

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Guide d'utilisation

VLT® Soft Starter MCD 600



drives.danfoss.com

VLT®

Table des matières

1	Introduction	8
1.1	Description du produit	8
1.2	Version de document	8
1.3	Ressources supplémentaires	8
1.4	Homologations et certifications	8
2	Sécurité	9
2.1	Symboles de sécurité	9
2.2	Personnel qualifié	9
2.3	Précautions de sécurité	9
3	Conception du système	12
3.1	Liste des caractéristiques	12
3.2	Code de type	13
3.3	Sélection de la taille du démarreur progressif	14
3.4	Caractéristiques nominales du courant (caractéristiques nominales CEI)	14
3.5	Dimensions et poids	16
3.6	Installation physique/dégagements de refroidissement	17
3.7	Accessoires	17
3.7.1	Cartes d'extension	17
3.7.1.1	Smart Card	17
3.7.1.2	Cartes d'extension de communication	18
3.7.2	LCP 601 à distance	18
3.7.3	Kit de protège-doigts	18
3.7.4	Logiciel de gestion du démarreur progressif	18
3.8	Contacteur principal	19
3.9	Disjoncteur	19
3.10	Correction du facteur de puissance	19
3.11	Dispositifs de protection contre les courts-circuits	20
3.11.1	Coordination de type 1	20
3.11.2	Coordination de type 2	20
3.12	Coordination CEI avec dispositifs de protection contre les courts-circuits	21
3.13	Coordination UL avec dispositifs de protection contre les courts-circuits	21
3.13.1	Courants nominaux de court-circuit de défaut standard	21
3.13.2	Courants nominaux de court-circuit de défaut élevé	23
3.14	Sélection de fusibles pour coordination de type 2	24
4	Spécifications	26
4.1	Alimentation	26
4.2	Capacité de court-circuit	26

4.3	Capacité électromagnétique (conforme à la directive 2014/35/UE)	26
4.4	Entrées	26
4.5	Sorties	26
4.6	Environnement	27
4.7	Dissipation de chaleur	27
4.8	Protection du moteur contre la surcharge	27
4.9	Certification	27
4.10	Durée de vie opérationnelle (contacts de bipasse internes)	27
5	Installation	28
5.1	Consignes de sécurité	28
5.2	Origine commande	28
5.3	Configuration du démarreur progressif	29
5.4	Entrées	29
5.4.1	Bornes d'entrée	30
5.4.2	Thermistance du moteur	30
5.4.3	Démar./Arrêt	31
5.4.4	Reset/Verrouillage Dém.	31
5.4.5	Entrées programmables	31
5.4.6	Port USB	32
5.5	Sorties	32
5.5.1	Bornes de sortie	32
5.5.2	Sortie analogique	32
5.5.3	Sortie du contacteur principal	33
5.5.4	Sorties programmables	33
5.6	Tension de commande	33
5.6.1	Bornes de tension de commande	33
5.6.2	Installation selon critères UL	34
5.7	Terminaisons de puissance	34
5.7.1	Connecteurs de câblage	35
5.7.2	Raccordement du moteur	35
5.7.2.1	Installation en ligne	36
5.7.2.2	Installation en triangle intérieur	37
5.8	Installation classique	37
5.9	Configuration rapide	39
6	Outils de configuration	41
6.1	Introduction	41
6.2	Réglage de la date et de l'heure	41
6.3	Origine commande	41
6.4	Mise en service	41
6.5	Simulation fct	41

6.6	Charg./enreg. param.	42
6.7	Enreg & charg USB	43
6.7.1	Procédure d'enregistrement et de chargement	44
6.7.2	Emplacements et formats des fichiers	44
6.8	Démar./arrêt auto	45
6.9	Adresse réseau	45
6.9.1	Définir une adresse réseau	46
6.10	État des E/S digitales	46
6.11	État E/S ana.	47
6.12	Numéro de série et calibre	48
6.13	Versions logicielles	48
6.14	Reset de la thermistance	48
6.15	Reset modèles therm.	48
7	Journaux	50
7.1	Introduction	50
7.2	Journal des événements	50
7.3	Compteurs	50
7.3.1	Voir les compteurs	50
8	LCP et signal de retour	51
8.1	LCP local et signal de retour	51
8.2	LCP à distance	51
8.3	Réglage du contraste de l'affichage	53
8.4	Voyants d'état du démarreur progressif	53
8.5	Écrans	54
8.5.1	Informations relatives au démarreur progressif	54
8.5.2	Écrans de contrôle configurables	54
8.5.3	Écran de contrôle du fonctionnement	55
8.5.4	Graphique de performance	55
9	Fonctionnement	57
9.1	Ordres de démarrage, d'arrêt et de reset	57
9.2	Commande ignorée	57
9.3	Démar./arrêt auto	57
9.3.1	Mode Horloge	57
9.3.2	Mode temporisation	58
9.4	Contrôle 2 ph.	58
9.5	Mode urgence	58
9.6	Déclenchement auxiliaire	59
9.7	Méthodes de commande habituelles	59
9.8	Méthodes de démarrage progressif	61
9.8.1	Courant constant	61

9.8.2	Courant constant avec rampe de courant	61
9.8.3	Régulation adaptative pour le démarrage	62
9.8.3.1	Réglage de la régulation adaptative	63
9.8.4	Courant constant avec dégomme	63
9.9	Méthodes d'arrêt	64
9.9.1	Arrêt roue libre	64
9.9.2	Rampe de tension temporisée	64
9.9.3	Régulation adaptative pour l'arrêt	65
9.9.4	Freinage DC	66
9.9.5	Freinage DC avec capteur de vitesse nulle externe	67
9.9.6	Freinage progress	67
9.10	Nettoyage pompe	69
9.11	Exploitation en sens inverse	70
9.12	Exploitation en jogging	71
9.13	Exploitation en triangle intérieur	72
9.14	Réglages secondaires du moteur	73
10 Paramètres programmables		74
10.1	Menu principal	74
10.2	Modifier les valeurs des paramètres	74
10.3	Niveau d'accès	74
10.4	Liste des paramètres	74
10.5	Groupe de paramètres 1-** Informations moteur	81
10.6	Groupe de paramètres 2-** Dém/arrêt Moteur	83
10.7	Groupe de paramètres 3-** Dém/arrêt Moteur-2	86
10.8	Groupe de paramètres 4-** Démar./arrêt auto	89
10.9	Groupe de paramètres 5-** Niveaux protection	93
10.10	Groupe de paramètres 6-** Action protection	96
10.11	Groupe de paramètres 7-** Entrées	101
10.12	Groupe de paramètres 8-** Sorties relais	105
10.13	Groupe de paramètres 9-** Sortie ana.	107
10.14	Groupe de paramètres 10-** Affichage	108
10.15	Groupe de paramètres 11-** Nettoyage pompe	111
10.16	Groupe de paramètres 12-** Carte comms	112
10.17	Groupe de paramètres 20-** Avancé	115
10.18	Groupe de paramètres 30-** Conf. entrée pompe	116
10.19	Groupe de paramètres 31-** Protection débit	119
10.20	Groupe de paramètres 32-** Protection pression	119
10.21	Groupe de paramètres 33-** Commande pression	120
10.22	Groupe de paramètres 34-** Protection profon	121
10.23	Groupe de paramètres 35-** Protection thermiq.	122
10.24	Groupe de paramètres 36-** Action Sécu pompe	122

11 Exemples d'applications	126
11.1 Carte avancée – contrôle et protection de la pompe	126
11.2 Carte avancée – activation de la pompe à contrôle de niveau	127
12 Dépannage	130
12.1 Réponses de protection	130
12.2 Messages de déclenchement	130
12.3 Défauts généraux	144
13 Annexe	147
13.1 Symboles et abréviations	147

1 Introduction

1.1 Description du produit

Le VLT® Soft Starter MCD 600 est une solution de démarrage progressif numérique avancée pour les moteurs dont la puissance est comprise entre 11 et 315 kW. Les démarreurs progressifs 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.

1.2 Version de document

Ce manuel est régulièrement révisé et mis à jour. Toutes les suggestions d'amélioration sont les bienvenues.

Tableau 1: Version de document

Édition	Remarques
AQ262141844215	Extension de la gamme de modèles. Modification de la numérotation des paramètres.

1.3 Ressources supplémentaires

D'autres ressources sont disponibles pour bien comprendre les fonctions avancées et la programmation du démarreur progressif.

- Manuels d'utilisation relatifs à l'utilisation avec des équipements optionnels.
- Manuels d'installation relatifs à l'installation de divers accessoires.
- WinStart Design Tool, un logiciel qui aide à sélectionner le démarreur progressif adapté à une application donnée.

Des publications et manuels supplémentaires sont disponibles à l'adresse suivante : www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

1.4 Homologations et certifications



2 Sécurité

2.1 Symboles de sécurité

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel :

⚠ DANGER ⚠

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures graves ou le décès.

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves ou le décès.

⚠ ATTENTION ⚠

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures superficielles à modérées.

REMARQUE

Indique un message de dégâts matériels.

2.2 Personnel qualifié

Un transport, un stockage, une installation, une exploitation et une maintenance corrects et fiables sont nécessaires au fonctionnement en toute sécurité et sans problème du démarreur progressif. Seul du personnel qualifié est autorisé à installer ou utiliser cet équipement.

Par définition, le personnel qualifié est un personnel formé, autorisé à installer, mettre en service et maintenir l'équipement, les systèmes et les circuits conformément aux lois et aux réglementations en vigueur. En outre, il doit être familiarisé avec les instructions et les mesures de sécurité décrites dans ce manuel.

2.3 Précautions de sécurité

Les mesures de sécurité ne peuvent pas couvrir toutes les causes potentielles de dommages matériels, mais peuvent mettre en évidence les causes courantes de dommages. Il incombe à l'installateur de :

- lire et comprendre toutes les instructions de ce manuel avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir cet équipement ;
- respecter les bonnes pratiques électriques, notamment en ayant recours à un équipement de protection individuelle approprié ;
- demander conseil avant d'utiliser cet équipement d'une manière autre que celle décrite dans ce manuel.

REMARQUE

La maintenance du VLT® Soft Starter MCD 600 ne peut être réalisée par l'utilisateur. La maintenance de l'unité ne doit être réalisée que par du personnel de maintenance agréé. Toute altération non autorisée de l'unité entraînera l'annulation la garantie du produit.

⚠ AVERTISSEMENT ⚠**MISE À LA TERRE CORRECTE**

Il incombe 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 mettre à la terre correctement et ne pas protéger le circuit de dérivation peut entraîner la mort, des blessures corporelles ou des dommages matériels.

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

⚠ AVERTISSEMENT ⚠**DÉMARRAGE IMPRÉVU**

Lorsque le démarreur progressif est connecté au secteur CA, à l'alimentation CC ou est en répartition de la charge, le moteur peut démarrer à tout moment. Un démarrage imprévu pendant la programmation, une opération de maintenance ou des travaux de réparation peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels. Le moteur peut être démarré par un commutateur externe, un ordre de bus de terrain, un signal de référence d'entrée, à partir du LCP ou suite à la suppression d'une condition de panne.

- Activer la touche [Off/Reset] sur le LCP avant de programmer les paramètres.
- Déconnecter le démarreur progressif du secteur.
- Câbler et assembler entièrement le démarreur progressif, le moteur et tous les équipements entraînés avant de connecter le démarreur progressif au secteur CA, à l'alimentation CC ou en répartition de la charge.
- Adapter l'alimentation au démarreur progressif à l'aide d'un commutateur isolant et d'un dispositif de coupure (p. ex. : un contacteur de puissance) pouvant être commandés par l'intermédiaire d'un système de sécurité externe (p. ex. : un arrêt d'urgence ou un détecteur de défaut).

⚠ ATTENTION ⚠**CORRECTION DU FACTEUR DE PUISSANCE**

La connexion des condensateurs de correction du facteur de puissance sur le côté sortie endommagera le démarreur progressif.

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

⚠ ATTENTION ⚠**COURT-CIRCUIT**

Le VLT® Soft Starter MCD 600 n'est pas protégé contre les courts-circuits.

- En cas de surcharge grave ou de court-circuit, le fonctionnement du MCD 600 doit être entièrement testé par un agent de maintenance agréé.

⚠ ATTENTION ⚠**DOMMAGES MÉCANIQUES CAUSÉS PAR UN REDÉMARRAGE INATTENDU**

Le moteur peut redémarrer une fois les problème à l'origine de l'arrêt résolu, ce qui peut être dangereux pour certaines machines ou installations.

- S'assurer que des dispositions appropriées sont prises pour empêcher le redémarrage après un arrêt non programmé du moteur.

⚠ AVERTISSEMENT ⚠**SÉCURITÉ DU PERSONNEL**

Le démarreur progressif n'est pas un dispositif de sécurité et ne permet pas l'isolation électrique ou la déconnexion de l'alimentation.

- Si une isolation est nécessaire, le démarreur progressif doit être muni d'un contacteur principal.
- La sécurité du personnel ne doit pas reposer sur les fonctions de démarrage et d'arrêt. Tout défaut de l'alimentation secteur, du raccordement du moteur ou des composants électroniques du démarreur progressif peut entraîner des démarrages ou des arrêts du moteur.
- En cas de panne des pièces électroniques du démarreur progressif, un moteur arrêté peut démarrer. Une panne temporaire de l'alimentation secteur ou une interruption du raccordement du moteur peut également entraîner le démarrage d'un moteur arrêté.
- Pour assurer la sécurité du matériel et du personnel, commander le dispositif d'isolation via un système de sécurité externe.

REMARQUE

- Avant de modifier le réglage d'un paramètre, enregistrer le réglage du paramètre actuel dans un fichier en utilisant le logiciel PC MCD ou la fonction « Enreg. Réglages ».

REMARQUE

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

Avertissement

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. Aucune responsabilité ne pourra être acceptée pour les dommages directs, indirects ou consécutifs, dérivés de l'utilisation ou de l'application de cet équipement.

3 Conception du système

3.1 Liste des caractéristiques

Processus d'installation simplifié

- Profils de configuration pour applications courantes
- Compteur intégré et entrées/sorties

Interface intuitive

- Menus et affichage multilingues
- Messages de signal de retour et noms d'option descriptifs
- Graphiques de performance en temps réel

Soutient l'efficacité énergétique

- Compatible avec la norme IE3
- Efficacité énergétique de 99 % lors du fonctionnement
- Bipasse interne
- La technologie de démarrage progressif évite la distorsion harmonique

Large gamme de modèles

- 20-579 A (nominal)
- 200-525 V CA
- 380-690 V CA
- Installation en triangle intérieur

Large choix d'options d'entrée et de sortie

- Entrées de commande à distance (2 fixes, 2 programmables)
- Sorties relais (1 fixe, 2 programmables)
- Sortie analogique

Options de démarrage et d'arrêt polyvalentes

- Démarrage/Arrêt programmé
- Contrôle progressif
- Courant constant
- Rampe de courant
- Nettoyage de la pompe
- Arrêt progressif par rampe de tension programmée
- Arrêt roue libre
- Freinage CC
- Freinage progressif
- Direction inverse

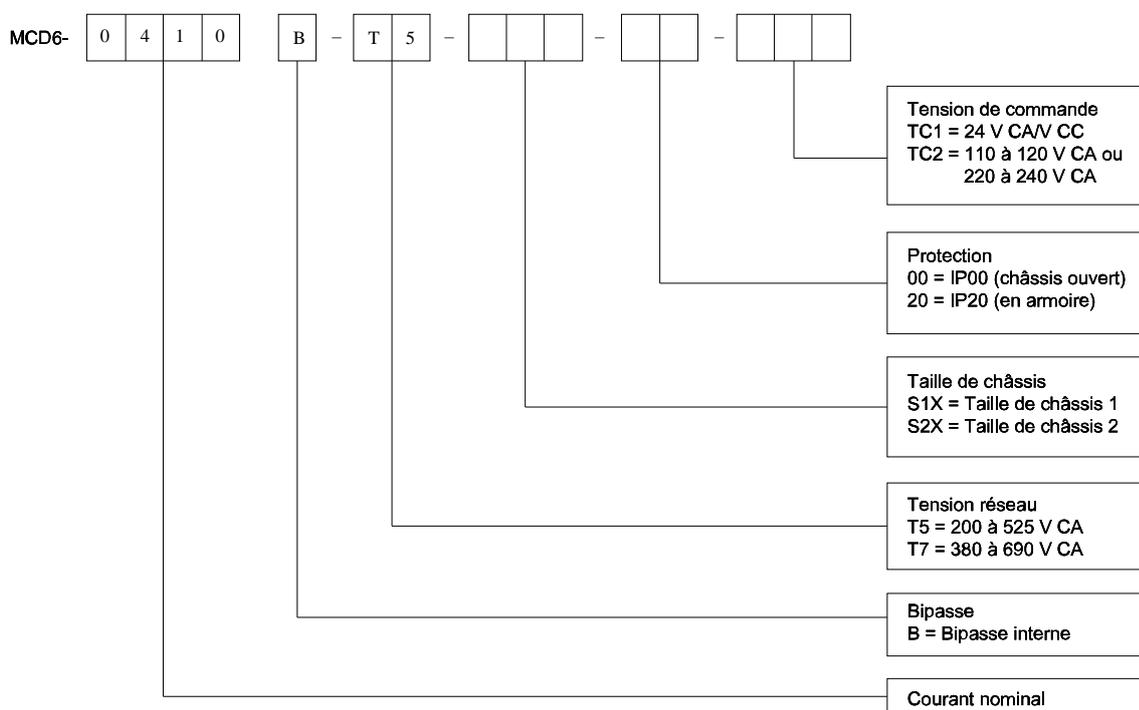
Protection personnalisable

- Surcharge moteur
- Temps de démarrage excessif
- Sous-courant/surcourant
- Sous-puissance/puissance excessive
- Déséquilibre du courant
- Déclenchement d'entrée
- Sonde moteur

Fonctionnalités supplémentaires pour applications avancées

- Cartes avancées
- Options de communication :
 - DeviceNet
 - EtherNet/IP
 - Modbus RTU
 - Modbus TCP
 - PROFIBUS
 - PROFINET

3.2 Code de type



e77ha788.10

Illustration 1: Type de code string

3.3 Sélection de la taille du démarreur progressif

La taille du démarreur progressif doit correspondre au moteur et à l'application.

