Le facteur de puissance du moteur mesuré par le démarreur progressif.
Fréquence secteur	La fréquence moyenne mesurée sur les trois phases.
kW moteur	La puissance de fonctionnement du moteur en kilowatts.
CV moteur	La puissance de fonctionnement du moteur en chevaux-puissance.
Temp. moteur	La température du moteur calculée par le modèle thermique.
kWh	Le nombre de kilowatts/heure du moteur entraîné par le démarreur progressif.
Heures de fct	Le nombre d'heures de fonctionnement du moteur par l'intermédiaire du démarreur progressif.

8-3 Ecran util. sup. D.	
Option:	Fonction:
	Sélectionne l'élément affiché dans la partie supérieure droite de l'écran.
Vide*	N'affiche aucune donnée dans la zone sélectionnée, afin de pouvoir montrer les messages longs sans chevauchement.
État démarreur	L'état de fonctionnement du démarreur (démarrage, fonctionnement, arrêt ou déclenchement). Uniquement disponible pour "sup. G." et "inf. G.".
Courant moteur	Le courant moyen mesuré sur les trois phases.
Pf moteur	Le facteur de puissance du moteur mesuré par le démarreur progressif.
Fréquence secteur	La fréquence moyenne mesurée sur les trois phases.
kW moteur	La puissance de fonctionnement du moteur en kilowatts.
CV moteur	La puissance de fonctionnement du moteur en chevaux-puissance.
Temp. moteur	La température du moteur calculée par le modèle thermique.
kWh	Le nombre de kilowatts/heure du moteur entraîné par le démarreur progressif.
Heures de fct	Le nombre d'heures de fonctionnement du moteur par l'intermédiaire du démarreur progressif.

8-4 Ecran util. inf. G.	
Option:	Fonction:
	Définit l'élément à afficher dans la partie inférieure gauche de l'écran.
Vide	N'affiche aucune donnée dans la zone sélectionnée, afin de pouvoir montrer les messages longs sans chevauchement.
État démarreur	L'état de fonctionnement du démarreur (démarrage, fonctionnement, arrêt ou déclenchement). Uniquement disponible pour "sup. G." et "inf. G.".
Courant moteur	Le courant moyen mesuré sur les trois phases.
Pf moteur	Le facteur de puissance du moteur mesuré par le démarreur progressif.
Fréquence secteur	La fréquence moyenne mesurée sur les trois phases.
kW moteur	La puissance de fonctionnement du moteur en kilowatts.
CV moteur	La puissance de fonctionnement du moteur en chevaux-puissance.
Temp. moteur	La température du moteur calculée par le modèle thermique.
kWh	Le nombre de kilowatts/heure du moteur entraîné par le démarreur progressif.
Heures de fct*	Le nombre d'heures de fonctionnement du moteur par l'intermédiaire du démarreur progressif.

**8-5 Ecran util. inf. D.**

Option:	Fonction:
	Définit l'élément à afficher dans la partie inférieure droite de l'écran.
Vide*	N'affiche aucune donnée dans la zone sélectionnée, afin de pouvoir montrer les messages longs sans chevauchement.
État démarreur	L'état de fonctionnement du démarreur (démarrage, fonctionnement, arrêt ou déclenchement). Uniquement disponible pour "sup. G." et "inf. G.".
Courant moteur	Le courant moyen mesuré sur les trois phases.
Pf moteur	Le facteur de puissance du moteur mesuré par le démarreur progressif.
Fréquence secteur	La fréquence moyenne mesurée sur les trois phases.
kW moteur	La puissance de fonctionnement du moteur en kilowatts.
CV moteur	La puissance de fonctionnement du moteur en chevaux-puissance.
Temp. moteur	La température du moteur calculée par le modèle thermique.
kWh	Le nombre de kilowatts/heure du moteur entraîné par le démarreur progressif.
Heures de fct	Le nombre d'heures de fonctionnement du moteur par l'intermédiaire du démarreur progressif.

**8-7 Réglage maximum du graphique**

Range:	Fonction:
400%* [0% - 600%]	Ajuste la limite supérieure du graphique de performance.

**8-8 Réglage minimum du graphique**

Range:	Fonction:
0%* [0% - 600%]	Ajuste la limite inférieure du graphique de performance.

**8-9 Tension sect. réf.**

Range:	Fonction:
400 V* [100 - 690 V]	Définit la tension nominale pour les fonctions de surveillance du LCP. Ceci sert à calculer les kilowatts et les kilovoltampères du moteur, mais cela n'affecte pas la protection de contrôle du moteur du MCD 500. Entrer la tension secteur mesurée.

## 7.12 Paramètres restreints

**15-1 Code accès**

Range:	Fonction:
0000* [0000 - 9999]	Détermine le code d'accès pour accéder aux outils de simulation et aux réinitialisations de compteurs ou à la section restreinte du menu de programmation (groupe de paramètres 15 et suivants). Utiliser les touches <b>BACK</b> et <b>OK</b> pour sélectionner le chiffre à modifier et appuyer sur les touches <b>▲</b> et <b>▼</b> pour changer la valeur. <b>REMARQUE!</b> <b>En cas de perte du code d'accès, contacter le fournisseur local pour obtenir le code d'accès principal qui permet de reprogrammer un nouveau code d'accès.</b>

**15-2 Verrouill. réglages**

Option:	Fonction:
	Sélectionne si le LCP permet de modifier les paramètres via le menu de programmation.
Lecture et écriture*	Permet aux utilisateurs de modifier les valeurs des paramètres dans le menu de programmation.
Lecture seule	Empêche les utilisateurs de changer les valeurs de paramètres dans le menu de programmation. Les valeurs des paramètres sont uniquement lisibles.
Pas d'accès	Empêche les utilisateurs de régler les paramètres dans le menu de programmation sauf si un code d'accès est saisi.
	<b>REMARQUE!</b> <b>Les changements de l'option Verrouill. réglages ne prennent effet qu'une fois que le menu de programmation a été fermé.</b>

## 7.11.2 Graphiques de performance

Le menu Enregistrements permet à l'utilisateur de visualiser les données de fonctionnement sur des graphiques en temps réel.

Les informations les plus récentes sont affichées sur le côté droit de l'écran. Le graphique peut être mis en pause pour analyser les données en appuyant sur le bouton OK et en le maintenant enfoncé. Pour relancer le graphique, appuyer sur le bouton OK et le maintenir enfoncé.