Sélectionner un démarreur progressif dont le courant nominal est au moins égal au courant nominal de pleine charge du moteur (voir la plaque signalétique du moteur) au démarrage.

Le courant nominal du démarreur progressif détermine la taille maximale du moteur avec lequel il peut être utilisé. Cette valeur dépend du nombre de démarrages par heure, de la durée et du niveau de courant du démarrage, ainsi que de la durée pendant laquelle le démarreur progressif est désactivé (pas de passage de courant) entre les démarrages.

Le courant nominal du démarreur progressif n'est valable que s'il est utilisé dans les conditions spécifiées dans le code AC53b. Le démarreur progressif peut avoir un courant nominal supérieur ou inférieur en fonction des différentes conditions de fonctionnement.

3.4 Caractéristiques nominales du courant (caractéristiques nominales CEI)

REMARQUE

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

141 A: AC-53b: 4.5-30 : 570

Courant nominal du démarreur
Courant de démarrage (multiple du FLC)
Temps de démarrage (secondes)
Temps d'arrêt (secondes)

e77ha281.12

Illustration 2: Format AC53b

REMARQUE

Toutes les caractéristiques nominales sont calculées à une altitude de 1 000 m (3 280 pi) et à une température ambiante de 40 °C (104 °F).

Tableau 2: Installation en ligne, modèles MCD6-0020B à MCD6-0042B

	3.0-10:350	3.5-15:345	4.0-10:350	4.0-20:340	5.0-5:355
MCD6-0020B	24	20	19	16	17
MCD6-0034B	42	34	34	27	32
MCD6-0042B	52	42	39	35	34

Tableau 3: Installation en ligne, modèles MCD6-0063B à MCD6-0579B

	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
MCD6-0063B	64	63	60	51	54

	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
MCD6-0069B	69	69	69	62	65
MCD6-0086B	105	86	84	69	77
MCD6-0108B	115	108	105	86	95
MCD6-0129B	135	129	126	103	115
MCD6-0144B	184	144	139	116	127
MCD6-0171B	200	171	165	138	150
MCD6-0194B	229	194	187	157	170
MCD6-0244B	250	244	230	200	202
MCD6-0287B	352	287	277	234	258
MCD6-0323B	397	323	311	263	289
MCD6-0410B	410	410	410	380	400
MCD6-0527B	550	527	506	427	464
MCD6-0579B	580	579	555	470	508

Tableau 4: Installation en triangle intérieur

	3.0-10:350	3.5-15:345	4.0-10:350	4.0-20:340	5.0-5:355
MCD6-0020B	36	30	28	24	25
MCD6-0034B	63	51	51	40	48
MCD6-0042B	78	63	58	52	51
	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
MCD6-0063B	96	94	90	76	81
MCD6-0069B	103	103	103	93	97
MCD6-0086B	157	129	126	103	115
MCD6-0108B	172	162	157	129	142
MCD6-0129B	202	193	189	154	172
MCD6-0144B	276	216	208	174	190
MCD6-0171B	300	256	247	207	225
MCD6-0194B	343	291	280	235	255
MCD6-0244B	375	366	345	300	303
MCD6-0287B	528	430	415	351	387
MCD6-0323B	595	484	466	394	433
MCD6-0410B	615	615	615	570	600
MCD6-0527B	825	790	759	640	696
MCD6-0579B	870	868	832	705	762

3.5 Dimensions et poids

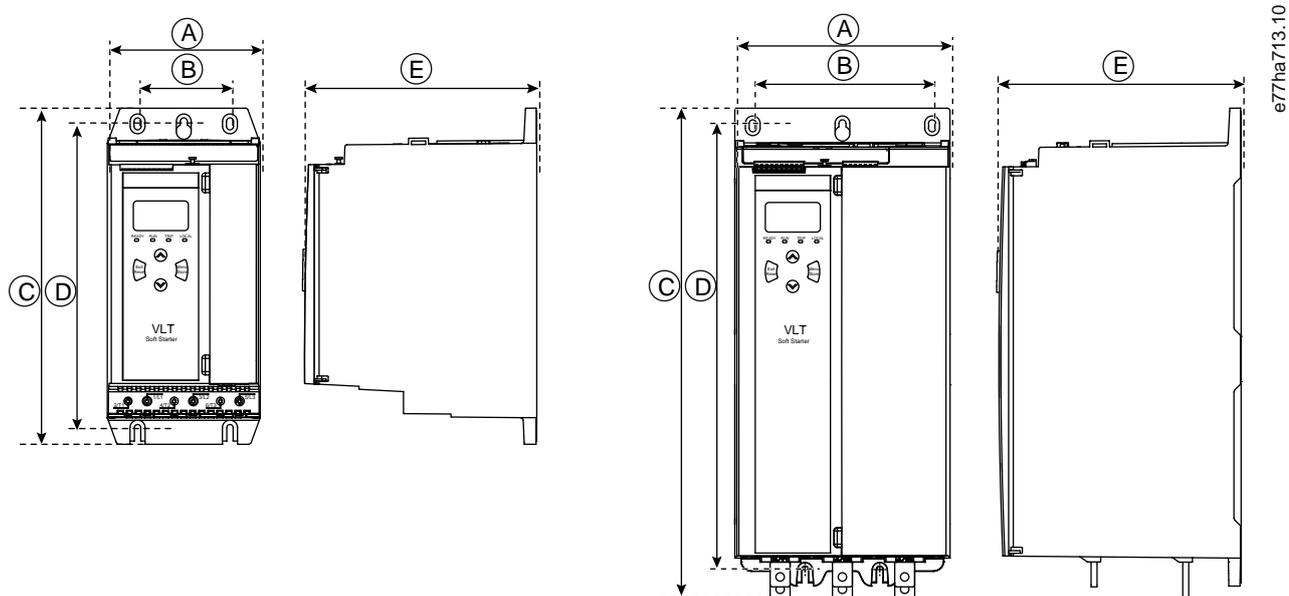
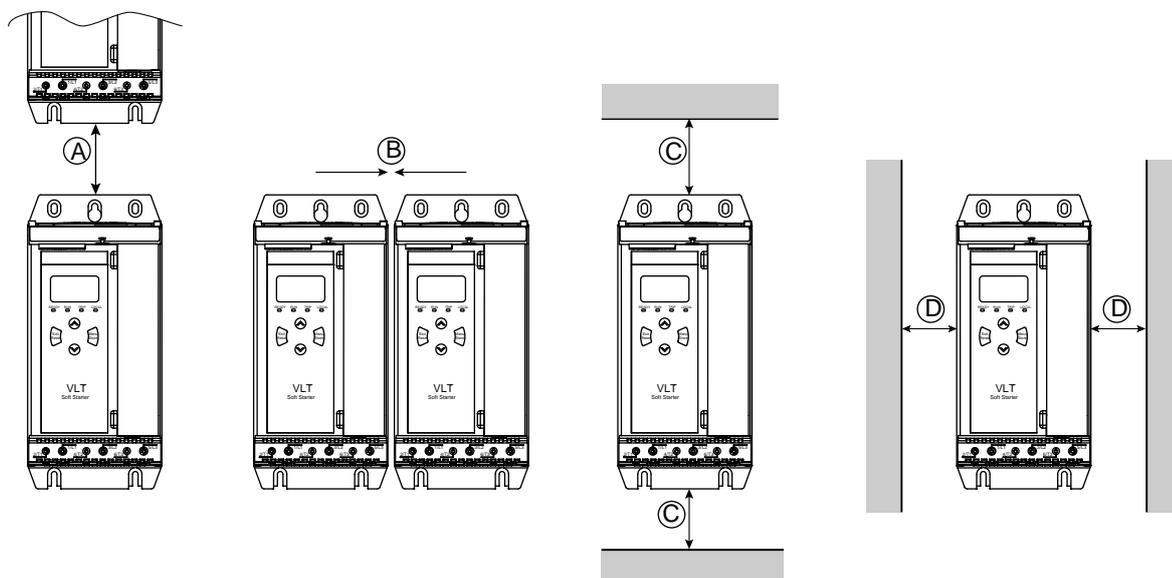


Illustration 3: Dimensions, châssis de taille S1 (gauche) et S2 (droite)

Tableau 5: Dimensions et poids

	Largeur [mm (po)]		Hauteur [mm (po)]		Profondeur [mm (po)]	Poids [kg (lb)]
	A	B	C	D	E	
MCD6-0020B	152 (6,0)	92 (3,6)	336 (13,2)	307 (12,1)	231 (9,1)	4,8 (10,7)
MCD6-0034B						
MCD6-0042B						
MCD6-0063B						4,9 (10,9)
MCD6-0069B						
MCD6-0086B						5,5 (12,1)
MCD6-0108B						
MCD6-0129B						
MCD6-0144B	216 (8,5)	180 (7,1)	495 (19,5)	450 (17,7)	243 (9,6)	12,7 (28)
MCD6-0171B						
MCD6-0194B						
MCD6-0244B						15,5 (34,2)
MCD6-0287B						523 (20,6)
MCD6-0323B						
MCD6-0410B						
MCD6-0527B			19 (41,9)			
MCD6-0579B						

3.6 Installation physique/dégagements de refroidissement



177HA714.10

Illustration 4: Dégagements

Tableau 6: Dégagements de refroidissement

Dégagement entre les démarreurs progressifs		Dégagement vers des surfaces solides	
A [mm (po)]	B [mm (po)]	C [mm (po)]	D [mm (po)]
>100 (3,9)	>10 (0,4)	>100 (3,9)	>10 (0,4)

3.7 Accessoires

3.7.1 Cartes d'extension

Le VLT® Soft Starter MCD 600 propose des cartes d'extension aux utilisateurs qui ont besoin d'entrées ou de sorties supplémentaires ou de fonctionnalités avancées. Chaque MCD 600 peut prendre en charge une carte d'extension maximum.

3.7.1.1 Smart Card

La carte avancée a été conçue pour prendre en charge l'intégration des applications de pompage et fournit les entrées et sorties supplémentaires suivantes :

- 3 x entrées digitales ;
- 3 x entrées de transformateur 4-20 mA ;
- 1 x entrée RTD ;
- 1 x port USB-B ;
- un connecteur LCP à distance.

Référence : 175G0133

3.7.1.2 Cartes d'extension de communication

Le VLT® Soft Starter MCD 600 prend en charge la communication réseau à l'aide de cartes d'extension de communication faciles à installer. Chaque carte de communication inclut un connecteur de LCP 601 à distance.

Tableau 7: Cartes d'extension de bus de terrain avec numéros de commande

Carte optionnelle	Référence
VLT® Soft Starter MCD 600 Modbus RTU	175G0127
VLT® Soft Starter MCD 600 PROFIBUS	175G0128
VLT® Soft Starter MCD 600 DeviceNet	175G0129
VLT® Soft Starter MCD 600 Modbus TCP	175G0130
VLT® Soft Starter MCD 600 EtherNet/IP	175G0131
VLT® Soft Starter MCD 600 PROFINET	175G0132
Application de pompe VLT® Soft Starter MCD 600	175G0133

3.7.2 LCP 601 à distance

Le démarreur progressif VLT® Soft Starter MCD 600 peut être utilisé avec un LCP à distance installé à une distance maximale de 3 mètres (9,8 pi) du démarreur progressif. Chaque carte d'extension inclut un connecteur de LCP ou une carte à connecteur de LCP dédié est disponible.

Numéro de commande de la carte d'extension du LCP 601 à distance : 175G0134.

3.7.3 Kit de protège-doigts

Des protège-doigts peuvent être spécifiés pour la sécurité de chacun. 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 lorsqu'ils sont utilisés avec un câble d'un diamètre d'au moins 22 mm.

Les protège-doigts sont compatibles avec les modèles MCD6-0144B à MCD6-0579B.

Numéro de commande du kit de protège-doigts : 175G0186.

3.7.4 Logiciel de gestion du démarreur progressif

Le VLT® Soft Starter MCD 600 dispose d'une interface flash USB installée. Le lecteur flash USB doit être formaté au format FAT32. Pour formater le lecteur flash, suivre les instructions qui s'affichent sur le PC lors de la connexion d'une clé USB standard (minimum 4 Mo) à un port USB. Le VLT® Motion Control Tool MCT 10 transfère les fichiers de configuration sur la clé USB. Pour charger les fichiers de configuration sur le démarreur progressif, utiliser le LCP comme décrit au chapitre [6.7.1 Procédure d'enregistrement et de chargement](#).

Le VLT® Motion Control Tool MCT 10 peut aider à gérer le démarreur progressif. Contacter le fournisseur local pour de plus amples informations.

La documentation du VLT® Motion Control Tool MCT 10 peut être téléchargée sur www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

3.8 Contacteur principal

Un contacteur principal est recommandé pour protéger le démarreur progressif des perturbations de la tension sur le réseau pendant qu'il est à l'arrêt. Sélectionner un contacteur avec une caractéristique AC3 supérieure ou égale au FLC nominal du moteur raccordé.

Utiliser la sortie du contacteur principal (13, 14) pour contrôler le contacteur.

Pour raccorder le contacteur principal, voir l'[illustration 12](#) au chapitre [5.8 Installation classique](#).

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

CHOC ÉLECTRIQUE

Lorsque le démarreur progressif est câblé avec une configuration en triangle intérieur, une partie des bobines du moteur est toujours raccordée à l'alimentation secteur (même lorsque le démarreur progressif est désactivé). Cette situation peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- Toujours installer un contacteur principal ou un disjoncteur à déclencheur de dérivation lorsque le démarreur progressif est raccordé avec une configuration en triangle intérieur.

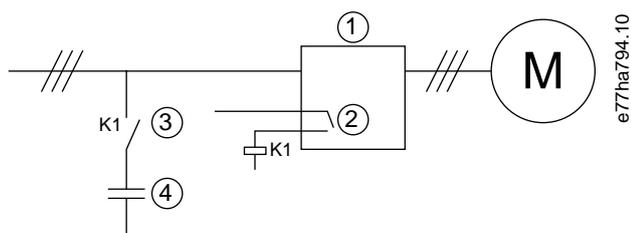
3.9 Disjoncteur

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

3.10 Correction du facteur de puissance

Si la correction du facteur de puissance est utilisée, utiliser un contacteur dédié pour enclencher les condensateurs.

Pour utiliser le VLT® Soft Starter MCD 600 afin de contrôler la correction du facteur de puissance, raccorder le contacteur de correction du facteur de puissance à un relais programmable réglé sur « Régime établi ». Lorsque le moteur atteint la pleine vitesse, le relais se ferme et la correction du facteur de puissance est activée.



- | | |
|---|--|
| 1 | Démarreur progressif |
| 2 | Sortie programmable (réglage = Régime établi) |
| 3 | Contacteur de correction du facteur de puissance |
| 4 | Correction du facteur de puissance |

Illustration 5: Schéma de raccordement

⚠ ATTENTION ⚠**DOMMAGES MATÉRIELS**

La connexion des condensateurs de correction du facteur de puissance du côté sortie endommage le démarreur progressif.

- Toujours connecter les condensateurs de correction du facteur de puissance du côté entrée du démarreur progressif.
- Ne pas utiliser la sortie relais du démarreur progressif pour directement activer la correction du facteur de puissance.

3.11 Dispositifs de protection contre les courts-circuits

Lors de la conception de schémas de protection du circuit moteur, la norme CEI 60947-4-1 relative aux démarreurs progressifs et aux contacteurs définit deux types de coordination en matière de démarreurs progressifs :

- Coordination de type 1.
- Coordination de type 2.

3.11.1 Coordination de type 1

Avec la coordination de type 1, en cas de court-circuit du côté sortie d'un démarreur progressif, il faut que le défaut soit éliminé sans risque de blessure pour le personnel et sans risque de détérioration des installations. Il n'est pas nécessaire que le démarreur progressif reste opérationnel après le défaut. Pour que le démarreur progressif soit à nouveau opérationnel, les pièces endommagées doivent être réparées ou remplacées.

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

3.11.2 Coordination de type 2

Avec la coordination de type 2, en cas de court-circuit du côté sortie d'un démarreur progressif, il faut que le défaut soit éliminé sans risque de blessure pour le personnel et sans risque de détérioration du démarreur progressif.