**8-6 Graph. base de tps**

Option:	Fonction:
	Définit l'échelle de temps du graphique. Le graphique remplace progressivement les anciennes données par des données récentes.
10 secondes*	
30 secondes	
1 minute	
5 minutes	
10 minutes	
30 minutes	
1 heure	

**15-3 Fct urgence**
**Option: Fonction:**

	<p>Définit si le démarreur progressif permet ou non une exploitation en fonctionnement d'urgence. En fonctionnement d'urgence, le démarreur progressif démarre (s'il n'est pas déjà en marche) et continue à fonctionner jusqu'à la fin du fonctionnement d'urgence, en ignorant les ordres d'arrêt et les déclenchements.</p> <p>Le fonctionnement d'urgence est contrôlé à l'aide d'une entrée programmable.</p> <p>Lorsque le fonctionnement d'urgence est activé sur les modèles en bipasse internes qui ne fonctionnent pas, le démarreur tente un démarrage normal tout en ignorant tous les déclenchements. Si un démarrage normal est impossible, un démarrage en direct par les relais de bipasse internes est lancé. Pour les modèles sans bipasse, un contacteur de bipasse à fonctionnement d'urgence peut être utilisé.</p>
--	--

**15-4 Etalonnage courant**
**Range: Fonction:**

100%*	[85% - 115%]	<p>Etalonnage courant permet d'étalonner les circuits de surveillance du courant du démarreur progressif pour obtenir les résultats d'un dispositif de mesure du courant externe.</p> <p>Utiliser la formule suivante pour déterminer le réglage nécessaire :</p> $\text{Étalonnage (\%)} = \frac{\text{Courant indiqué sur l'écran 500 du MCD}}{\text{Courant mesuré par dispositif externe}}$ <p>p.ex. 102 % = <math>\frac{66 \text{ A}}{65 \text{ A}}</math></p> <p><b>REMARQUE!</b> Ce réglage affecte toutes les fonctions fondées sur le courant.</p>
-------	--------------------	---

**15-5 Tps cont. secteur**
**Range: Fonction:**

150 ms*	[100 - 2000 ms]	<p>Définit la durée du retard entre le moment où le démarreur commute la sortie du contacteur principal (bornes 13, 14) et celui où il lance les vérifications de prédémarrage (avant le démarrage) ou il passe à l'état Pas prêt (après un arrêt). La régler en fonction des spécifications du contacteur principal utilisé.</p>
---------	-----------------	---

**15-6 Tps cont. bipasse**
**Range: Fonction:**

150 ms*	[100 - 2000 ms]	<p>Régler le démarreur de manière à correspondre au temps de fermeture du contacteur de bipasse. La régler conformément aux spécifications du contacteur de bipasse utilisé. Une durée trop courte déclenchera le démarreur.</p>
---------	-----------------	--

**15-7 Raccordement du moteur**
**Option: Fonction:**

	<p>La sélection du démarreur progressif entraîne la détection automatique du format de la connexion au moteur.</p>
Détection auto*	
En ligne	
Connexion étoile	

**15-8 Couple de jogging**
**Range: Fonction:**

50%*	[20% - 100%]	<p>Définit le niveau de couple pour le jogging. Voir la section <i>Exploitation en jogging</i> pour plus de détails.</p>
------	--------------	--

**REMARQUE!**

Le réglage du par. 15-8 au-dessus de 50 % peut accroître les vibrations de l'arbre.

## 7.13 Action protection

**16-1 - 16-12 Action protection**
**Option: Fonction:**

	<p>Sélectionne la réponse du démarreur progressif à chaque protection.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16-1 Surcharge moteur</li> <li>• 16-2 Déséquilibre courant</li> <li>• 16-3 Minimum courant</li> <li>• 16-4 Surintensité inst</li> <li>• 16-5 Fréquence</li> <li>• 16-6 Temp. radiateur exc.</li> <li>• 16-7 Tps démar. excessif</li> <li>• 16-8 Décl. entrée A</li> <li>• 16-9 Thermistance moteur</li> <li>• 16-10 Démarreur/comm.</li> <li>• 16-11 Comm. réseau</li> <li>• 16-12 Batterie/horloge</li> </ul>
Disjonct. démarreur*	
Avert. et journal	
Journal uniquement	

## 7.14 Paramètres d'usine

Ces paramètres sont réservés à une utilisation en usine et ne sont pas accessibles à l'utilisateur.

## 8 Outils

Pour accéder au menu Outils, ouvrir le menu principal, naviguer jusqu'à Outils et appuyer sur **OK**.

### 8.1 Réglage de la date et l'heure

Pour définir la date et l'heure :

1. Ouvrir le menu Outils.
2. Naviguer jusqu'à l'écran *Régler date&heure*.
3. Appuyer sur la touche **OK** pour passer en mode édition.
4. Appuyer sur la touche **OK** pour sélectionner la partie de la date ou de l'heure à modifier.
5. Utiliser les touches ▲ et ▼ pour changer la valeur.

Pour enregistrer les modifications, appuyer sur la touche **OK** à plusieurs reprises. Le MCD 500 confirme alors les changements. Pour annuler les modifications, appuyer plusieurs fois sur la touche **BACK**.

### 8.2 Chargement/enregistrement des réglages

Le MCD 500 comporte les options suivantes :

- Charger régl. défaut : charger les paramètres du MCD 500 avec leurs valeurs par défaut.
- Charger rég. utilis.1 : recharger les réglages des paramètres enregistrés précédemment à partir d'un fichier interne.
- Enreg. rég. utilis.1 : enregistrer les réglages des paramètres actuels dans un fichier interne.

Outre le fichier de valeurs d'usine par défaut, le MCD 500 peut enregistrer un fichier de paramètres définis par l'utilisateur. Ce fichier contient les valeurs par défaut jusqu'à ce qu'un fichier d'utilisateur soit enregistré.

**Pour charger ou enregistrer les réglages des paramètres :**

1. Ouvrir le menu Outils.
2. Utiliser la touche ▼ pour sélectionner la fonction requise, puis appuyer sur la touche **OK**.
3. Sur l'invite de confirmation, sélectionner OUI pour confirmer ou NON pour annuler, puis **OK** pour charger/enregistrer la sélection ou quitter l'écran.

Outils	Charger régl. défaut
	Charger rég. utilis.1
	Enreg. rég. utilis.1

Charger régl. défaut
Non
Oui

Lorsque l'action est terminée, l'écran affiche rapidement un message de confirmation puis revient aux écrans d'état.