La coordination de type 2 présente l'avantage de permettre au personnel autorisé, une fois le défaut résolu, de remplacer les fusibles fondus et de vérifier l'absence de soudure au niveau des contacteurs. Le démarreur progressif est alors à nouveau opérationnel.

Les fusibles semi-conducteurs utilisés pour la protection du circuit de type 2 sont complémentaires aux fusibles HPC ou aux disjoncteurs à boîtier moulé qui font partie de la protection du circuit de dérivation du moteur.

⚠ ATTENTION ⚠**FREINAGE CC**

Un réglage élevé du couple de freinage peut entraîner des courants de crête jusqu'au démarreur direct en ligne sollicité pendant l'arrêt du moteur.

- S'assurer que des fusibles de protection installés dans le circuit de dérivation du moteur sont sélectionnés de manière adéquate.

⚠ ATTENTION ⚠

PAS DE PROTECTION DU CIRCUIT DE DÉRIVATION

La protection intégrale contre les courts-circuits par semi-conducteurs n'assure pas la protection du circuit de dérivation.

- Prévoir une protection du circuit de dérivation conformément au National Electrical Code et aux réglementations locales supplémentaires.

3.12 Coordination CEI avec dispositifs de protection contre les courts-circuits

Ces fusibles ont été sélectionnés sur la base d'un courant de démarrage de 300 % du FLC pendant 10 s.

Tableau 8: Fusibles CEI

	Courant nominal [A]	SCR I ² t (A ² s)	Coordination de type 1, 480 V CA, fusibles Bussmann NH, 65 kA	Coordination de type 2, 690 V CA, Bussmann DIN 43 653, 65 kA
MCD6-0020B	24	1150	40NHG000B	170M3010
MCD6-0034B	42	7200	63NHG000B	170M3013
MCD6-0042B	52		80NHG000B	
MCD6-0063B	64	15000	100NHG000B	170M3014
MCD6-0069B	69			
MCD6-0086B	105	80000	160NHG00B	170M3015
MCD6-0108B	115			
MCD6-0129B	135	125000		170M3016
MCD6-0144B	184	320000	250NHG2B	170M3020
MCD6-0171B	200			
MCD6-0194B	229		315NHG2B	
MCD6-0244B	250			170M3021
MCD6-0287B	352	202000	355NHG2B	170M6009
MCD6-0323B	397		400NHG2B	
MCD6-0410B	410	320000	425NHG2B	170M6010
MCD6-0527B	550	781000	630NHG3B	170M6012
MCD6-0579B	579			

3.13 Coordination UL avec dispositifs de protection contre les courts-circuits

3.13.1 Courants nominaux de court-circuit de défaut standard

Convient sur un circuit limité au niveau indiqué d'ampères symétriques (RMS), 600 V CA maximum.

Tableau 9: Calibre de fusible maximal [A] – Courant de court-circuit de défaut standard

Modèle	Courant nominal [A]	Courant de court-circuit à 3 cycles à 600 V CA ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	5 kA
MCD6-0034B	42	
MCD6-0042B	52	10 kA
MCD6-0063B	64	
MCD6-0069B	69	
MCD6-0086B	105	
MCD6-0108B	120	
MCD6-0129B	135	
MCD6-0144B	184	18 kA
MCD6-0171B	225	
MCD6-0194B	229	
MCD6-0244B	250	
MCD6-0287B	352	
MCD6-0323B	397	
MCD6-0410B	410	30 kA
MCD6-0527B	550	
MCD6-0579B	580	

¹ Convient pour une utilisation dans un circuit avec indication du courant potentiel, lorsque le circuit est protégé par un des fusibles ou disjoncteurs répertoriés et dimensionnés conformément aux normes du NEC.

3.13.2 Courants nominaux de court-circuit de défaut élevé

Tableau 10: Calibre de fusible maximal [A] – Courant de court-circuit de défaut élevé

Modèle	Courant nominal [A]	Courant de court-circuit à 480 V CA maximum	Calibre de fusible répertorié [A] ⁽¹⁾	Classe de fusible ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	65 kA	30	Tous (J, T, K-1, RK1, RK5)
MCD6-0034B	42		50	
MCD6-0042B	52		60	
MCD6-0063B	64		80	
MCD6-0069B	69		80	
MCD6-0086B	105		125	J, T, K-1, RK1
MCD6-0108B	115		125	
MCD6-0129B	135		150	
MCD6-0144B	184		200	J, T
MCD6-0171B	200		225	
MCD6-0194B	229		250	
MCD6-0244B	250		300	
MCD6-0287	352		400	Tous (J, T, K-1, RK1, RK5)
MCD6-0323B	397		450	
MCD6-0410B	410		450	
MCD6-0527B	550		600	
MCD6-0579B	580		600	

¹ Convient pour une utilisation sur un circuit limité à 65 000 ampères symétriques (rms), 480 V CA maximum, lorsqu'il est protégé par des fusibles de la classe et du calibre indiqués.

Tableau 11: Disjoncteurs – Courants nominaux de court-circuit de défaut élevé

Modèle	Courant nominal [A]	Disjoncteur 1 : Eaton (courant nominal, A) ⁽¹⁾	Disjoncteur 2 : GE (courant nominal, A) ⁽¹⁾	Disjoncteur 3 : LS (courant nominal, A) ^{(1) (2)}
MCD6-0020B	24	HFD3030 (30 A)	SELA36AT0060 (60 A)	UTS150H-xxU-040 (40 A)
MCD6-0034B	42	HFD3050 (50 A)		UTS150H-xxU-050 (50 A)
MCD6-0042B	52	HFD3060 (60 A)		UTS150H-xxU-060 (60 A)
MCD6-0063B	64	HFD3100 (100 A)	SELA36AT0150 (150 A)	UTS150H-xxU-100 (100 A)
MCD6-0069B	69			
MCD6-0086B	105	HFD3125 (125 A)		UTS150H-xxU-125 (125 A)
MCD6-0108B	115			
MCD6-0129B	135	HFD3150 (150 A)		UTS150H-xxU-150 (150 A)
MCD6-0144B	184	HFD3250 (250 A)	SELA36AT0250 (250 A)	UTS150H-xxU-250 (250 A)
MCD6-0171B	200			
MCD6-0194B	229			

Modèle	Courant nominal [A]	Disjoncteur 1 : Eaton (courant nominal, A) ⁽¹⁾	Disjoncteur 2 : GE (courant nominal, A) ⁽¹⁾	Disjoncteur 3 : LS (courant nominal, A) ^{(1) (2)}
MCD6-0244B	250	HFD3300 (300 A)	SELA36AT0400 (400 A)	UTS150H-xxU-300 (300 A)
MCDF6-0287B	352	HFD3400 (400 A)	SELA36AT0600 (600 A)	UTS150H-xxU-400 (400 A)
MCD6-0323B	397			
MCD6-0410B	410	HFD3600 (600 A)		UTS150H-xxU-600 (600 A)
MCD6-0527B	550			UTS150H-xxU-800 (800 A)
MCD6-0579B	580			UTS150H-NGO-800

¹ Convient pour une utilisation sur un circuit limité à 65 000 ampères symétriques (rms), 480 V CA maximum, lorsqu'il est protégé par des modèles de disjoncteur répertoriés dans ce tableau.

² Pour les disjoncteurs LS, xx représente FM, FT ou AT.

3.14 Sélection de fusibles pour coordination de type 2

La coordination de type 2 est obtenue à l'aide de fusibles semi-conducteurs. Ces fusibles doivent pouvoir supporter le courant de démarrage du moteur et avoir une valeur de clearing totale I^2t inférieure à l' I^2t des thyristors du démarreur progressif.

Lors de la sélection de fusibles semi-conducteurs pour le VLT® Soft Starter MCD 600, utiliser les valeurs I^2t du chapitre [table 12](#).

Pour plus d'informations sur la sélection des fusibles semi-conducteurs, contacter le distributeur local.

Tableau 12: Valeurs des thyristors pour fusibles semi-conducteurs

Modèle	SCR I^2t [A ² s]
MCD6-0020B	1150
MCD6-0034B	7200
MCD6-0042B	
MCD6-0063B	15000
MCD6-0069B	
MCD6-0086B	80000
MCD6-0108B	
MCD6-0129B	125000
MCD6-0144B	320000
MCD6-0171B	
MCD6-0194B	
MCD6-0244B	202000
MCD6-0287B	
MCD6-0323B	
MCD6-0410B	320000

Modèle	SCR I ² t [A ² s]
MCD6-0527B	781000
MCD6-0579B	

4 Spécifications

4.1 Alimentation

Tension secteur (L1, L2, L3)	
MCD6-xxxxB-T5	200-525 V CA ($\pm 10\%$)
MCD6-xxxxB-T7	380-690 V CA ($\pm 10\%$)
Tension de commande (A7, A8, A9)	
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A8, A9)	110-120 V CA (+10 %/-15 %), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A7, A9)	220-240 V CA (+10 %/-15 %), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV1 (A8, A9)	24 V CA/V CC ($\pm 20\%$), 2,8 A
Fréquence réseau	50-60 Hz (± 5 Hz)
Tension d'isolation nominale	690 V CA
Tension nominale de tenue aux chocs	6 kV
Désignation de forme	Forme 1 de démarreur de moteur à semi-conducteurs, dérivé ou continu

4.2 Capacité de court-circuit

Coordination avec des fusibles semi-conducteurs	Type 2
Coordination avec des fusibles HPC	Type 1

4.3 Capacité électromagnétique (conforme à la directive 2014/35/UE)

Immunité CEM	CEI 60947-4-2
Émissions CEM	CEI 60947-4-2 Classe B

4.4 Entrées

Caractéristiques des entrées	24 V CC actives, 8 mA env.
Thermistance du moteur (TER-05, TER-06)	Arrêt > 3,6 k Ω , reset > 1,6 k Ω

4.5 Sorties

Sorties relais	10 A à 250 V CA résistifs, 5 A à 250 V CA AC15 FP 0,3
Contacteur principal (13, 14)	Normalement ouvert
Sortie relais A (21, 22, 23)	Inversion
Sortie relais B (33, 34)	Normalement ouvert
Sortie analogique (AO-07, AO-08)	
Charge maximale	600 Ω (12 V CC à 20 mA)
Précision	$\pm 5\%$

4.6 Environnement

Température de fonctionnement	-10 à +60 °C (14-140 °F), au-dessus de 40 °C (104 °F) avec déclassement
Température de stockage	-25 à +60 °C (-13 à +140 °F)
Altitude de fonctionnement	0-1 000 m (0-3 280 pi), au-dessus de 1 000 m (3 280 pi) avec déclassement
Humidité	5-95 % d'humidité relative
Degré de pollution	Degré de pollution 3
Vibration	CEI 60068-2-6
Protection	
MCD6-0020B~MCD6-0129B	IP20
MCD6-0144B~MCD6-0579B	IP00

4.7 Dissipation de chaleur

Au démarrage	4,5 W par ampère
En cours de fonctionnement	
MCD6-0020B~MCD6-0042B	≤ 35 W environ
MCD6-0063B~MCD6-0129B	≤ 50 W environ
MCD6-0144B~MCD6-0244B	≤ 120 W environ
MCD6-0287B~MCD6-0579B	≤ 140 W environ

4.8 Protection du moteur contre la surcharge

Le réglage par défaut des paramètres 1-4 à 1-6 fournit au moteur une protection contre la surcharge.	Classe 10, courant de déclenchement 105 % de FLA (ampérage à pleine charge) ou équivalent
--	---

4.9 Certification

CE	EN 60947-4-2
UL/C-UL	UL 508
Marine	Lloyds Marine spécification n° 1
	ABS
	DNV

4.10 Durée de vie opérationnelle (contacts de bipasse internes)

Durée de vie opérationnelle attendue	100 000 exploitations
--------------------------------------	-----------------------

5 Installation

5.1 Consignes de sécurité

Voir le chapitre [2.3 Précautions de sécurité](#) pour connaître les consignes de sécurité générales.

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

TENSION INDUITE

La tension induite des câbles moteur de sortie acheminés ensemble peut charger les condensateurs de l'équipement, même lorsque l'équipement est hors tension et verrouillé. Le fait de ne pas acheminer les câbles du moteur de sortie séparément ou de ne pas utiliser de câbles blindés peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- Acheminer séparément les câbles du moteur de sortie.
- Utiliser des câbles blindés.

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

DÉMARRAGE IMPRÉVU

Lorsque le démarreur progressif est connecté au secteur CA, à l'alimentation CC ou est en répartition de la charge, le moteur peut démarrer à tout moment. Un démarrage imprévu pendant la programmation, une opération de maintenance ou des travaux de réparation peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels. Le moteur peut être démarré par un commutateur externe, un ordre de bus de terrain, un signal de référence d'entrée, à partir du LCP ou suite à la suppression d'une condition de panne.

- Activer la touche [Off/Reset] sur le LCP avant de programmer les paramètres.
- Déconnecter le démarreur progressif du secteur.
- Câbler et assembler entièrement le démarreur progressif, le moteur et tous les équipements entraînés avant de connecter le démarreur progressif au secteur CA, à l'alimentation CC ou en répartition de la charge.
- Adapter l'alimentation au démarreur progressif à l'aide d'un commutateur isolant et d'un dispositif de coupure (p. ex. : un contacteur de puissance) pouvant être commandés par l'intermédiaire d'un système de sécurité externe (p. ex. : un arrêt d'urgence ou un détecteur de défaut).

5.2 Origine commande

Démarrer et arrêter le démarreur progressif via les entrées digitales, le LCP 601 à distance, le réseau de communication, la carte avancée ou le démarrage/l'arrêt automatique programmé. Configurer l'origine de la commande via *Outils de config* ou via le paramètre 1-1 *Origine commande*.

Si le LCP à distance est installé, la touche [CMD/Menu] permet d'accéder directement à la fonction « Origine commande » dans les *Outils de config*.

5.3 Configuration du démarreur progressif

Procédure

1. Monter le démarreur progressif. Voir le chapitre [3.6 Installation physique/dégagements de refroidissement](#).
 2. Connecter le câblage de commande. Voir le chapitre [5.4.1 Bornes d'entrée](#).
 3. Appliquer une tension de commande au démarreur progressif.
 4. Configurer l'application (répertoriée dans le menu Config. rapide) :
 - A Appuyer sur [Menu].
 - B Appuyer sur la touche [Menu/Store] pour ouvrir le menu de configuration rapide.
 - C Faire défiler la liste pour trouver l'application.
 - D Appuyer sur la touche [Menu/Store] pour commencer le processus de configuration. Voir le chapitre [5.9 Configuration rapide](#).
 5. Configurer l'application (non répertoriée dans le menu Config. rapide) :
 - A Appuyer sur la touche [Back] pour revenir au menu.
 - B Appuyer sur [v] pour faire défiler le menu principal et appuyer sur la touche [Menu/Store].
 - C Faire défiler jusqu'à *Informations moteur*, appuyer deux fois sur la touche [Menu/Store] et modifier le *paramètre 1-2 I nom. moteur*.
 - D Régler le *paramètre 1-2 I nom. moteur* pour qu'il corresponde au courant de pleine charge du moteur (FLC).
 - E Appuyer sur la touche [Menu/Store] pour enregistrer le réglage.
 6. Appuyer plusieurs fois sur la touche [Back] pour fermer le menu principal.
 7. (Facultatif) Utiliser les outils de simulation intégrés pour vérifier que le câblage de commande est correctement raccordé. Voir le chapitre [6.5 Simulation fct.](#)
 8. Éteindre le démarreur progressif.
 9. Raccorder les câbles du moteur aux bornes de sortie 2/T1, 4/T2, 6/T3 du démarreur progressif.
 10. Raccorder les câbles de l'alimentation secteur aux bornes d'entrée 1/L1, 3/L2, 5/L3 du démarreur progressif. Voir le chapitre [5.7 Terminaisons de puissance](#).
- Le démarreur progressif est maintenant prêt à commander le moteur.

5.4 Entrées

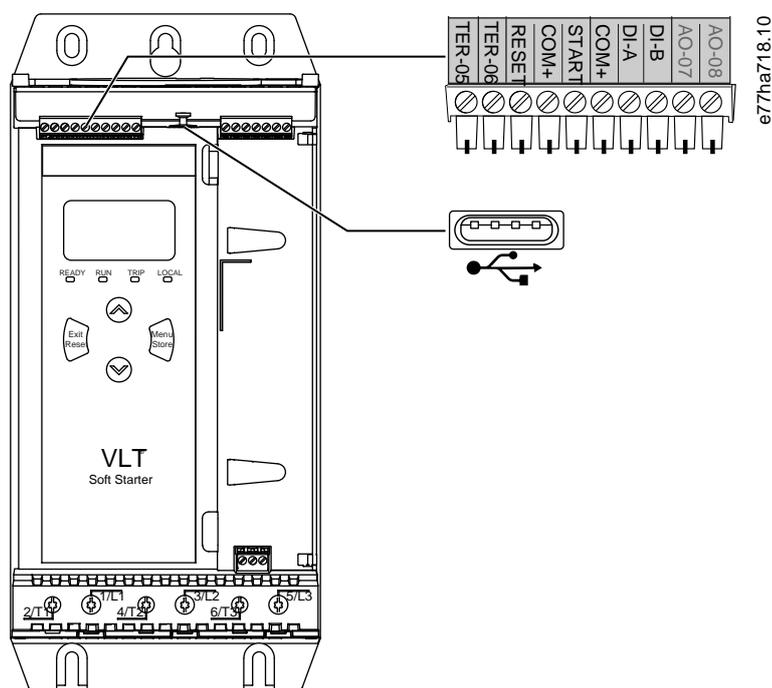
⚠ ATTENTION ⚠

Les entrées de commande sont alimentées par le démarreur progressif. Ne pas appliquer de tension externe aux bornes d'entrées de commande.

REMARQUE

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

5.4.1 Bornes d'entrée



TER-05, TER-06	Entrée de la thermistance du moteur
RESET, COM+	Entrée de reset
START, COM+	Entrée de démarrage/d'arrêt
DI-A, COM+	Entrée programmable A (par défaut = déclenchement d'entrée NO)
DI-B, COM+	Entrée programmable B (par défaut = déclenchement d'entrée NO)
	Port USB (pour lecteur flash, pas de connexion PC directe)

Illustration 6: Bornes d'entrée

5.4.2 Thermistance du moteur

Les thermistances du moteur peuvent être directement raccordées au VLT® Soft Starter MCD 600. Le démarreur progressif disjoncte lorsque la résistance du circuit de thermistance dépasse les 3,6 k Ω environ ou chute sous les 20 Ω .

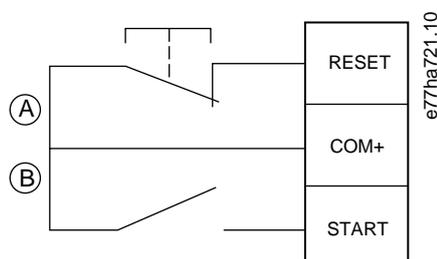
Les thermistances doivent être câblées en série. Le circuit de thermistance doit être passé dans un câble blindé et doit être électriquement isolé de la terre et de tous les autres circuits d'alimentation et de commande.

REMARQUE

L'entrée de la thermistance est désactivée par défaut, mais s'active automatiquement lorsqu'une thermistance est détectée. Si des thermistances ont déjà été raccordées au MCD 600 mais ne sont plus nécessaires, utiliser la fonction « Reset sonde therm » pour désactiver la thermistance. Cette fonction est accessible via le menu *Outils de config*.

5.4.3 Démar./Arrêt

Le VLT® Soft Starter MCD 600 requiert une commande à 2 fils.



A Reset

B Marche/arrêt

Illustration 7: Câblage de commande Démar./Arrêt

⚠ ATTENTION ⚠

TENTATIVE DE DÉMARRAGE

Si l'entrée de démarrage est fermée lorsque la tension de commande est appliquée, le démarreur progressif tente de démarrer.

- Vérifier que l'entrée de démarrage/d'arrêt est ouverte avant d'appliquer la tension de commande.

REMARQUE

Le MCD 600 n'accepte les commandes provenant des entrées de commande que si le *paramètre 1-1 Origine commande* est réglé sur *Entrée logique*.

5.4.4 Reset/Verrouillage Dém.

L'entrée de reset (RESET, COM+) est normalement fermée par défaut. Le démarreur progressif ne démarre pas si l'entrée de reset est ouverte. L'écran affiche alors *Pas prêt*.

Si le reset s'ouvre alors que le démarreur progressif est en marche, ce dernier coupe l'alimentation et permet au moteur de s'arrêter en roue libre.

REMARQUE

L'entrée de reset peut être configurée pour être normalement ouverte ou normalement fermée. Effectuer la sélection au *paramètre 7-9 Logiq. reset/actif*.

5.4.5 Entrées programmables

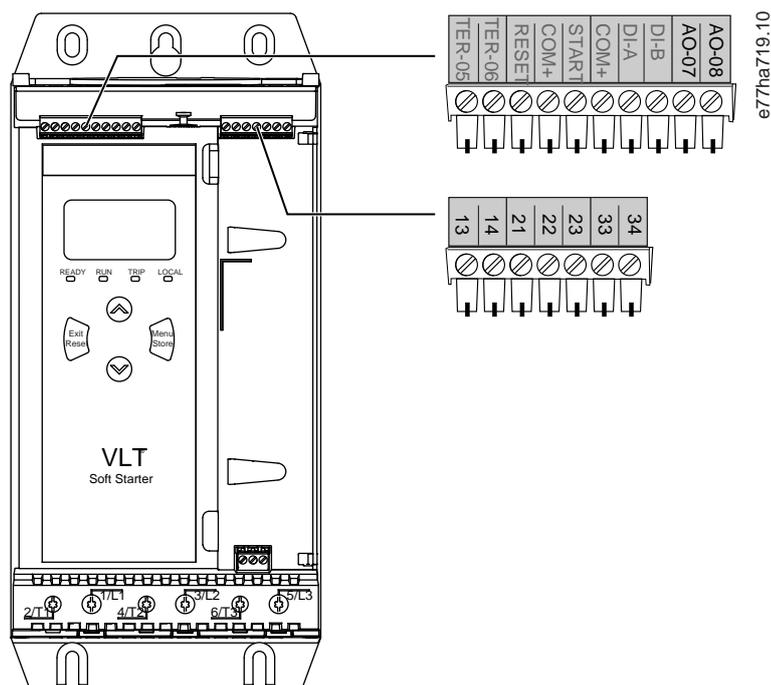
Les entrées programmables (DI-A, COM+ et DI-V, COM+) permettent à un équipement externe de commander le démarreur progressif. Le fonctionnement des entrées programmables est commandé par les *paramètres 7-1 à 7-8*.

5.4.6 Port USB

Le port USB peut être utilisé pour télécharger un fichier de configuration sur le démarreur progressif ou pour télécharger le réglage des paramètres et les informations du journal des événements à partir du démarreur progressif. Voir le chapitre [6.7 Enreg & charg USB](#) pour de plus amples informations.

5.5 Sorties

5.5.1 Bornes de sortie



AO-07, AO-08 Sortie analogique

13, 14 Sortie du contacteur principal

21, 22, 23 Sortie relais A (par défaut = Régime établi)

33, 34 Sortie relais B (par défaut = Régime établi)

Illustration 8: Bornes de sortie

5.5.2 Sortie analogique

Le VLT® Soft Starter MCD 600 dispose d'une sortie analogique qui peut être raccordée à un équipement connexe pour surveiller la performance du moteur. Le fonctionnement de la sortie analogique est contrôlé par les *paramètres 9-1 à 9-4*.

5.5.3 Sortie du contacteur principal

La sortie du contacteur principal (13, 14) se ferme dès que le démarreur progressif reçoit un ordre de démarrage et reste fermé pendant que le démarreur progressif contrôle le moteur (jusqu'à ce que le moteur se mette en roue libre jusqu'à l'arrêt ou jusqu'à la fin d'un arrêt progressif). La sortie du contacteur principal s'ouvre également si le démarreur progressif s'arrête.

REMARQUE

Certaines bobines de contacteurs électroniques ne conviennent pas à la commutation directe avec des relais montés sur circuit imprimé. Contacter le fabricant/fournisseur du contacteur pour en confirmer la compatibilité.

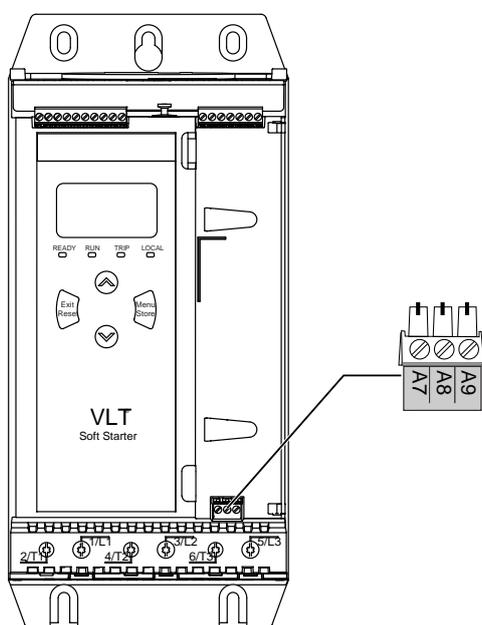
5.5.4 Sorties programmables

Les sorties programmables (21, 22, 23 et 33, 34) peuvent signaler l'état du démarreur progressif ou commander un équipement connexe.

Le fonctionnement des sorties programmables est commandé par les *paramètres 8-1 à 8-6*.

5.6 Tension de commande

5.6.1 Bornes de tension de commande



e77ha720.10

Illustration 9: Bornes de tension de commande

Connecter l'alimentation de commande en fonction de la tension d'alimentation utilisée.

- MCD6-xxxxB-xx-CV2 (110-120 V CA) : A8, A9.
- MCD6-xxxxB-xx-CV2 (220-240 V CA) : A7, A9.
- MCD6-xxxxB-xx-CV1 (24 V CA/CC) : A8, A9.

5.6.2 Installation selon critères UL

Pour que les modèles MCD6-0144B à MCD6-0579B soient conformes à la norme UL, l'alimentation du circuit de commande (A7, A8, A9) doit être équipée d'une protection contre les surcourants du circuit de dérivation ou d'une protection supplémentaire contre les surcourants, conformément aux réglementations électriques applicables sur le lieu d'installation.

5.7 Terminaisons de puissance

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

CHOC ÉLECTRIQUE

Les modèles MCD6-0144B à MCD6-0579B appartiennent à la classe IP00 et constituent un risque de choc électrique en cas de contact avec les bornes.

- Installer un kit de protège-doigts sur le démarreur progressif.
- Installer les démarreurs progressifs dans un boîtier.

Les bornes d'entrée et de sortie d'alimentation pour le VLT® Soft Starter MCD 600 sont situées au bas de l'unité.

- Les modèles MCD6-0020B à MCD6-0129B ont recours à des brides de serrage. Utiliser des conducteurs massifs ou torsadés en cuivre, prévus pour une température égale ou supérieure à 75 °C (167 °F).
- Les modèles MCD6-0144B à MCD6-0579B ont recours à des barres omnibus. Utiliser des conducteur en cuivre ou en aluminium, massifs ou torsadés, prévus pour une température de 60/75 °C (140/167 °F).

REMARQUE

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

Tableau 13: Terminaisons électriques, modèles MCD6-0020B à MCD6-0129B

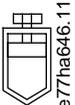
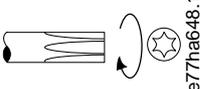
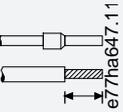
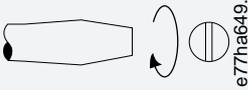
MCD6-0020B~MCD6-0129B			
 e77ha646.11	Section de câble : 6-70 mm ² (AWG 10-2/0) Couple : 4 Nm (2,9 pi-lb)	 e77ha648.11	Torx T20 x 150
 e77ha647.11	14 mm (0,55 po)	 e77ha649.11	Plat 7 mm x 150

Tableau 14: Terminaisons électriques, modèles MCD6-0144B à MCD6-0244B et MCD6-0287B à MCD6-0579B

MCD6-0144B~MCD6-0244B	MCD6-0287B~MCD6-0579B
19 Nm (14 pi-lb)	66 Nm (49 pi-lb)

REMARQUE

Si l'installation nécessite des câbles de gros diamètre, il est possible de compléter chaque terminaison à l'aide de 2 câbles plus petits, un de chaque côté de la barre omnibus.

5.7.1 Connecteurs de câblage

Sélectionner un connecteur en fonction de la taille du fil, du matériel et des exigences de l'application.

Pour les modèles MCD6-0144B à MCD6-0579B, un connecteur à compression est recommandé. L'outil de sertissage recommandé est le TBM8-750.

Tableau 15: Serre-câbles recommandés

Modèle	Exemple de connecteur – câble en aluminium	Exemple de connecteur – câble en cuivre
MCD6-0144B	61162	60150
MCD6-0171B	61165	60156
MCD6-0194B	61171	60165
MCD6-0244B		
MCD6-0287B	61162	60150
MCD6-0352B	61165	60156
MCD6-0410B		60156
MCD6-0527B	61178	60171
MCD6-0579B		

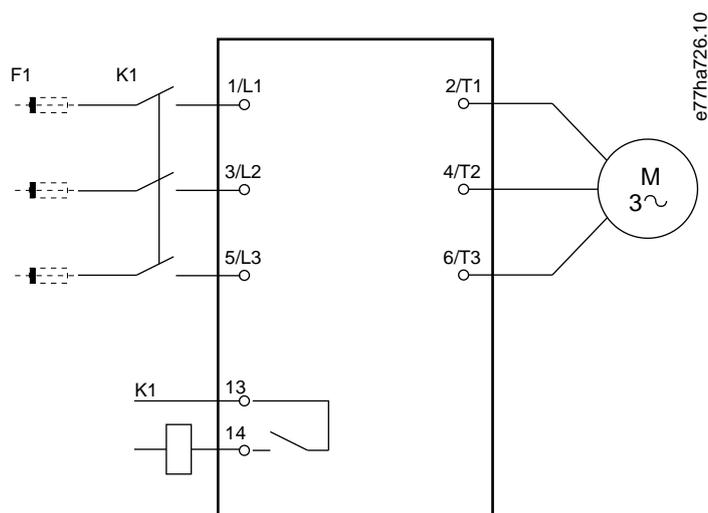
5.7.2 Raccordement du moteur

Le démarreur progressif VLT® Soft Starter MCD 600 peut être raccordé au moteur en ligne ou en triangle intérieur (également appelé connexion à 3 fils et 6 fils). En cas de connexion en triangle intérieur, saisir le courant de pleine charge du moteur (FLC) pour le paramètre 1-2 I nom. moteur. Le MCD 600 détecte automatiquement si le moteur est raccordé en ligne ou en triangle intérieur et calcule le bon niveau de courant du triangle intérieur.

REMARQUE

Si le démarreur progressif ne détecte pas le raccordement du moteur correctement, utiliser le paramètre 20-6 Raccordement mot.

5.7.2.1 Installation en ligne



K1 Contacteur principal (fortement recommandé)

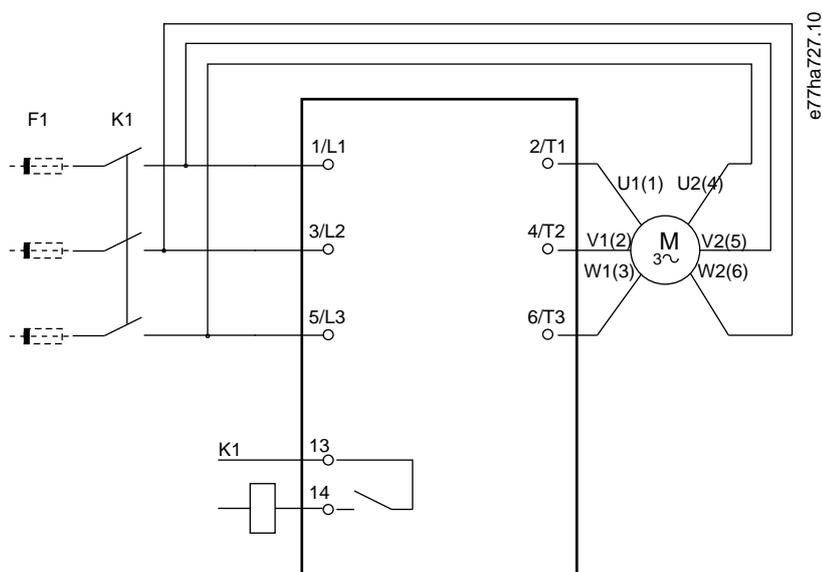
F1 Fusibles ou disjoncteur (en option ⁰)

13, 14 Sortie du contacteur principal

En l'absence de fusibles ou de disjoncteurs, la garantie est annulée.