### 8.3 Reset du modèle thermique

#### REMARQUE!

**Cette fonction est protégée par un code d'accès de sécurité.**

Le logiciel de modélisation thermique avancée du MCD 500 surveille en permanence la performance du moteur. Cela permet au MCD 500 de calculer la température du moteur et sa capacité à démarrer correctement à tout moment.

Le modèle thermique peut être réinitialisé si nécessaire.

1. Ouvrir Outils.
2. Atteindre Reset modèle therm. et appuyer sur **OK**.
3. Sur l'invite de confirmation, appuyer sur **OK** pour confirmer puis saisir le code d'accès ou appuyer sur **BACK** pour annuler l'action.
4. Choisir Réinitialisation ou Pas de réinit., puis appuyer sur **OK**. Lorsque le modèle thermique a été réinitialisé, le MCD 500 revient à l'écran précédent.

Reset du modèle thermique
M1 X%
OK pour réinitialiser

Reset du modèle thermique
Pas de reset
Reset

#### ATTENTION

**Le réglage du modèle thermique du moteur peut compromettre la vie du moteur et doit être uniquement effectué en cas d'urgence.**

### 8.4 Simulation de protection

#### REMARQUE!

**Cette fonction est protégée par un code d'accès de sécurité.**

Les fonctions de simulation logicielle permettent de tester le fonctionnement du démarreur progressif et les circuits de commande sans raccorder le démarreur progressif à la tension secteur.

Le MCD 500 peut simuler chacune des protections afin de confirmer que le démarreur progressif répond correctement et signale la situation sur l'affichage et sur le réseau de communication.

#### Utilisation de la simulation de protection :

1. Ouvrir le menu principal.
2. Défiler jusqu'à Protection sim et appuyer sur **OK**.
3. Utiliser les touches ▲ et ▼ pour sélectionner la protection à simuler.
4. Appuyer sur **OK** pour simuler la protection sélectionnée.
5. Le message de protection s'affiche lorsque l'on appuie sur **OK**. La réponse du démarreur progressif dépend du réglage Action protection (groupe de paramètres 16).
6. Appuyer sur **BACK** pour revenir à la liste des simulations.
7. Utiliser les flèches ▲ et ▼ pour choisir une autre simulation ou appuyer sur **BACK** pour retourner au menu principal.

MS1	000.0A	0000.0kW
Disjoncté		
Protection sélectionnée		

### REMARQUE!

Si la protection fait disjoncter le démarreur progressif, réinitialiser avant de simuler une autre protection. Si l'action de protection est réglée sur Avert. ou journal, aucune réinitialisation n'est nécessaire.

Si la protection est réglée sur Avert. et journal, le message d'avertissement peut être lu uniquement lorsque l'on appuie sur la touche OK.

Si la protection est définie sur Journal uniquement, rien ne s'affiche à l'écran mais une entrée apparaît dans le journal.

## 8.5 Simulation des signaux de sortie

### REMARQUE!

Cette fonction est protégée par un code d'accès de sécurité.

Le LCP permet à l'utilisateur de simuler l'émission des signaux de sortie pour confirmer que les relais de sortie fonctionnent correctement.

### REMARQUE!

Pour tester le fonctionnement des indicateurs (température du moteur et courant faible/élevé), régler un relais de sortie sur la fonction appropriée et surveiller le comportement du relais.

#### Pour utiliser la simulation de signaux de sortie :

1. Ouvrir le menu principal.
2. Accéder à Signal de sortie sim et appuyer sur **OK**, puis saisir le code d'accès.
3. Utiliser les touches ▲ et ▼ pour sélectionner une simulation, puis appuyer sur **OK**.
4. Utiliser les touches ▲ et ▼ pour activer et désactiver le signal. Pour confirmer le bon fonctionnement, surveiller l'état de la sortie.
5. Appuyer sur **BACK** pour revenir à la liste des simulations.

	Relais prog. A
Inactif	
Actif	

## 8.6 État des E/S digitales

Cet écran indique l'état actuel des E/S digitales dans l'ordre.

La ligne supérieure de l'écran indique l'entrée de démarrage, d'arrêt, de reset et programmable.

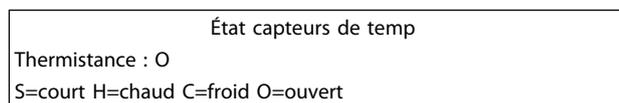
La ligne inférieure de l'écran affiche les sorties programmables A, B et C.

La capture d'écran montre l'entrée d'arrêt (17) comme fermée (1) et les entrées de démarrage, de reset et d'entrée A (15, 25, 11) comme ouvertes (0). Le relais A (13, 14) est fermé et les relais B et C (21, 22, 24 et 33, 34) sont ouverts.

	État des E/S digitales
Entrées : 0100	
Sorties : 100	

## 8.7 État des capteurs de température

Cet écran indique l'état de la thermistance du moteur.  
La capture d'écran montre l'état de la thermistance comme étant ouvert (O).



## 8.8 Journal d'alarme

La touche **Alarm Log** ouvre les journaux d'alarmes qui contiennent un journal des arrêts, un journal d'événements et des compteurs qui conservent des informations sur l'historique de fonctionnement du MCD 500.

### 8.8.1 Journal des déclenchements

Le journal des déclenchements contient les détails sur les huit derniers déclenchements, en incluant la date et l'heure d'apparition du déclenchement. Le déclenchement 1 est le plus récent et le déclenchement 8 est le plus ancien enregistré.

#### Pour ouvrir le journal des déclenchements :

1. Ouvrir les journaux d'alarmes.
2. Naviguer jusqu'à Journal des disjonct. et appuyer sur **OK**.
3. Utiliser les touches ▲ et ▼ pour sélectionner un déclenchement à visualiser et appuyer sur **OK** pour afficher les détails.

Pour fermer le journal et revenir à l'affichage principal, appuyer sur **BACK**.

### 8.8.2 Journal des événements

Le journal des événements enregistre des détails horodatés sur les 99 derniers événements du démarreur (actions, avertissements et déclenchements), en incluant la date et l'heure de l'événement. L'événement 1 est le plus récent et l'événement 99 est le plus ancien.