Illustration 10: Câblage d'une installation en ligne

5.7.2.2 Installation en triangle intérieur



K1 Contacteur principal

F1 Fusibles ou disjoncteur (en option⁰)

13, 14 Sortie du contacteur principal

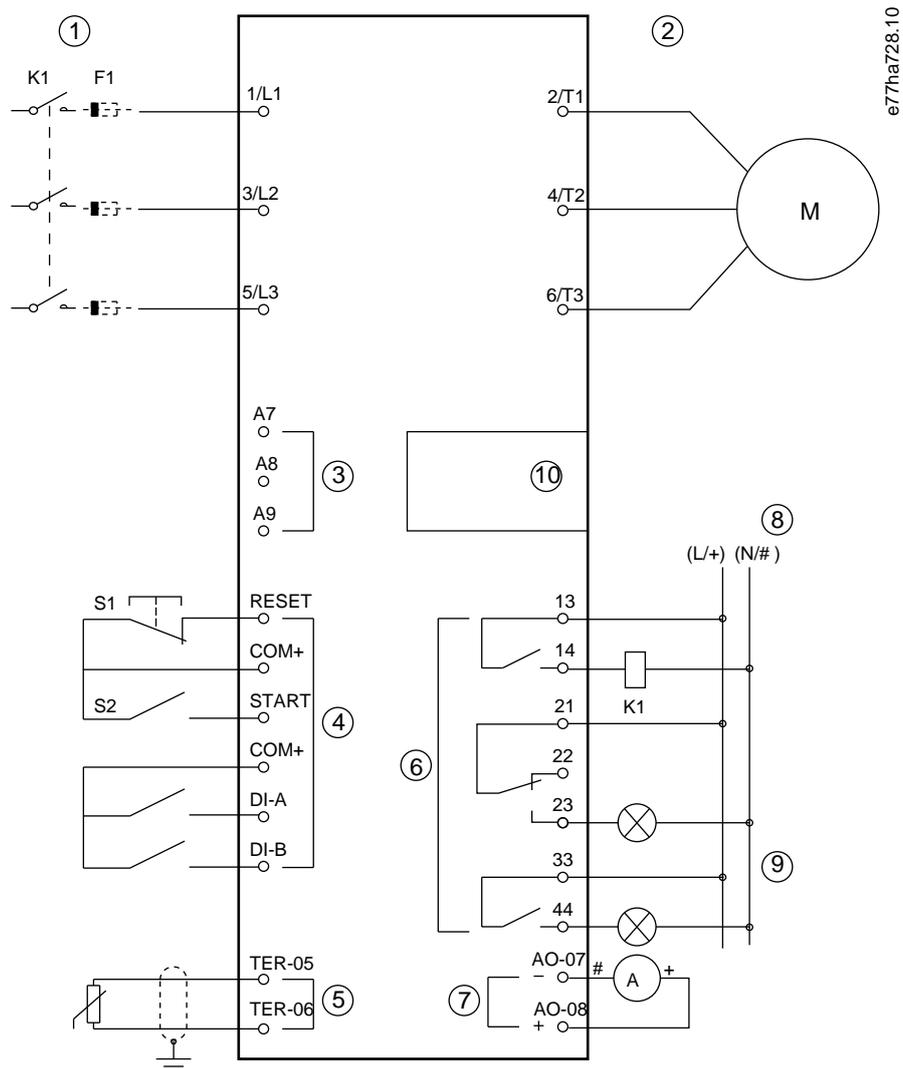
En l'absence de fusibles ou de disjoncteurs, la garantie est annulée.

Illustration 11: Câblage d'une installation en triangle intérieur

5.8 Installation classique

Le VLT® Soft Starter MCD 600 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 (13, 14).



- | | |
|----|---|
| 1 | Alimentation triphasée |
| 2 | Moteur |
| 3 | Tension de commande (démarreur progressif) |
| 4 | Entrées digitales |
| 5 | Entrée de la thermistance du moteur |
| 6 | Sorties relais |
| 7 | Sortie analogique |
| 8 | Tension de commande (équipement externe) |
| 9 | Voyants lumineux |
| 10 | Port d'extension de la carte avancée/des communications |
| K1 | Contacteur principal |

F1	Fusibles semi-conducteurs
RESET, COM+ (S1)	Reset
START, COM+ (S2)	Marche/arrêt
DI-A, COM+	Entrée programmable A (par défaut = déclenchement d'entrée NO)
DI-B, COM+	Entrée programmable B (par défaut = déclenchement d'entrée NO)
TER-05, TER-06	Entrée de la thermistance du moteur
13, 14	Sortie du contacteur principal
21, 22, 23	Sortie relais A (par défaut = Régime établi)
33, 34	Sortie relais B (par défaut = Régime établi)
AO-07, AO-08	Sortie analogique

Illustration 12: Exemple d'installation

5.9 Configuration rapide

La fonction « Configuration rapide » facilite la configuration du démarreur progressif pour les applications courantes. Le VLT® Soft Starter MCD 600 guide l'utilisateur parmi les paramètres d'installation les plus courants et suggère un réglage type pour l'application. Ajuster chaque paramètre pour qu'il corresponde précisément aux exigences requises.

Tous les autres paramètres conservent leur valeur par défaut. Pour modifier d'autres valeurs de paramètres ou revoir les réglages par défaut, utiliser le menu principal (voir le chapitre [10.4 Liste des paramètres](#) pour en savoir plus à cet égard).

Toujours régler le paramètre *1-2 I nom. moteur* pour qu'il corresponde au courant de pleine charge (FLC) de la plaque signalétique du moteur.

Tableau 16: Réglages suggérés pour les applications courantes

Application	Mode démarrage	Tps rampe démar. [s]	Courant initial [%]	Limite de courant [%]	Profil de démarrage adaptatif	Mode d'arrêt	Temps d'arrêt [s]	Profil d'arrêt adaptatif
Pompe centrifuge	Contrôle progressif	10	200	500	Accel. rapide	Contrôle progressif	15	Décel. lente
Pompe immergée	Contrôle progressif	3	200	500	Accel. rapide	Contrôle progressif	3	Décel. lente
Pompe hydraulique	Courant constant	2	200	350	n/a	Arrêt roue libre	n/a	n/a
Ventil. régulé	Courant constant	2	200	350	n/a	Arrêt roue libre	n/a	n/a
Ventil. non régulé	Courant constant	2	200	450	n/a	Arrêt roue libre	n/a	n/a
Compresseur à vis	Courant constant	2	200	400	n/a	Arrêt roue libre	n/a	n/a

Application	Mode démarrage	Tps rampe démar. [s]	Courant initial [%]	Limite de courant [%]	Profil de démarrage adaptatif	Mode d'arrêt	Temps d'arrêt [s]	Profil d'arrêt adaptatif
Compresseur piston	Courant constant	2	200	450	n/a	Arrêt roue libre	n/a	n/a
Convoyeur	Courant constant	5	200	450	n/a	Arrêt roue libre	n/a	n/a
Propulseur d'étrave	Courant constant	5	100	400	n/a	Arrêt roue libre	n/a	n/a
Scie à bande	Courant constant	2	200	450	n/a	Arrêt roue libre	n/a	n/a

REMARQUE

Les réglages du profil de démarrage et d'arrêt adaptatifs s'appliquent uniquement lors de l'utilisation de la régulation adaptative. Les réglages sont ignorés pour tous les autres modes de démarrage et d'arrêt.

6 Outils de configuration

6.1 Introduction

Les *outils de configuration* comprennent des options permettant de charger ou de sauvegarder des paramètres dans un fichier de sauvegarde, de définir l'adresse réseau du démarreur progressif, de vérifier l'état des entrées et des sorties, de réinitialiser les modèles thermiques ou de tester le fonctionnement à l'aide de la fonction *Simulation fct*.

Pour accéder aux *outils de configuration*, appuyer sur [Menu] pour ouvrir le menu principal et sélectionner *Outils de config*.

6.2 Réglage de la date et de l'heure

Procédure

1. Appuyer sur [Menu] pour ouvrir le menu.
 2. Sélectionner *Outils de config*.
 3. Naviguer jusqu'à l'écran *Régler date&heure*.
 4. Appuyer sur la touche [Menu/Store] pour passer en mode édition.
 5. Appuyer sur les touches [Menu/Store] et [Back] pour sélectionner la partie de la date ou de l'heure à modifier.
 6. Appuyer sur les touches [▲] et [▼] pour modifier les valeurs.
 7. Appuyer sur la touche [Menu/Store] après avoir saisi le dernier chiffre pour enregistrer le réglage.
- Lorsque l'action est terminée, l'écran affiche brièvement un message de confirmation puis revient au menu précédent.

6.3 Origine commande

Démarrer et arrêter le démarreur progressif via les entrées digitales, le LCP 601 à distance, le réseau de communication, la carte avancée ou le démarrage/l'arrêt automatique programmé. Configurer l'origine de la commande via *Outils de config* ou via le paramètre 1-1 *Origine commande*.

Si le LCP à distance est installé, la touche [CMD/Menu] permet d'accéder directement à la fonction « Origine commande » dans les *Outils de config*.

6.4 Mise en service

La mise en service permet le démarrage et l'arrêt du démarreur progressif via le LCP. Appuyer sur les touches [▲] et [▼] pour sélectionner une fonction, puis sur la touche [Menu/Store] pour envoyer la commande sélectionnée au démarreur progressif. Les fonctions disponibles sont les suivantes :

- Arrêt (en roue libre)/reset rapide
- Démarrage
- Arrêt

6.5 Simulation fct

Contexte:

La fonction « Simulation fct » simule le démarrage, le fonctionnement et l'arrêt d'un moteur pour confirmer que le démarreur progressif et les équipements connexes ont été installés correctement.

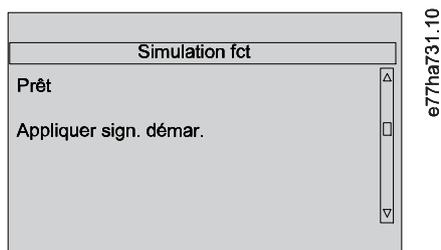
REMARQUE

Déconnecter le démarreur progressif de la tension secteur lorsque le mode simulation est utilisé.

La simulation n'est disponible que lorsque le démarreur progressif est réglé sur l'état Prêt.

Procédure

1. Appuyer sur la touche [Menu] et sélectionner *Outils de config.*
2. Faire défiler jusqu'à *Simulation fct* et appuyer sur la touche [Menu/Store].



3. Envoyer un ordre de démarrage à partir de la source de commande sélectionnée.
 - Le démarreur progressif simule ses vérifications de prédémarrage et ferme le relais du contacteur principal. Le voyant « Régime établi » clignote.

REMARQUE

Si la tension secteur est connectée, un message d'erreur s'affiche.

4. Appuyer sur la touche [Menu/Store].
 - Le démarreur progressif simule le démarrage. Le voyant « Régime établi » clignote.
5. Appuyer sur la touche [Menu/Store].
 - Le démarreur progressif simule le fonctionnement.
6. Envoyer un ordre d'arrêt à partir de la source de commande sélectionnée.
 - Le démarreur progressif simule l'arrêt. Le voyant « Régime établi » clignote.
7. Appuyer sur la touche [Menu/Store].
 - Le voyant « Prêt » clignote et le relais du contacteur principal s'ouvre.
8. Appuyer sur la touche [Menu/Store].
 - Le démarreur progressif active puis désactive chaque sortie programmable.
9. Appuyer sur la touche [Menu/Store].
 - Le démarreur progressif revient aux *Outils de config.*

6.6 Charg./enreg. param.

Context:

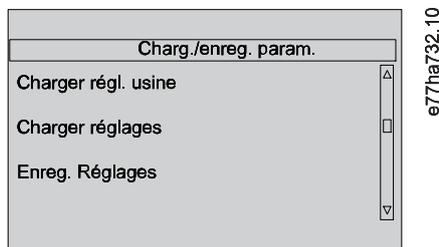
Le menu *Charg./enreg. param.* permet :

- de réinitialiser les paramètres du démarreur progressif aux valeurs par défaut ;
- de charger le réglage des paramètres à partir d'un fichier interne ;
- d'enregistrer le réglage actuel des paramètres dans un fichier interne.

Le fichier interne contient les valeurs par défaut jusqu'à ce qu'un fichier d'utilisateur soit enregistré.

Procédure

1. Appuyer sur la touche [Menu] et sélectionner *Outils de config.*
2. Faire défiler jusqu'à *Charg./enreg. param.* et appuyer sur la touche [Menu/Store].



3. Faire défiler jusqu'à la fonction souhaitée et appuyer sur la touche [Menu/Store].
 4. Sur l'invite de confirmation, sélectionner *Oui* pour confirmer ou *Non* pour annuler.
 5. Appuyer sur la touche [Menu/Store] pour continuer.
- Lorsque l'action est terminée, l'écran affiche brièvement un message de confirmation puis revient au menu précédent.

6.7 Enreg & charg USB

Le menu *Enreg & charg USB* permet :

- d'enregistrer les réglages des paramètres et toutes les entrées du journal des événements dans un fichier externe (format CSV) ;
- d'enregistrer les réglages des paramètres dans un fichier externe (format propriétaire) ;
- de charger les réglages des paramètres depuis un fichier externe préalablement enregistré ;
- de charger des messages personnalisés à afficher sur le LCP lorsqu'une entrée programmable est active.

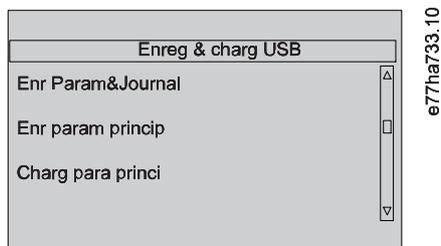
REMARQUE

Le VLT® Soft Starter MCD 600 prend en charge les systèmes de fichiers FAT32. Les fonctions USB du MCD 600 ne sont pas compatibles avec les systèmes de fichiers NTFS.

6.7.1 Procédure d'enregistrement et de chargement

Procédure

1. Connecter le variateur externe au port USB.
2. Appuyer sur la touche [Menu] et sélectionner *Outils de config.*
3. Faire défiler jusqu'à *Enreg & charg USB* et appuyer sur la touche [Menu/Store].



4. Faire défiler jusqu'à la fonction souhaitée et appuyer sur la touche [Menu/Store].
 5. Sur l'invite de confirmation, sélectionner *Oui* pour confirmer ou *Non* pour annuler.
 6. Appuyer sur la touche [Menu/Store] pour continuer.
- Lorsque l'action est terminée, l'écran affiche brièvement un message de confirmation puis revient au menu précédent.

6.7.2 Emplacements et formats des fichiers

Enregistrer les paramètres et les journaux

Le démarreur progressif crée un répertoire au niveau supérieur du lecteur USB, dont le nom correspond au numéro de série du démarreur progressif. Le journal des événements et les réglages des paramètres sont enregistrés en tant que fichiers CSV individuels. Les informations relatives au logiciel et au système du démarreur progressif sont également enregistrées dans un fichier texte.

Enregistrer les paramètres maîtres

Le démarreur progressif crée un fichier appelé *Master_Parameters.par* et le stocke sur le lecteur USB.

Charger les paramètres maîtres

Le démarreur progressif charge le fichier *Master_Parameters.par* à partir du niveau supérieur du lecteur USB. Les fichiers peuvent être créés ou modifiés à l'aide du VLT® Motion Control Tool MCT 10. L'outil MCT 10 peut être téléchargé sur www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

Charger un message personnalisé

Le démarreur progressif charge les fichiers *Custom_Message_A.txt* et *Custom_Message_B.txt* à partir du niveau supérieur du lecteur USB.

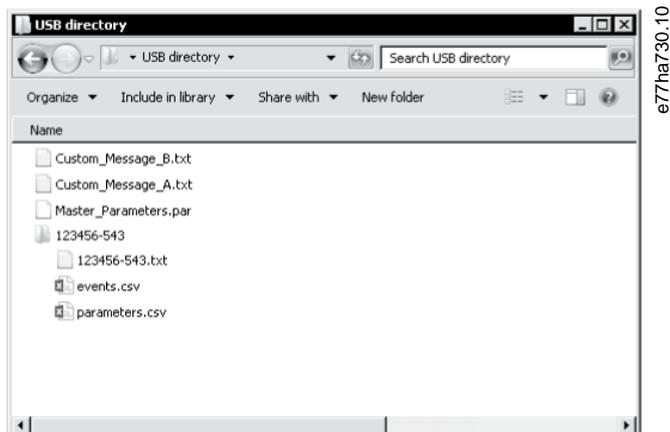


Illustration 13: Répertoire USB

6.8 Démar./arrêt auto

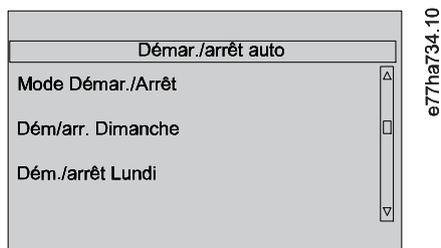
Contexte:

Le démarreur progressif peut être configuré pour démarrer et/ou arrêter automatiquement le moteur à un moment donné ou pour le faire fonctionner par cycles d'une durée spécifique.

La fonction *Démar./arrêt auto* sous *Outils de config* donne un accès rapide aux paramètres de démarrage ou d'arrêt automatique.

Procédure

1. Appuyer sur la touche [Menu] et sélectionner *Outils de config*.
2. Faire défiler jusqu'à *Démar./arrêt auto* et appuyer sur la touche [Menu/Store].



3. Faire défiler jusqu'à la fonction souhaitée et appuyer sur la touche [Menu/Store].
4. Ajuster les réglages nécessaires :
 - A Appuyer sur les touches [Menu/Store] et [Back] pour sélectionner l'information à modifier.
 - B Appuyer sur les touches [▲] et [▼] pour modifier la valeur.

Appuyer sur la touche [Menu/Store] pour enregistrer les changements effectués. Le démarreur progressif confirme les changements.

Appuyer sur la touche [Back] pour annuler les changements.

6.9 Adresse réseau

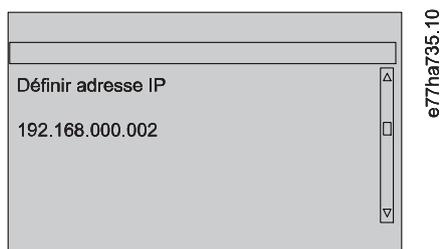
Afin d'utiliser le VLT® Soft Starter MCD 600 sur un réseau Ethernet, il convient de configurer des adresses séparées pour :

- l'adresse IP ;
- l'adresse de la passerelle ;
- le masque sous-réseau.

6.9.1 Définir une adresse réseau

Procédure

1. Appuyer sur la touche [Menu] et sélectionner *Outils de config.*
2. Faire défiler jusqu'à *Adresse réseau* et appuyer sur la touche [Menu/Store].
3. Faire défiler jusqu'à la fonction souhaitée et appuyer sur la touche [Menu/Store].



4. Le premier chiffre de l'adresse est mis en surbrillance.
 5. Appuyer sur la touche [Back] et sur la touche [Menu/Store] pour sélectionner le chiffre à modifier.
 6. Appuyer sur les touches [▲] et [▼] pour modifier la valeur.
 7. Appuyer sur la touche [Menu/Store] après avoir saisi le dernier chiffre pour enregistrer le réglage.
- Lorsque l'action est terminée, l'écran affiche brièvement un message de confirmation puis revient au menu précédent.

REMARQUE

L'adresse réseau peut également être définie à l'aide des *paramètres 12-8 à 12-19*.

REMARQUE

Pour configurer le démarreur progressif en vue d'une utilisation avec d'autres protocoles de communication, utiliser les *paramètres 12-1 à 12-7*.

6.10 État des E/S digitales

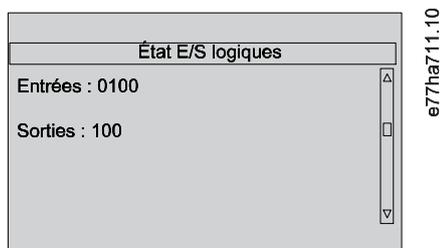
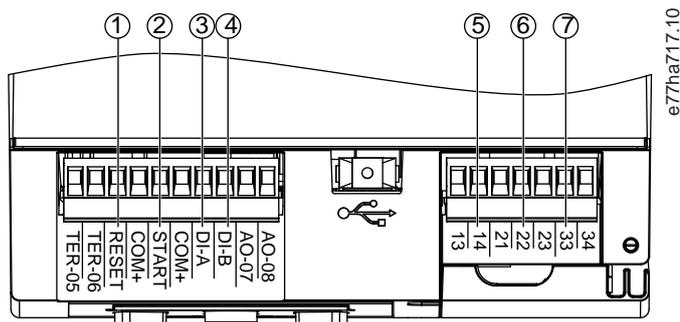


Illustration 14: Écran d'état E/S digitales



1	RESET, COM+ : entrée de reset
2	START, COM+ : entrée de démarrage/d'arrêt
3	DI-A, COM+ : entrée programmable A
4	DI-B, COM+ : entrée programmable B
5	13, 14 : sortie du contacteur principal
6	21, 22, 23 : sortie relais A
7	33, 34 : sortie relais B

Illustration 15: Emplacement des E/S digitales

6.11 État E/S ana.

La ligne supérieure de l'écran indique l'état de l'entrée de la thermistance du moteur. La ligne inférieure de l'écran indique la valeur de la sortie analogique.

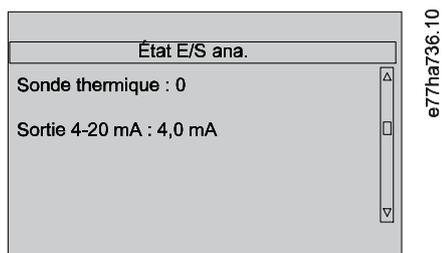


Illustration 16: Écran d'état des E/S analogiques

Entrée de thermistance

S	Courte
H	Chaude
C	Froide
O	Ouverte

6.12 Numéro de série et calibre

La ligne supérieure de l'écran indique le nom du produit.

La ligne du milieu indique le numéro de série de l'unité.

La ligne inférieure de l'écran indique le numéro de modèle.

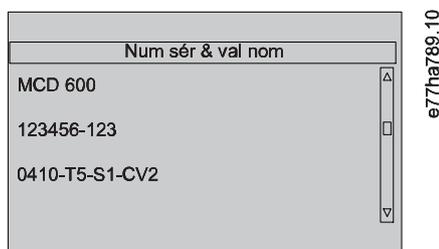


Illustration 17: Écran du numéro de série et du calibre

6.13 Versions logicielles

L'écran de version logicielle indique la version de chaque composant logiciel du démarreur progressif :

- l'interface utilisateur ;
- la commande moteur ;
- le LCP à distance (si raccordé) ;
- la liste des paramètres ;
- le programme d'amorçage ;
- la carte d'extension (si installée).

REMARQUE

Si nécessaire, un logiciel mis à jour comprenant d'autres langues peut être chargé sur le démarreur progressif via le port USB. Contacter le fournisseur local pour de plus amples informations.

6.14 Reset de la thermistance

L'entrée de la thermistance est désactivée par défaut, mais s'active automatiquement lorsqu'une thermistance est détectée. Si des thermistances ont déjà été raccordées au démarreur progressif mais ne sont plus nécessaires, utiliser la fonction de reset de la thermistance pour désactiver la thermistance.

6.15 Reset modèles therm.

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

Le modèle thermique peut être réinitialisé si nécessaire.

REMARQUE**DURÉE DE VIE RÉDUITE DU MOTEUR**

La réinitialisation du modèle thermique du moteur compromet la protection du modèle thermique et peut compromettre la durée de vie du moteur.

- Ne réinitialiser le modèle thermique qu'en cas d'urgence.

7 Journaux

7.1 Introduction

Le menu des journaux fournit des informations sur les événements, les déclenchements et les performances du démarreur progressif.

Pour accéder au menu des journaux sur le LCP local, appuyer sur la touche [Menu] et sélectionner *Journaux*. Sur le LCP à distance, appuyer sur la touche [Logs].

7.2 Journal des événements

Le journal des événements conserve les informations relatives aux déclenchements, avertissements et exploitations les plus récents (y compris les démarrages, les arrêts et les changements de configuration).

L'événement 1 est le plus récent et l'événement 384 est l'événement conservé le plus ancien.

REMARQUE

Le journal des événements peut être exporté vers un fichier externe pour analyse, à partir du démarreur progressif.

Voir le chapitre [6.7.2 Emplacements et formats des fichiers](#).

7.3 Compteurs

Les compteurs conservent des statistiques sur le fonctionnement du démarreur progressif :

- Nombre d'heures de fonctionnement (sur la durée de vie et depuis le dernier reset du compteur).
- Nombre de démarrages (sur la durée de vie et depuis le dernier reset du compteur).
- Nombre de resets du modèle thermique.

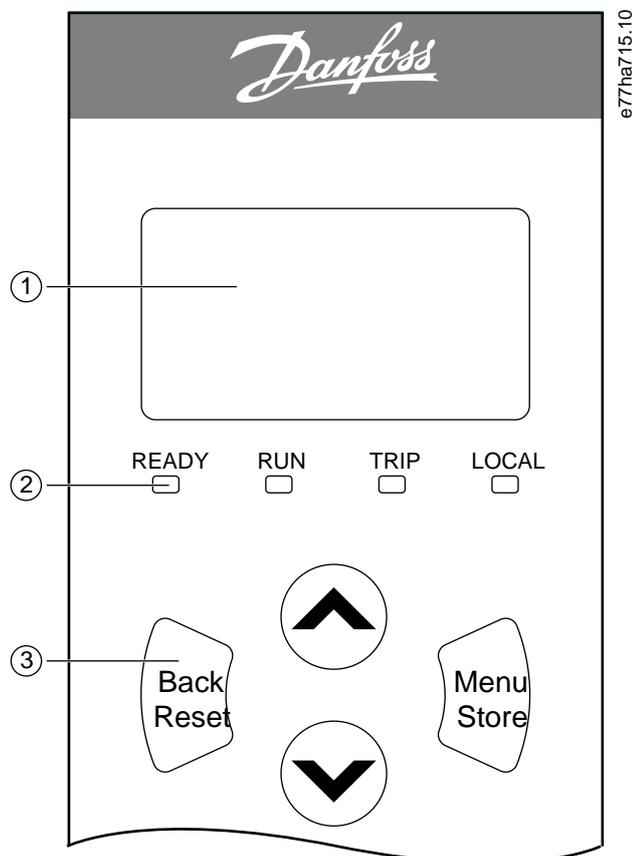
7.3.1 Voir les compteurs

Procédure

1. Ouvrir les *Journaux* et voir le chapitre [7.1 Introduction](#).
2. Faire défiler jusqu'à *Compteurs* et appuyer sur la touche [Menu/Store].
3. Appuyer sur [▲] et [▼] pour faire défiler les compteurs.
4. Appuyer sur la touche [Menu/Store] pour afficher les détails.
5. Pour réinitialiser un compteur, appuyer sur la touche [Menu/Store] puis appuyer sur les touches [▲] et [▼] pour sélectionner *Reset/Pas de reset*.
6. Appuyer sur [Store] pour confirmer l'action.
7. Appuyer sur la touche [Menu/Store] pour fermer le compteur et retourner aux *Journaux*.

8 LCP et signal de retour

8.1 LCP local et signal de retour



1 Affichage à quatre lignes pour indiquer l'état et les détails de programmation.

2 Voyants d'état.

<p>3 Touches de navigation du menu :</p>	<p>[Back] : permet de quitter le menu ou le paramètre, ou d'annuler un changement de paramètre. Cette touche permet également de réinitialiser un déclenchement.</p>	<p>[Menu/Store] : permet d'entrer dans un menu ou un paramètre, ou d'enregistrer un changement de paramètre.</p>	<p>Flèches : permettent de passer au menu ou paramètre précédent ou suivant, de changer le réglage du paramètre sélectionné ou de faire défiler les écrans d'état.</p>
--	--	--	--

Illustration 18: LCP local

8.2 LCP à distance

Le LCP distant peut être utilisé pour commander le démarreur progressif si le *paramètre 1-1 Origine commande* est réglé sur *Clavier distant*.

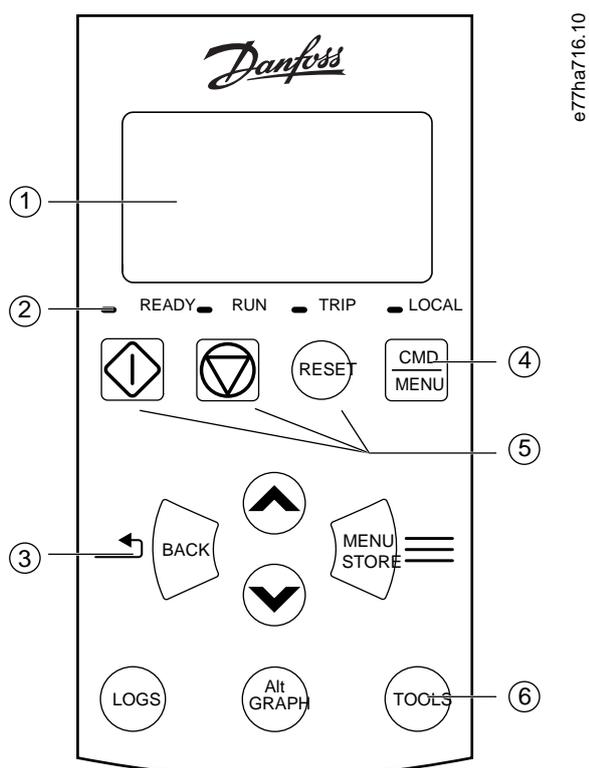
- Si le LCP à distance n'est pas sélectionné comme source de commande, les touches [Start], [Stop] et [Reset] n'ont aucun effet.
- Sur le LCP à distance, l'écran et les touches de navigation des menus sont toujours actifs.
- Lorsqu'une touche est enfoncée sur le LCP à distance, l'écran du LCP à distance se met à jour pour que les deux concordent.

REMARQUE

Le LCP à distance peut être raccordé ou retiré en toute sécurité lorsque le démarreur progressif fonctionne. Il n'est pas nécessaire de supprimer la tension secteur ou de commande.

REMARQUE

Si le paramètre 1-1 Origine commande est réglé sur *Clavier distant*, la suppression du LCP à distance provoque un déclenchement.



1 Affichage à quatre lignes pour indiquer l'état et les détails de programmation.

2 Voyants d'état.

3 Touches de navigation du menu :

[Back] : permet de quitter le menu ou le paramètre, ou d'annuler un changement de paramètre.

[Menu/Store] : permet d'entrer dans un menu ou un paramètre, ou d'enregistrer un changement de paramètre.

Touches fléchées : permettent 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 Raccourci vers le menu "Origine commande" dans les *Outils de config.*

5 Touches de commande locale.

6	Touches de raccourci pour un accès rapide aux tâches courantes :	Logs (journaux) : ouvrir le menu "Journaux".	Graph (graphique) : sélectionner le graphique à afficher ou mettre en pause/redémarrer le graphique (maintenir enfoncé plus de 0,5 s).	Tools (outils) : ouvrir le menu <i>Outils de config.</i>
---	--	--	--	--

Illustration 19: LCP à distance

8.3 Réglage du contraste de l'affichage

Context:

REMARQUE

Les LCP locaux et à distance peuvent être ajustés indépendamment l'un de l'autre.

1. Appuyer sur la touche [Back] et la maintenir enfoncée.
2. Appuyer sur [▲] pour éclaircir l'affichage ou sur [▼] pour l'assombrir.

8.4 Voyants d'état du démarreur progressif

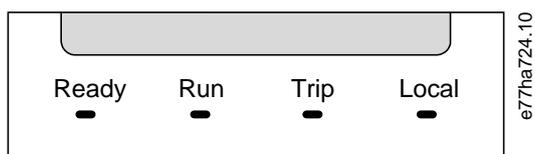


Illustration 20: Voyants d'état sur le LCP

Tableau 17: Description des voyants

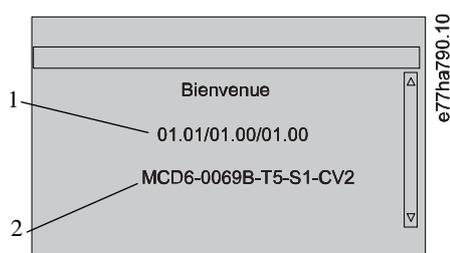
Nom du voyant	Allumé	Clignote
Ready (Prêt)	Le moteur est arrêté et le démarreur progressif est prêt à démarrer.	Le moteur est arrêté et le démarreur progressif n'est pas prêt à démarrer : <ul style="list-style-type: none"> • En attente du délai de redémarrage (<i>paramètre 5-16 Tempo re-démarrage</i>). • Les modèles thermiques indiquent que le démarreur progressif et/ou le moteur sont trop chauds pour démarrer en toute sécurité. • L'entrée de reset (RESET, COM +) est ouverte.
Run (Régime établi)	Le moteur est en état de régime établi (réception de la pleine tension).	Le moteur démarre ou s'arrête.
Trip (Déclenchement)	Le démarreur progressif a disjoncté.	Le démarreur progressif est en état d'avertissement.
Local	Le démarreur progressif est contrôlé via un LCP à distance.	–

Si tous les voyants sont éteints, le démarreur progressif ne reçoit pas de tension de commande.

8.5 Écrans

8.5.1 Informations relatives au démarreur progressif

Lors de la mise sous tension, l'écran d'informations sur le démarreur progressif donne des informations sur le calibre, les versions logicielles et le numéro de série du démarreur progressif.

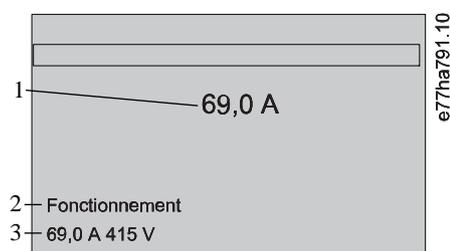


- 1 Versions du logiciel : interface utilisateur, commande du moteur, LCP à distance
- 2 Code du modèle : courant nominal, tension secteur, taille du châssis, tension de commande (la version du logiciel du LCP distant n'est indiquée que lorsqu'un LCP à distance est raccordé)

Illustration 21: Écran d'accueil

8.5.2 Écrans de contrôle configurables

Sélectionner les informations à afficher à l'écran. Pour basculer entre les 2 écrans configurables, appuyer sur [▲] et [▼].



- 1 Courant de fonctionnement du moteur
- 2 État du démarreur progressif
- 3 Paramètre 10-8 Paramètre util 1 et paramètre 10-9 Paramètre util 2

Illustration 22: Écran d'état du démarreur progressif

1	Fréquence réseau	59,7 Hz
2	CosPhi moteur	1,01
3	Puissance moteur	37,0 kW
4	Temp. moteur	85 %

e77ha792.10

- 1 Paramètre 10-10 Paramètre util 3 (par défaut : fréquence réseau)
- 2 Paramètre 10-11 Paramètre util 4 (par défaut : facteur puissance)
- 3 Paramètre 10-12 Paramètre util 5 (par défaut : puissance de fonctionnement du moteur)
- 4 Paramètre 10-13 Paramètre util 6 (par défaut : Temp. moteur)

Illustration 23: Écran configurable par l'utilisateur

8.5.3 Écran de contrôle du fonctionnement

Les écrans de contrôle du fonctionnement indiquent le courant de fonctionnement du moteur dans la partie supérieure de l'écran. Pour sélectionner les informations affichées dans la moitié inférieure, appuyer sur [▲] et [▼].