#### Pour ouvrir le journal des événements :

1. Ouvrir les journaux d'alarmes.
2. Naviguer jusqu'à Journal des événements et appuyer sur **OK**.
3. Utiliser les touches ▲ et ▼ pour sélectionner un événement à visualiser et appuyer sur **OK** pour afficher les détails.

Pour fermer le journal et revenir à l'affichage principal, appuyer sur **BACK**.

### 8.8.3 Compteurs

#### REMARQUE!

**Cette fonction est protégée par un code d'accès de sécurité.**

Les compteurs de performance conservent des statistiques sur l'exploitation du démarreur :

- Heures de fonctionnement (sur la durée de vie et depuis la dernière réinitialisation du compteur)
- Nombre de démarrage (sur la durée de vie et depuis la dernière réinitialisation du compteur)
- kWh du moteur (sur la durée de vie et depuis la dernière réinitialisation du compteur)
- Nombre de réinitialisations du modèle thermique

Les compteurs réinitialisables (heures de fonctionnement, démarrages et kWh du moteur) ne peuvent l'être que si le code d'accès correct est saisi.

Pour visualiser les compteurs :

1. Ouvrir les journaux d'alarmes.
2. Naviguer jusqu'à Compteurs et appuyer sur **OK**.
3. Utiliser les touches ▲ et ▼ pour se déplacer entre les compteurs. Appuyer sur **OK** pour visualiser les détails.
4. Pour réinitialiser un compteur, appuyer sur **OK** puis saisir le code d'accès. Sélectionner Réinitialisation, puis appuyer sur **OK** pour confirmer.

Pour fermer le compteur et revenir aux journaux d'alarmes, appuyer sur **BACK**.

## 9 Dépannage

Lorsqu'une condition de protection est détectée, le MCD 500 la consigne dans le journal d'événements et peut aussi disjoncter ou émettre un avertissement. Le réponse du démarreur progressif à certaines protections peut dépendre des réglages Action protection (groupe de paramètres 16).

Si le MCD 500 disjoncte, il faut le réinitialiser avant de le redémarrer. Si le MCD 500 a émis un avertissement, il se réinitialise tout seul une fois que la cause de l'avertissement a été supprimée.

Certaines protections entraînent un déclenchement fatal. Cette réponse est prédéfinie et ne peut pas être annulée. Ces mécanismes de protection sont conçus pour protéger le démarreur progressif ou peuvent être causés par une panne au sein du démarreur progressif.

### 9.1 Messages de déclenchement

Ce tableau répertorie les mécanismes de protection du démarreur progressif et la cause probable du déclenchement. Certaines protections peuvent être ajustées dans le groupe de paramètres 2 *Protection* et le groupe de paramètres 16 *Action protection*. Les autres réglages sont des protections intégrées au système et ne peuvent pas être modifiés.

Affichage	Cause possible/solution suggérée
Batterie/horloge	Une erreur de vérification s'est produite sur l'horloge temps réel ou la tension de la batterie de secours est trop basse. Si la batterie est faible et que l'alimentation est coupée, les réglages de date et d'heure seront perdus. Reprogrammer la date et l'heure. Par. concernés : 16-12
Déséquilibre courant	Un déséquilibre du courant peut être causé par des problèmes liés au moteur, à l'environnement ou à l'installation, tels que : <ul style="list-style-type: none"> <li>- déséquilibre sur la tension secteur d'entrée,</li> <li>- problème avec les enroulements du moteur,</li> <li>- légère charge sur le moteur.</li> </ul> Un déséquilibre du courant peut aussi provenir d'un câblage incorrect entre le contacteur de bipasse externe et le démarreur progressif ou d'un problème interne au démarreur progressif, notamment un thyristor avec un circuit ouvert défectueux. Un thyristor défectueux ne peut être diagnostiqué avec certitude qu'en le remplaçant et en vérifiant le fonctionnement du démarreur. Par. concernés : 2-2, 2-3, 16-2
Tps démar. excessif	Un défaut de temps de démarrage excessif peut survenir dans les conditions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-1 <i>Courant de pleine charge du moteur</i> ne convient pas au moteur</li> <li>• 1-4 <i>Limite courant</i></li> <li>• 1-6 <i>Tps rampe démarrage</i> est réglé sur un temps plus long que le paramètre 1-9 <i>Tps démar. excessif</i>.</li> <li>• 1-6 <i>Tps rampe démarrage</i> est trop court pour une charge à forte inertie lorsque l'on utilise la régulation d'accélération adaptative.</li> </ul> Par. concernés : 1-1, 1-6, 1-4, 1-9, 7-9, 7-1, 7-6, 7-4, 16-7
Cour. nom. trop élevé	Le MCD 500 peut supporter des valeurs de courant de pleine charge du moteur plus élevées lorsqu'il est raccordé au moteur par une configuration en triangle intérieur plutôt que par une connexion en ligne. Si le démarreur progressif est raccordé en ligne mais que le réglage programmé pour le paramètre 1-1 <i>Courant de pleine charge moteur</i> sélectionné est supérieur au maximum en ligne, le démarreur progressif disjoncte au démarrage. Par. concernés : 1-1, 7-1