- Courant secteur en temps réel sur chaque phase.
- Informations sur le dernier démarrage.
- Date et heure.

1	69,0 A
2	Dernier démar. 010 s
3	350 % FLC
4	Δ temp. 5 %

e77ha793.10

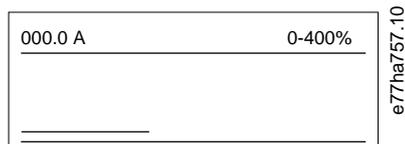
- 1 Courant de fonctionnement du moteur
- 2 Durée du démarrage (secondes)
- 3 Courant de démarrage maximal tiré (en pourcentage du courant de pleine charge du moteur)
- 4 Augmentation calculée de la température du moteur

Illustration 24: Écran de contrôle du fonctionnement

8.5.4 Graphique de performance

Le graphique de performance fournit un affichage en temps réel des performances d'exploitation. Utiliser les *paramètres 10-2 à 10-5* pour formater le graphique.

L'écran du LCP principal donne des informations sur le courant du moteur.



Si un LCP à distance est raccordé, appuyer sur [Graph] pour modifier les données du graphique. Le graphique peut indiquer :

- le courant du moteur ;
- la température du moteur ;
- le facteur de puissance du moteur ;
- les données de l'entrée analogique de la carte avancée (si installée).

9 Fonctionnement

9.1 Ordres de démarrage, d'arrêt et de reset

Le VLT® Soft Starter MCD 600 peut être démarré et arrêté via les entrées digitales, le LCP à distance, le réseau de communication, la carte avancée ou le démarrage/l'arrêt automatique programmé. L'origine de la commande peut être définie via les *Outils de config* ou à l'aide du *paramètre 1-1 Origine commande*.

- Le MCD 600 n'accepte que les ordres de démarrage et de reset émis par la source de commande désignée.
- Le MCD 600 accepte les ordres d'arrêt de la source de commande désignée, mais peut être contraint de s'arrêter en ouvrant l'entrée de reset ou en ouvrant l'entrée de démarrage/d'arrêt pendant un cycle de démarrage/d'arrêt automatique.
- L'entrée programmable peut servir à remplacer la source de commande sélectionnée (voir le *paramètre 7-1 Fonction entrée A*).

9.2 Commande ignorée

L'entrée programmable (DI-A, COM+) peut être utilisée pour remplacer la source de commande dans les situations où le mécanisme de contrôle normal a été perdu. Régler le *paramètre 7-1 Fonction entrée A* sur la source de commande alternative (par exemple, *Cmd ignorée : clav*).

Lorsque l'entrée est active, le démarreur progressif n'accepte que les commandes provenant de la source de remplacement sélectionnée. Pour rétablir le contrôle sur la source de commande sélectionnée au *paramètre 1-1 Origine commande*, rouvrir l'entrée.

9.3 Démar./arrêt auto

Le démarreur progressif peut être configuré pour démarrer et/ou arrêter automatiquement le moteur à un moment donné ou pour le faire fonctionner par cycles d'une durée spécifique.

REMARQUE

Les fonctions « Tempo. démarrage », « Tempo redémarrage » et « Tempo auto-reset » s'appliquent toutes au démarrage automatique.

9.3.1 Mode Horloge

Le démarreur progressif peut démarrer et/ou arrêter le moteur une fois par jour.

Pour que le mode horloge fonctionne :

- Le *paramètre 4-1 Mode auto-dém/arr* doit être réglé sur *Mode horlo. actif*.
- Le *paramètre 1-1 Origine commande* doit être réglé sur *Horloge*.
- L'entrée de reset doit être fermée.
- L'entrée de démarrage (START, COM+) doit être active. Cela permet d'arrêter le démarreur progressif via les entrées digitales en cas d'urgence.

Le fonctionnement du mode horloge est commandé par les *paramètres 4-4 à 4-24*.

9.3.2 Mode temporisation

Le démarreur progressif peut arrêter automatiquement le moteur après un temps de fonctionnement spécifique, puis le redémarrer après un temps d'arrêt spécifique. Le démarreur progressif répète le cycle tant que le signal de démarrage reste actif.

Pour que le mode temporisation fonctionne :

- Le paramètre 4-1 *Mode auto-dém/arr* doit être réglé sur *Mode tempo actif*.
- Le paramètre 1-1 *Origine commande* doit être réglé sur *Temporisation*.
- L'entrée de reset doit être fermée.
- Le premier démarrage doit être commandé par un signal de démarrage.

Le fonctionnement du mode temporisation est commandé par les paramètres 4-2 à 4-3.

9.4 Contrôle 2 ph.

La fonction « Contrôle 2 ph. » permet au démarreur progressif de réguler le moteur même si le démarreur progressif est endommagé sur 1 phase. Le VLT® Soft Starter MCD 600 utilise des techniques de contrôle à 2 phases pour démarrer et arrêter progressivement le moteur.

REMARQUE

Lors de la première tentative de démarrage, après l'application de l'alimentation de commande, le démarreur progressif s'arrête en cas de *Lx-Tx en ct-ct*. La fonction « Contrôle 2 ph. » ne fonctionne pas si l'alimentation de commande est déconnectée puis reconnectée entre les démarrages.

- Le contrôle biphasé n'est disponible qu'en cas d'installation en ligne. Si le démarreur progressif est installé en triangle intérieur, le contrôle biphasé ne fonctionnera pas.
- Le contrôle biphasé reste actif jusqu'à ce que la fonction « *Ctrl triphasé seul* » soit à nouveau sélectionnée. Pendant le fonctionnement en mode « Contrôle 2 ph. », le voyant de déclenchement clignote et l'écran indique « *2PH. THYRIS. DEFECT.* ».
- La fonction « Contrôle 2 ph. » ne prend pas en charge le démarrage ou l'arrêt progressif par régulation adaptative. Avec le contrôle biphasé, le démarreur progressif sélectionne automatiquement le démarrage progressif par courant constant et l'arrêt progressif par rampe de tension temporisée. Si le contrôle biphasé est activé, les paramètres 2-3 et 2-4 doivent être réglés de manière appropriée.

REMARQUE

Le contrôle biphasé fait appel à une technologie de démarrage progressif en 2 phases. Une attention tout particulière doit être accordée au dimensionnement des disjoncteurs et de la protection. Contacter le fournisseur local pour obtenir de l'aide.

9.5 Mode urgence

Le mode urgence permet au démarreur progressif de faire fonctionner le moteur et d'ignorer les conditions de déclenchement.

Le mode urgence est commandé via une entrée programmable (entrée A DI-A, COM+ ou entrée B DI-B, COM+). Le paramètre 7-1 *Fonction entrée A* ou le paramètre 7-5 *Fonction entrée B* doit être réglé sur *Mode urgence*. Un circuit fermé au niveau des bornes DI-A, COM+ active le mode urgence. Lorsque le démarreur progressif reçoit un ordre de démarrage, il fonctionne jusqu'à ce qu'il reçoive un ordre d'arrêt, ignorant tous les déclenchements et avertissements.

Le mode urgence peut être utilisé avec n'importe quelle source de commande.

REMARQUE

Même si le mode urgence répond aux exigences des fonctionnalités du mode incendie, Danfoss déconseille son utilisation dans des situations qui impliquent la réalisation de tests et/ou requièrent une conformité avec des normes spécifiques, car ce mode n'est pas certifié.

REMARQUE

DURÉE DE VIE RÉDUITE DE L'ÉQUIPEMENT

L'utilisation continue du mode urgence est déconseillée. Le mode urgence peut compromettre la durée de vie du démarreur progressif et/ou du moteur, car toutes les protections et tous les déclenchements sont désactivés. L'utilisation du démarreur progressif en mode urgence annule la garantie du produit.

- Ne pas faire fonctionner le démarreur progressif en mode urgence en permanence.

9.6 Déclenchement auxiliaire

Un circuit de déclenchement externe (tel qu'un commutateur d'alarme basse pression pour système de pompage) peut être utilisé pour déclencher le démarreur progressif et arrêter le moteur. Le circuit externe est raccordé à une entrée programmable (entrée A DI-A, COM+ ou entrée B DI-B, COM+). Pour commander le comportement du déclenchement, régler les paramètres suivants :

- *Paramètre 7-1 Fonction entrée A* : sélectionner *Sécurité entrée NO*.
- *Paramètre 7-2 Sécurité entrée A* : régler en fonction des besoins. Par exemple, l'option *En régime établi* limite le déclenchement d'entrée uniquement au moment où le démarreur progressif est en marche.
- *Paramètre 7-3 Tempo secu. ent A* : définit un délai entre l'activation de l'entrée et l'arrêt du démarreur progressif.
- *Paramètre 7-4 Tempo init. ent A* : définit un délai entre le moment du signal de démarrage et le moment où le démarreur progressif commence à surveiller l'état de l'entrée. Par exemple, un délai peut être nécessaire pour permettre à la pression de monter dans la canalisation.
- *Paramètre 7-10 Nom entrée A* : sélectionner un nom, par exemple *Sécurité entrée A* (en option).

9.7 Méthodes de commande habituelles

Les exigences d'une application diffèrent d'une installation à l'autre, mais les méthodes répertoriées ci-dessous constituent souvent un bon point de départ pour des applications courantes.

Tableau 18: Méthodes de commande habituelles

Application	Mode démarrage	Tps rampe démar. [s]	Courant initial (%In-Mot)	Limite de courant (%In-Mot)	Mode d'arrêt	Temps d'arrêt [s]
Propulseur d'étrave	Courant constant	5	100	400	Arrêt roue libre	n/a
Centrifugeuse (séparateur)	Courant constant	1	200	450	Arrêt roue libre	n/a
Broyeur	Courant constant	1	200	450	Arrêt roue libre	n/a
Compresseur – alternatif – chargé	Courant constant	1	200	450	Arrêt roue libre	n/a
Compresseur – alternatif – non chargé	Courant constant	1	200	400	Arrêt roue libre	n/a

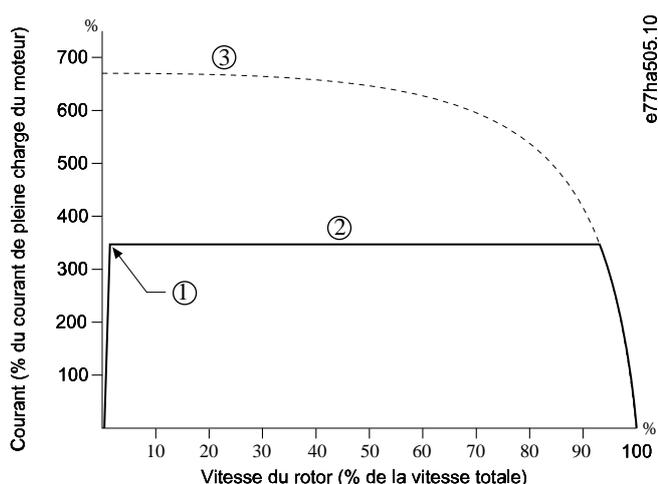
Application	Mode démarrage	Tps rampe démar. [s]	Courant initial (%In-Mot)	Limite de courant (%In-Mot)	Mode d'arrêt	Temps d'arrêt [s]
Compresseur – vis – chargé	Courant constant	1	200	400	Arrêt roue libre	n/a
Compresseur – vis – non chargé	Courant constant	1	200	350	Arrêt roue libre	n/a
Convoyeur – horizontal	Courant constant	5	200	400	Arrêt rampe tension	10
Convoyeur – incliné	Courant constant	2	200	450	Arrêt roue libre	n/a
Convoyeur – vertical (godet)	Courant constant	2	200	450	Arrêt roue libre	n/a
Concasseur – cône	Courant constant	1	200	350	Arrêt roue libre	n/a
Concasseur – mâchoire	Courant constant	1	200	450	Arrêt roue libre	n/a
Concasseur – rotatif	Courant constant	1	200	400	Arrêt roue libre	n/a
Machine à écorcer	Courant constant	1	200	350	Arrêt roue libre	n/a
Ventilateur – axial (amorti)	Courant constant	1	200	350	Arrêt roue libre	n/a
Ventilateur – axial (non amorti)	Courant constant	1	200	450	Arrêt roue libre	n/a
Ventilateur – centrifuge (amorti)	Courant constant	1	200	350	Arrêt roue libre	n/a
Ventilateur – centrifuge (non amorti)	Courant constant	1	200	450	Arrêt roue libre	n/a
Ventilateur – haute pression	Courant constant	1	200	450	Arrêt roue libre	n/a
Broyeur – boulets	Courant constant	1	200	450	Arrêt roue libre	n/a
Broyeur – marteaux	Courant constant	1	200	450	Arrêt roue libre	n/a
Pompe – forage	Contrôle progressif (accél. rapide)	3	n/a	500	Contrôle progressif (décel. lente)	3
Pompe – centrifuge	Contrôle progressif (accél. rapide)	10	n/a	500	Contrôle progressif (décel. lente)	15
Pompe – hydraulique	Courant constant	2	200	350	Arrêt roue libre	n/a
Pompe – volumétrique	Contrôle progressif (accél. constante)	10	n/a	400	Contrôle progressif (décel. constante)	10
Pompe – immergée	Contrôle progressif (accél. rapide)	5	n/a	500	Contrôle progressif (décel. lente)	5
Scie – ruban	Courant constant	1	200	450	Arrêt roue libre	n/a
Scie – circulaire	Courant constant	1	200	350	Arrêt roue libre	n/a
Déchiquetteuse	Courant constant	1	200	450	Arrêt roue libre	n/a

9.8 Méthodes de démarrage progressif

9.8.1 Courant constant

Le courant constant est la forme traditionnelle de démarrage progressif, qui fait augmenter le courant de 0 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.



e77ha505.10

- | | |
|---|--|
| 1 | Courant initial (à définir au paramètre 2-3 <i>Courant initial</i>) |
| 2 | Limite de courant (à définir au paramètre 2-4 <i>Limite de courant</i>) |
| 3 | Courant à pleine tension |

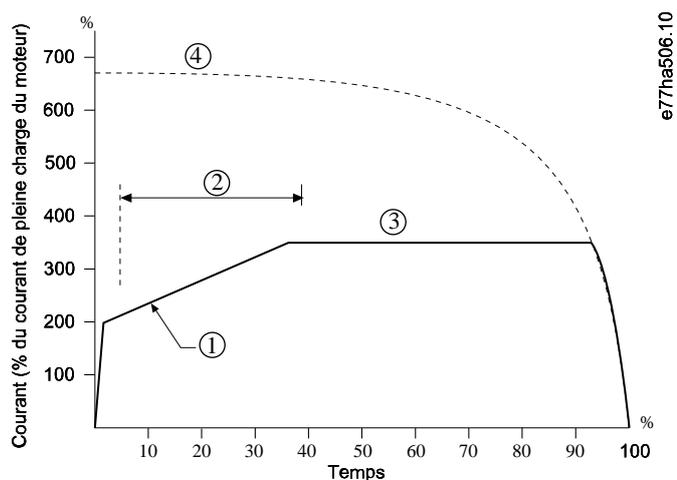
Illustration 26: Exemple de courant constant

9.8.2 Courant constant avec 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 longue durée (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 paramètre 2-3 *Courant initial* sur un niveau permettant de démarrer le moteur avec une charge faible. Ensuite, régler le paramètre 2-4 *Limite de courant* à un niveau permettant de 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 sur laquelle la pression des canalisations doit monter lentement).
- L'alimentation électrique est limitée (par exemple un groupe électrogène) et une application plus lente de la charge offre plus de temps pour que l'alimentation réponde.



e77ha506.10

- 1 Paramètre 2-3 Courant initial
- 2 Paramètre 2-2 Tps rampe démar.
- 3 Paramètre 2-4 Limite de courant
- 4 Courant à pleine tension

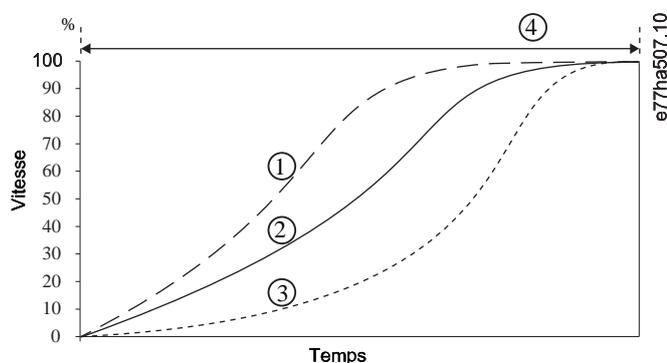
Illustration 27: Exemple de démarrage progressif par rampe de courant

9.8.3 Régulation adaptative pour le démarrage

Avec un démarrage progressif par régulation adaptative, le démarreur progressif règle le courant pour démarrer le moteur dans un délai spécifié et en utilisant un profil d'accélération sélectionné.