Affichage	Cause possible/solution suggérée
Fréquence moteur	<p>La fréquence du secteur a dépassé la plage spécifiée.</p> <p>Contrôler si d'autres équipements dans la zone pourraient affecter l'alimentation secteur (notamment des variateurs de fréquence).</p> <p>Si le MCD 500 est raccordé à une alimentation par groupe électrogène, ce dernier peut être trop petit ou présenter un problème de régulation de vitesse.</p> <p>Par. concernés : 2-8, 2-9, 2-10, 16-5</p>
Surtemp. radiateur	<p>Vérifier que les ventilateurs de refroidissement fonctionnent. Si le démarreur est installé dans une protection, vérifier que la ventilation est adaptée.</p> <p>Les ventilateurs tournent pendant le démarrage, le fonctionnement et pendant 10 minutes après que le démarreur a quitté le mode d'arrêt.</p> <p><b>REMARQUE!</b></p> <p><b>Les modèles MCD5-0021B à MCD4-0053B et MCD5-0141B ne sont pas équipés de ventilateur de refroidissement. Sur les modèles sans bipasse interne, les ventilateurs de refroidissement se déclenchent depuis un démarrage jusqu'à 10 minutes après l'arrêt.</b></p> <p>Par. concernés : 16-6</p>
Disjonction entrée A	<p>Identifier et résoudre la condition qui a entraîné l'activation de l'entrée A.</p> <p>Par. concernés : 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7, 16-8</p>
Surintensité inst	<p>Le moteur a subi une forte augmentation du courant, probablement due à une condition de rotor bloqué (goupille de cisaillement) en cours de fonctionnement. Cela peut être le signe d'une charge bloquée.</p> <p>Par. concernés : 2-6, 2-7, 16-4</p>
Erreur interne X	<p>Le MCD 500 a disjoncté suite à une panne interne. Contacter le fournisseur local et lui indiquer le code de défaut (X).</p> <p>Par. concernés : Aucun</p>
Défaut phase L1 Défaut phase L2 Défaut phase L3	<p>Pendant les vérifications de prédémarrage, le démarreur a repéré une perte de phase comme indiqué.</p> <p>En état de fonctionnement, le démarreur a détecté que le courant sur la phase concernée est descendu sous 3,3 % du courant de pleine charge programmé du moteur pendant plus d'une seconde, ce qui indique que la phase d'entrée ou la connexion au moteur a été perdue.</p> <p>Contrôler l'alimentation et les connexions d'entrée et de sortie du démarreur et du moteur.</p> <p>La perte de phase peut aussi être due à un thyristor défectueux, notamment un thyristor ayant un circuit ouvert défectueux. Un thyristor défectueux ne peut être diagnostiqué avec certitude qu'en le remplaçant et en vérifiant le fonctionnement du démarreur.</p> <p>Par. concernés : Aucun</p>
L1-T1 court-circuité L2-T2 court-circuité L3-T3 court-circuité	<p>Pendant les vérifications de prédémarrage, le démarreur a détecté un thyristor court-circuité ou un court-circuit dans le contacteur de bipasse comme indiqué.</p> <p>Par. concernés : aucune</p>
Volts ctrl faibles	<p>Le rail 24 V CC interne a chuté sous le seuil des 19 V. Une fluctuation de l'alimentation de commande peut être à l'origine de cette baisse. Réinitialiser le déclenchement. Si le problème persiste :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alimentation 24 V de la carte de circuits imprimés de commande principale ou</li> <li>• la carte de circuits imprimés du variateur bipasse (modèles en bipasse interne seulement) peut être défectueuse.</li> </ul> <p>Ces déclenchements ne peuvent pas être réinitialisés. Contacter le fournisseur local pour tout conseil.</p> <p>Par. concernés : Aucun</p>
Surcharge moteur/ Surcharge moteur 2	<p>Le moteur a atteint sa capacité thermique maximale. La surcharge peut être provoquée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des réglages de protection du démarreur progressif non adaptés à la capacité thermique du moteur,</li> <li>- un nombre de démarrages excessifs par heure,</li> <li>- une vitesse de traitement excessive,</li> <li>- un dommage sur les enroulements du moteur.</li> </ul> <p>Résoudre la cause de la surcharge et laisser le moteur refroidir.</p> <p>Par. concernés : 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 16-1</p>

Affichage	Cause possible/solution suggérée
Raccordement du moteur	<p>Le moteur n'est pas raccordé correctement au démarreur progressif pour une utilisation en ligne ou en triangle intérieur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Examiner chaque raccordement du moteur au démarreur progressif pour vérifier la continuité des circuits de puissance.</li> <li>- Contrôler les connexions au niveau du bornier du moteur.</li> </ul> <p>Par. concernés : 15-7</p>
Thermistance moteur	<p>L'entrée de la thermistance du moteur a été activée et :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la résistance à l'entrée de la thermistance a dépassé 3,6 k<math>\Omega</math> pendant plus d'une seconde ;</li> <li>- l'enroulement du moteur a été en surchauffe ; identifier la cause de la surchauffe et laisser le moteur refroidir avant de redémarrer ;</li> <li>- l'entrée de la thermistance du moteur a été ouverte.</li> </ul> <p><b>REMARQUE!</b> Si une thermistance de moteur valide n'est plus utilisée, une résistance de 1,2 k doit être installée entre les bornes 05, 06.</p> <p>Par. concernés : 16-9</p>
Comm. réseau	<p>Le maître du réseau a envoyé un ordre de déclenchement au démarreur ou il peut s'agir d'un problème de communication sur le réseau.</p> <p>Examiner le réseau pour chercher les causes de l'inactivité de la communication.</p> <p>Par. concernés : 16-11</p>
Paramètre hors gamme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une valeur de paramètre se trouve en dehors de la plage valide.</li> </ul> <p>Le démarreur charge la valeur par défaut de tous les paramètres concernés. Appuyer sur <b>MAIN MENU</b> pour accéder au premier paramètre non valide et ajuster son réglage.</p> <p>Par. concernés : Aucun</p>
Séquence de phase	<p>La séquence de phase sur les bornes d'entrée du démarreur progressif (L1, L2, L3) n'est pas valide. Vérifier la séquence de phase sur L1, L2, L3 et s'assurer que le réglage du par. 2-1 est adapté à l'installation.</p> <p>Par. concernés : 2-1</p>
Perte de puissance	<p>Le démarreur ne reçoit pas d'alimentation secteur sur une ou plusieurs phases lorsqu'un ordre de démarrage est donné.</p> <p>Vérifier que le contacteur principal se ferme lorsqu'un ordre de démarrage est donné et qu'il reste fermé jusqu'à la fin d'un ordre d'arrêt.</p> <p>Par. concernés : 15-5</p>
Démarreur/comm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il y a un problème au niveau de la connexion entre le démarreur progressif et le module de communication optionnel. Retirer puis réinstaller le module. Si le problème persiste, contacter le fournisseur local.</li> <li>- Il y a une erreur de communication interne au sein du démarreur progressif. Contacter le fournisseur local.</li> </ul> <p>Par. concernés : 16-10</p>
Cct thermistance	<p>L'entrée de la thermistance a été activée et :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la résistance au niveau de l'entrée est tombée sous 20 <math>\Omega</math> (la résistance à froid de la plupart des thermistances est supérieure à cette valeur) ou</li> <li>- un court-circuit s'est produit. Vérifier et résoudre cette situation.</li> </ul> <p>Contrôler qu'aucun PT100 (détecteur de température de résistance) n'est connecté à 05, 06.</p> <p>Par. concernés : aucun.</p>
Tps minimum courant	<p>Le MCD 500 est dérivé en interne et a tiré un courant élevé pendant le fonctionnement. (Le déclenchement de la courbe de protection 10 A a été atteint ou le courant du moteur a grimpé à 600 % du réglage du courant de pleine charge du moteur.)</p> <p>Par. concernés : aucun</p>

Affichage	Cause possible/solution suggérée
Minimum intensité	Le moteur a subi une forte baisse de courant, due à une perte de charge. Cela peut être lié à des composants cassés (arbres, courroies ou accouplements) ou à une pompe fonctionnant à sec. Par. concernés : 2-4, 2-5, 16-3
Opt. non acceptée	La fonction sélectionnée n'est pas disponible (p. ex. le jogging n'est pas pris en charge dans la configuration en triangle intérieur). Par. concernés : Aucun

## 9.2 Défauts généraux

Ce tableau décrit les situations où le démarreur progressif ne fonctionne pas comme prévu mais ne disjoncte pas ou n'émet pas d'avertissement.

Symptôme	Cause probable
Le démarreur progressif ne répond pas aux ordres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si le démarreur progressif ne répond pas à la touche <b>RESET</b> du LCP : Le démarreur progressif peut être en mode Auto On, dans ce cas il n'accepte que les ordres venant des entrées de commande distantes. En mode Auto On, le voyant Auto On sur le LCP est actif. Appuyer sur la touche <b>Hand On</b> ou <b>Off</b> pour activer le contrôle via le LCP (cela envoie aussi un ordre de démarrage ou d'arrêt au MCD 500).</li> <li>- Si le démarreur progressif ne répond pas aux ordres venant des entrées de commande : Le démarreur progressif peut être en mode Hand On, dans ce cas, il n'accepte que les ordres provenant du LCP. Lorsque le démarreur progressif est en mode de contrôle Hand On, le voyant Off ou Hand On du LCP est actif. Pour passer en mode Auto On, appuyer une fois sur la touche <b>Auto On</b>. Le câblage de commande est peut-être incorrect. Vérifier que les entrées de démarrage, d'arrêt et de réinitialisation à distance sont configurées correctement (Voir <i>Câblage de commande</i> pour plus de précision). Les signaux vers les entrées à distance peuvent être erronés. Tester l'émission des signaux en activant chaque signal d'entrée un à un. Le voyant de l'entrée de commande à distance approprié doit s'allumer sur le LCP. Le démarreur progressif n'exécute un ordre de démarrage venant des entrées distantes que si l'entrée d'arrêt distante est inactive et l'entrée de réinitialisation distante activée (la LED Reset du démarreur sera allumée).</li> <li>- Si le démarreur progressif ne répond pas à un ordre de démarrage venant des commandes locale ou à distance : Le démarreur progressif attend peut-être que le retard de redémarrage expire. La durée du retard de redémarrage est contrôlée au par. 2-11 <i>Tempo. redémarrage</i>. Le moteur peut être trop chaud pour permettre un démarrage. Si le par. 2-12 <i>Ctrl temp. moteur</i> est réglé sur Contrôler, le démarreur progressif n'autorise un démarrage que lorsqu'il calcule que le moteur a la capacité thermique suffisante pour réaliser le démarrage avec succès. Attendre que le moteur refroidisse avant de tenter un autre démarrage. La fonction d'arrêt d'urgence est peut-être active. Si le par. 3-3 est réglé sur Arrêt d'urgence et si un circuit est ouvert sur l'entrée correspondante, le MCD 500 ne démarre pas. Si la situation d'arrêt d'urgence a été résolue, fermer le circuit sur l'entrée.</li> </ul>
Le démarreur progressif ne contrôle pas le moteur correctement pendant le démarrage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La performance de démarrage peut être instable lorsque l'on utilise un réglage faible pour le courant de pleine charge du moteur (par. 1-1). Cela peut affecter l'utilisation sur un petit moteur de test avec un courant de pleine charge entre 5 A et 50 A.</li> <li>- Les condensateurs de correction du facteur de puissance (CFP) doivent être installés sur le côté alimentation du démarreur progressif. Pour contrôler un contacteur de condensateur CFP dédié, raccorder le contacteur aux bornes des relais de fonctionnement.</li> </ul>
Le moteur n'atteint pas la vitesse maximale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si le courant de démarrage est trop faible, le moteur ne produit pas un couple suffisant pour accélérer jusqu'à la vitesse maximale. Le démarreur progressif peut disjoncter en cas de temps de démarrage excessif.</li> </ul> <p><b>REMARQUE!</b> S'assurer que les paramètres de démarrage du moteur sont adaptés à l'application et que l'on utilise bien le bon profil de démarrage du moteur. Si le par. 3-3 est réglé sur Sélect. régl. moteur, vérifier que l'entrée correspondante est dans l'état prévu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La charge peut être bloquée. Inspecter la charge pour chercher une forte surcharge ou une situation de rotor bloqué.</li> </ul>

Symptôme	Cause probable
Fonctionnement irrégulier du moteur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les thyristors dans le MCD 500 nécessitent au moins un courant de 5 A pour se verrouiller. Si l'on teste le démarreur progressif sur un moteur avec un courant de pleine charge de moins de 5 A, les thyristors ne se déclenchent pas correctement.</li> </ul>
L'arrêt progressif est trop rapide.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les réglages d'arrêt progressif ne sont pas appropriés pour le moteur et la charge. Examiner les réglages des par. 1-10, 1-11, 7-10 et 7-11.</li> <li>- Si le moteur est très légèrement chargé, l'arrêt progressif aura un effet limité.</li> </ul>
Les fonctions de régulation d'accélération adaptative RAA, de freinage par injection de courant continu et de jogging ne fonctionnent pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ces caractéristiques ne sont disponibles qu'en cas d'installation en ligne. Si le MCD 500 est installé en triangle intérieur, ces caractéristiques ne fonctionnent pas.</li> </ul>
Une réinitialisation ne survient pas après une réinitialisation automatique lorsque l'on utilise une commande à 2 fils distante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le signal de démarrage à 2 fils distant doit être supprimé et réappliqué pour un redémarrage.</li> </ul>
L'ordre de démarrage ou d'arrêt à distance annule les réglages de démarrage ou d'arrêt automatique lorsqu'une commande à 2 fils distante est utilisée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La fonction de démarrage ou d'arrêt automatique doit uniquement être utilisée en mode HAND ON ou en tandem avec le mode HAND OFF, commande à 3 et 4 fils.</li> </ul>
Si RAA a été sélectionnée, le moteur a utilisé un démarrage ordinaire et/ou le second démarrage a été différent du premier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le premier démarrage RAA utilise la limite de courant afin que le démarreur puisse apprendre à partir des caractéristiques du moteur. Les démarrages suivants utilisent RAA.</li> </ul>
Déclenchement CCT THERMISTANCE non réinitialisable, lorsqu'il y a une liaison entre l'entrée de thermistance 05, 06 ou lorsque la thermistance du moteur raccordée entre 05, 06 est supprimée définitivement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'entrée de la thermistance est activée une fois qu'une liaison est installée et que la protection contre les courts-circuits a été activée.</li> </ul> <p>Retirer la liaison puis charger l'ensemble des paramètres par défaut. Cela désactive l'entrée de la thermistance et élimine le déclenchement.</p> <p>Placer une résistance de 1,2 kΩ sur l'entrée de la thermistance.</p> <p>Régler la protection de la thermistance sur Journal uniquement (par. 16-9).</p>
Les réglages des paramètres ne peuvent pas être enregistrés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller à enregistrer la nouvelle valeur en appuyant sur la touche <b>OK</b> après avoir ajusté le réglage du paramètre. Si l'on appuie sur <b>BACK</b>, le changement n'est pas enregistré.</li> <li>- Vérifier que le verrouillage des réglages (par. 15-2) est réglé sur Lecture et écriture. Si le verrouillage des réglages est activé, les réglages peuvent être visualisés mais non modifiés. Il faut connaître le code d'accès de sécurité pour changer la sélection du verrouillage des réglages.</li> <li>- L'EEPROM peut être défectueuse sur la carte de circuits imprimés de commande principale. Une EEPROM défectueuse peut aussi faire disjoncter le démarreur progressif. Le LCP affiche alors le message <i>Par. Hors plage de vitesse</i>. Contacter le fournisseur local pour tout conseil.</li> </ul>

## 10 Spécifications

### Alimentation

Tension secteur (L1, L2, L3)	
MCD5-xxxx-T5	200 V CA - 525 V CA ( $\pm 10\%$ )
MCD5-xxxx-T7	380 V CA - 600 V CA ( $\pm 10\%$ ) (connexion triangle intérieur)
MCD5-xxxx-T7	380 V CA - 690 V CA ( $\pm 10\%$ ) (alimentation en étoile mise à la terre uniquement)
Tension de commande (A4, A5, A6)	
CV1 (A5, A6)	24 V CA/V CC ( $\pm 20\%$ )
CV2 (A5, A6)	110~120 V CA (+10 %/-15 %)
CV2 (A4, A6)	220~240 V CA (+10 %/-15 %)
Consommation de courant (maximum)	
CV1	2,8 A
CV2 (110-120 V CA)	1 A
CV2 (220-240 V CA)	500 mA
Fréquence secteur	50/60 Hz ( $\pm 10\%$ )
Tension d'isolation nominale vers la terre	600 V CA
Tension nominale de tenue aux chocs	4 kV
Désignation de forme	Forme 1 de démarreur de moteur à semi-conducteurs, dérivé ou continu

### Capacité de court-circuit

Coordination avec des fusibles semi-conducteurs	Type 2
Coordination avec des fusibles HPC	Type 1
MCD5-0021B à MCD5-0215B	Courant présumé 65 kA
MCD5-0245C à MCD5-0927B	Courant présumé 85 kA
MCD5-1200C à MCD5-1600C	Courant présumé 100 kA

### Capacité électromagnétique (conforme à la directive de l'UE 89/336/CEE)

Émissions CEM	CEI 60947-4-2 classe B et Lloyds Marine spécification n° 1
Immunité CEM	CEI 60947-4-2

### Entrées

Caractéristiques des entrées	24 V CC actives, 8 mA env.
Démarrage (15, 16)	Normalement ouvert
Arrêt (17, 18)	Normalement fermé
Reset (25, 18)	Normalement fermé
Entrée programmable (11, 16)	Normalement ouvert
Thermistance moteur (05, 06)	Déclenchement > 3,6 k $\Omega$ , reset < 1,6 k $\Omega$

### Sorties

Relais de sortie	10 A à 250 V CA résistif, 5 A à 250 V CA AC15 pf 0,3
Sorties programmables	
Relais A (13, 14)	Normalement ouvert
Relais B (21, 22, 24)	Inverseur
Relais C (33, 34)	Normalement ouvert
Sortie analogique (07, 08)	0-20 mA ou 4-20 mA (sélectionnable)
Charge maximale	600 $\Omega$ (12 V CC à 20 mA)
Précision	$\pm 5\%$
Sortie 24 V CC (16, 08) Charge maximale	200 mA
Précision	$\pm 10\%$

**Environnement**
**Protection**

MCD5-0021B - MCD5-0105B	IP20 et NEMA, UL en intérieur, type 1
MCD5-0131B - MCD5-1600C	IP00, UL en intérieur, type ouvert
Température de fonctionnement	-10 °C à 60 °C, supérieur à 40 °C avec déclassement
Température de stockage	- 25 °C à +60 °C
Altitude de fonctionnement	0-1000 m, au-delà de 1000 m avec déclassement
Humidité	5 % à 95 % d'humidité relative
Degré de pollution	Degré de pollution 3

**Dissipation de la chaleur**

Au démarrage	4,5 watts par ampère
En cours de fonctionnement	
MCD5-0021B - MCD5-0053B	= 39 watts env.
MCD5-0068B - MCD5-0105B	= 51 watts env.
MCD5-0131B - MCD5-0215B	= 120 watts env.
MCD5-0245C - MCD5-0927C	4,5 watts par ampère env.
MCD5-1200C - MCD5-1600C	4,5 watts par ampère env.

**Certification**

C✓	CEI 60947-4-2
UL/ C-UL	UL 508
CE	CEI 60947-4-2
CCC	GB 14048-6

**Marine**

(MCD5-0021B - MCD5-0215B uniquement)	Lloyds Marine spécification n° 1
RoHS	Conforme à la directive de l'UE 2002/95/CE

**10**
**10.1 Accessoires**
**10.1.1 Modules de communication**

Les démarreurs progressifs MCD 500 prennent en charge la communication réseau à l'aide des protocoles Profibus, DeviceNet et Modbus RTU, via un module de communication facile à installer. Le module de communication s'enfiche directement sur le côté du démarreur.

- module Modbus 175G9000
- module Profibus 175G9001
- module DeviceNet 175G9002
- module USB MCD 175G9009

### 10.1.2 Logiciel PC

Le logiciel PC MCD peut être utilisé avec un module de communication afin de fournir la fonctionnalité suivante aux réseaux pouvant comprendre jusqu'à 99 démarreurs progressifs.

Fonction	MCD 201	MCD 202	MCD 3000	MCD 500
Contrôle de l'exploitation (démarrage, arrêt, reset, arrêt rapide)	•	•	•	•
Surveillance de l'état du démarreur (prêt, démarrage, fonctionnement, arrêt, déclenchement)	•	•	•	•
Surveillance de la performance (courant moteur, température moteur)		•	•	•
Chargement des réglages des paramètres			•	•
Téléchargement des réglages des paramètres			•	•

Le logiciel PC disponible sur le site Internet de Danfoss est le suivant :

- WinMaster : logiciel de démarreur progressif VLT® pour le contrôle, la configuration et la gestion
- MCT10 : logiciel VLT pour la configuration et la gestion

### 10.1.3 Kit de protège-doigts

Les protège-doigts peuvent être recommandés pour la sécurité du personnel et peuvent être utilisés sur les modèles de démarreur progressif MCD 500 0131B - 1600C. Ils s'adaptent aux bornes du démarreur progressif pour éviter tout contact accidentel avec les bornes sous tension. Les protège-doigts offrent une protection IP20.

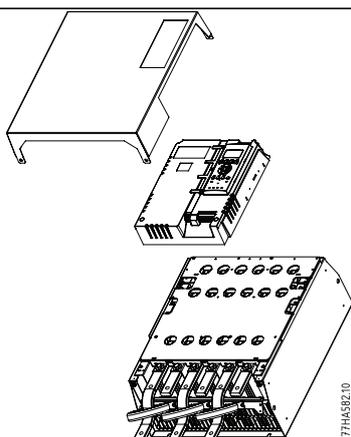
- MCD5-0131B ~MCD5-0215B : 175G5662
- MCD5-245C : 175G5663
- MCD5-0360C ~MCD5-0927C : 175G5664
- MCD5-1200C ~MCD5-1600C : 175G5665

## 11 Procédure de réglage de barre omnibus (MCD5-0360C - MCD5-1600C)

### REMARQUE!

De nombreux composants électroniques sont sensibles à l'électricité statique. Des tensions basses au point de ne pas pouvoir être senties, vues ou entendues peuvent réduire la vie ou influencer la performance des composants électroniques sensibles ou les détruire totalement. Lors d'un entretien, un équipement antistatique approprié doit être utilisé pour éviter d'endommager les composants.

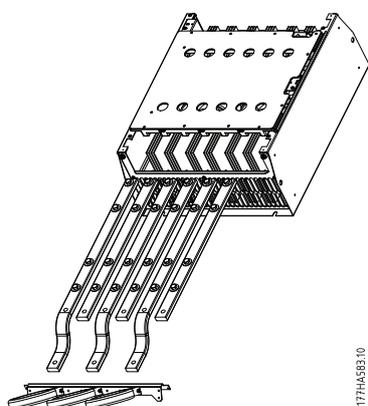
Toutes les unités sont fabriquées en série avec des barres omnibus d'entrée et de sortie placées au bas de l'unité. Les barres omnibus d'entrée et/ou de sortie peuvent être déplacées vers le haut de l'unité si nécessaire.



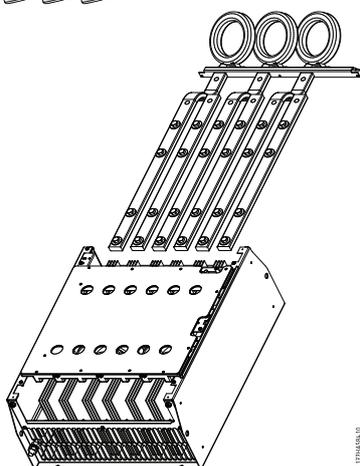
1. Retirer l'ensemble du câblage et les liaisons du démarreur progressif avant de démonter l'unité.
2. Retirer le capot de l'unité (4 vis).
3. Dévisser la partie principale en plastique et l'ôter du démarreur (4 vis).
4. Débrancher la gaine du clavier de CON 1 (voir note).
5. Identifier chaque gaine de thyristor avec le numéro de la borne correspondante de la carte de circuits imprimés de commande principale, puis débrancher les gaines.
6. Débrancher la thermistance, le ventilateur et les fils du TC de la carte de circuits imprimés de commande principale.

### REMARQUE!

Retirer lentement la partie principale en plastique pour éviter d'endommager le faisceau de câblage du clavier qui relie la partie principale en plastique et la carte de circuits imprimés du fond de panier.



1. Dévisser et enlever les plaques de bipasse magnétiques (modèles MCD5-0620C à MCD5-1600C UNIQUEMENT).
2. Enlever l'ensemble TC (trois vis).
3. Identifier les barres omnibus à retirer. Retirer les boulons de fixation des barres omnibus, puis extraire ces dernières en les faisant glisser via le bas du démarreur (quatre boulons par barre omnibus).



1. Insérer les barres omnibus par le haut du démarreur. Pour les barres omnibus d'entrée, la petite extrémité courbe doit se trouver à l'extérieur du démarreur. Pour les barres omnibus de sortie, l'orifice non fileté doit se trouver à l'extérieur du démarreur.
2. Replacer les rondelles en dôme avec la face plate vers la barre omnibus, puis serrer les boulons en maintenant les barres omnibus en place à 20 Nm.
3. Placer l'ensemble TC sur les barres omnibus d'entrée et visser au corps du démarreur (voir note).
4. Acheminer l'ensemble du câblage au côté du démarreur et fixer avec des attaches de câble.

### REMARQUE!

En cas de déplacement des barres d'entrée, les TC doivent également être reconfigurés.

1. Libeller les TC L1, L2 et L3 (L1 étant le plus à gauche en partant de l'avant du démarreur). Retirer les attaches de câble et dévisser les TC du support.
2. Déplacer le support de TC vers le haut du démarreur. Positionner les TC en fonction des phases correctes, puis visser les TC au support. Pour les modèles MCD5-0360C - MCD5-0930, les TC doivent être placés sur un angle (les pattes gauches de chaque TC seront sur la rangée supérieure des trous et les pattes droites sur les languettes inférieures).



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes. Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.