REMARQUE

Le démarreur progressif applique la limite de courant à tous les démarrages progressifs, y compris ceux avec régulation adaptative. Si la limite de courant est trop faible ou si le temps de rampe de démarrage (à définir au paramètre 2-2 Tps rampe démar.) est trop court, le moteur peut ne pas démarrer.



e77ha507.10

- 1 Accel. rapide

- | | |
|---|--------------------------------|
| 2 | Accel. constante |
| 3 | Accel. lente |
| 4 | Paramètre 2-2 Tps rampe démar. |

Illustration 28: Exemple de démarrage par régulation adaptative (paramètre 2-5 Profil dêm prog)

9.8.3.1 Réglage de la régulation adaptative

Si le moteur ne démarre ou ne s'arrête pas doucement, ajuster le *paramètre 2-12 Gain progress..* Le réglage du gain détermine à quel point le démarreur progressif adapte les futurs démarrages et arrêts par régulation adaptative, sur la base des informations du démarrage précédent. Le réglage du gain affecte les performances de démarrage et d'arrêt.

- Si le moteur accélère ou décélère trop vite 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.

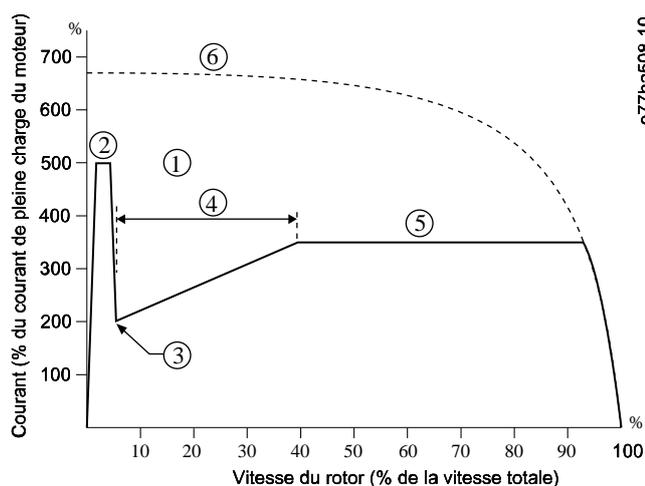
REMARQUE

Le démarreur progressif ajuste la régulation adaptative en fonction du moteur. La modification des paramètres suivants réinitialise la régulation adaptative et le premier cycle de démarrage/d'arrêt fera appel au démarrage par courant constant/à l'arrêt par rampe de tension temporisée : *paramètre 1-2 I nom. moteur*, *paramètre 2-4 Limite de courant* et *paramètre 2-12 Gain progress..*

9.8.4 Courant constant avec dégommage

Le dégommage 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 dégommage peut contribuer au démarrage des charges qui nécessitent un couple de démarrage élevé, mais qui accélèrent ensuite facilement (par exemple, des pompes à rotor hélicoïdal).



- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | Paramètre 2-7 Niv. dégommage |
|---|------------------------------|

- | | |
|---|---------------------------------|
| 2 | Paramètre 2-6 Temps dégomme |
| 3 | Paramètre 2-3 Courant initial |
| 4 | Paramètre 2-2 Tps rampe démar. |
| 5 | Paramètre 2-4 Limite de courant |
| 6 | Courant à pleine tension |

Illustration 29: Exemple de dégomme utilisé avec un courant constant

9.9 Méthodes d'arrêt

9.9.1 Arrêt roue libre

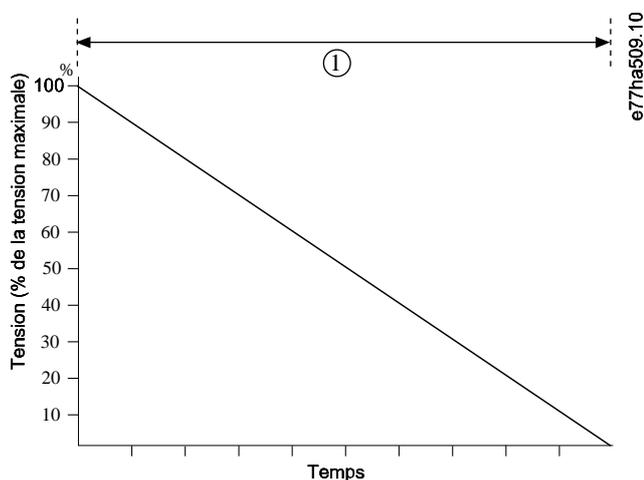
L'arrêt en roue libre laisse le moteur ralentir à son rythme naturel, sans contrôle de la part du démarreur progressif. Le temps nécessaire pour s'arrêter dépend du type de charge.

9.9.2 Rampe de tension temporisée

La rampe de tension temporisée (TVR) réduit la tension fournie au moteur graduellement sur une durée définie. Cela peut prolonger le temps d'arrêt du moteur et éviter des transitoires sur les alimentations par groupe électrogène.

REMARQUE

La charge peut continuer à fonctionner une fois la rampe d'arrêt terminée.



- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | Paramètre 2-10 Temps d'arrêt |
|---|------------------------------|

Illustration 30: Exemple de TVR

9.9.3 Régulation adaptative pour l'arrêt

Lors d'un arrêt progressif par régulation adaptative, le démarreur progressif commande le courant pour arrêter le moteur dans un délai spécifique et utilise un profil de décélération sélectionné. La régulation adaptative peut contribuer à prolonger le temps d'arrêt des charges à faible inertie.

Si la régulation adaptative est sélectionnée, le premier arrêt progressif utilise la TVR. Cela permet au démarreur progressif d'apprendre les caractéristiques du moteur raccordé. Les données du moteur sont utilisées par le démarreur progressif pendant les arrêts par régulation adaptative suivants.

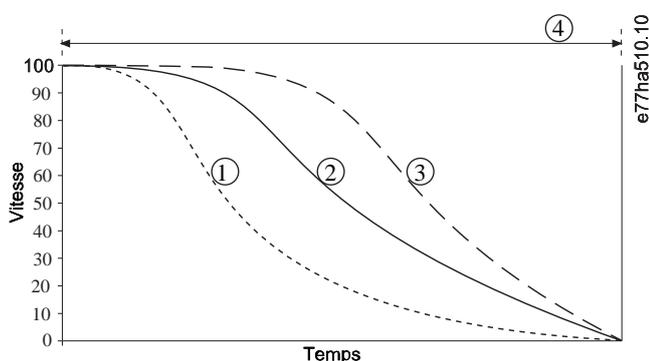
REMARQUE

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.

REMARQUE

La régulation adaptative 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.

En cas de remplacement d'un moteur raccordé à un démarreur progressif programmé pour un démarrage ou arrêt par régulation adaptative, le démarreur progressif doit connaître les caractéristiques du nouveau moteur. Modifier la valeur du *paramètre 1-2 I nom. moteur* ou du *paramètre 2-12 Gain progress.* pour lancer le processus de réapprentissage. Le prochain démarrage utilisera un courant constant et le prochain arrêt utilisera la TVR.



- 1 Décel. rapide
- 2 Décel. constante
- 3 Décel. lente
- 4 Paramètre 2-10 Temps d'arrêt

Illustration 31: Exemple d'arrêt par régulation adaptative (paramètre 2-11 Profil arrêt prog)

La régulation adaptative est idéale pour les applications de pompage pour lesquelles elle peut minimiser les effets dommageables du marteau hydraulique. Tester les trois profils pour identifier le meilleur profil pour l'application.

Profil d'arrêt adaptatif	Application
Décel. lente	Les systèmes haute pression, dans lesquels une petite baisse de la vitesse de la pompe ou du moteur entraîne une transition rapide entre le débit avant et le débit arrière.
Décel. constante	Les applications à débit élevé et à basse ou moyenne pression, dans lesquelles le fluide présente une vitesse importante.
Décel. rapide	Les systèmes de pompage ouverts dans lesquels le fluide doit s'égoutter par la pompe sans inverser le sens de la pompe.

9.9.4 Freinage DC

Un frein réduit le temps nécessaire pour arrêter le moteur.

Pendant le freinage, un niveau sonore accru du moteur peut être perçu. Cela fait partie du freinage du moteur.

REMARQUE

Lors de l'utilisation du freinage par injection de courant continu, l'alimentation secteur doit être raccordée au démarreur progressif (bornes d'entrée L1, L2, L3) en séquence de phase positive.

REMARQUE

DOMMAGE DU MOTEUR

Si le réglage du couple de freinage est trop élevé, le moteur s'arrête avant la fin du temps de freinage et le moteur subit un échauffement indésirable qui peut être source de dommages. Un réglage élevé du couple de freinage peut également entraîner des courants de crête jusqu'au démarreur direct en ligne sollicité pendant l'arrêt du moteur.

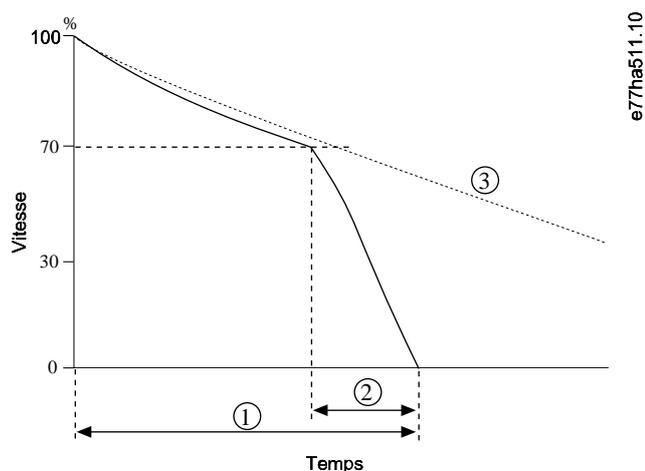
- Une configuration soignée est nécessaire pour garantir le fonctionnement sûr du démarreur progressif et du moteur.
- S'assurer que des fusibles de protection installés dans le circuit de dérivation du moteur sont sélectionnés de manière adéquate.

REMARQUE

RISQUE DE SURCHAUFFE

Le freinage provoque un échauffement plus rapide du moteur que la vitesse calculée par le modèle thermique moteur.

- Installer une thermistance de moteur ou prévoir un délai de redémarrage suffisant (à définir au paramètre 5-16 *Tempo redémarrage*).



1 Paramètre 2-10 Temps d'arrêt

2 Paramètre 2-16 Durée frein. DC

3 Temps d'arrêt en roue libre

Illustration 32: Exemple de durée de freinage

Réglage des paramètres :

- Paramètre 2-9 Mode d'arrêt : régler sur Freinage DC.
- Paramètre 2-10 Temps d'arrêt : cela correspond au temps total de freinage (1) et doit être plus long que le temps de freinage (à définir au paramètre 2-16 Durée frein. DC) afin de permettre à l'étape de préfreinage de 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.
- Paramètre 2-15 Couple frein. DC : régler selon les besoins pour ralentir la charge. Si son réglage est trop bas, le moteur ne s'arrêtera pas complètement et passera en roue libre après la fin de la période de freinage.
- Paramètre 2-16 Durée frein. DC : régler ce paramètre sur environ 1 quart du temps d'arrêt programmé. Cela définit la durée de l'étape de freinage total (2).

9.9.5 Freinage DC avec capteur de vitesse nulle externe

Pour les charges susceptibles de varier entre les cycles de freinage, installer un capteur de vitesse nulle externe pour garantir que le démarreur progressif met fin au freinage DC à l'arrêt du moteur. L'utilisation d'un capteur évite l'échauffement inutile du moteur.

Configurer le freinage DC sur le temps de freinage requis le plus long et régler le paramètre 7-1 Fonction entrée A sur Capteur vit nulle. Lorsque le moteur est à l'arrêt, le capteur de vitesse nulle ouvre le circuit au niveau des bornes DI-A, COM+ et le démarreur progressif met fin à l'arrêt.

9.9.6 Freinage progressif

Pour les applications à forte inertie et/ou à charge variable nécessitant une puissance de freinage maximale, le démarreur progressif peut être configuré pour le freinage progressif.

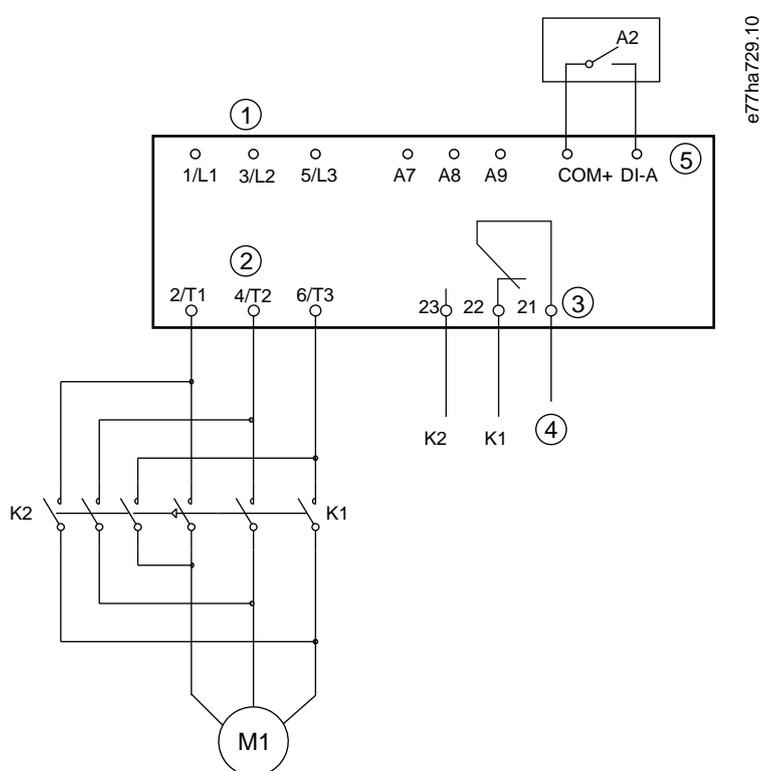
Le démarreur progressif utilise un relais inverseur pour commander les contacteurs de marche avant et de freinage. Pendant le freinage, le démarreur progressif inverse la séquence des phases vers le moteur et fournit un courant réduit, ralentissant doucement la charge.

Lorsque la vitesse du moteur s'approche de zéro, le capteur de vitesse nulle (A2) arrête le démarreur progressif et ouvre le contacteur de freinage (K2).

Le freinage progressif peut être utilisé avec des réglages de moteur tant primaires que secondaires et doit être configuré séparément pour chacun de ces réglages.

Réglage des paramètres :

- Paramètre 2-9 Mode d'arrêt : régler sur *Freinage progressif*.
- Paramètre 2-17 Limite cour frein. : régler selon les besoins pour ralentir la charge.
- Paramètre 2-18 Tempo frein. prog : contrôle le temps qu'attend le démarreur progressif après la réception d'un signal d'arrêt avant de commencer à fournir du courant de freinage au moteur. Régler pour laisser le temps à K1 et à K2 de commuter.
- Paramètre 7-1 Fonction entrée A : régler sur *Capteur vit nulle*.
- Paramètre 8-1 Fonction relais A : régler sur *Relais frein. prog.*



1	Alimentation triphasée
2	Bornes du moteur
3	Sortie relais A
4	Alimentation bobine K1/K2
5	Entrée programmable A
K1	Contacteur secteur (marche)
K2	Contacteur secteur (frein)

A2 Capteur de vitesse nulle

Illustration 33: Exemple de câblage pour freinage progressif

9.10 Nettoyage pompe

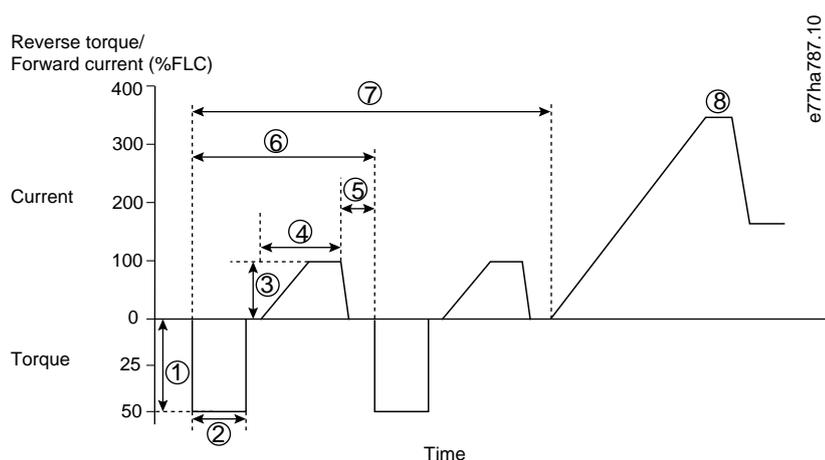
Le démarreur progressif peut effectuer un nettoyage de la pompe avant le démarrage progressif du moteur. Cela peut aider à déloger les débris de la roue.

Le nettoyage de la pompe démarre le moteur en marche arrière, puis en marche avant, puis l'arrête. Le nettoyage de la pompe peut être configuré pour répéter le processus jusqu'à 5 fois. Après le nombre de cycles de nettoyage spécifié, le démarreur progressif effectue le démarrage progressif programmé.

Le nettoyage de la pompe est contrôlé par l'entrée Démarrage/Arrêt (START, COM+). Régler une entrée programmable sur « Nettoyage pompe » (voir le paramètre 7-1 Fonction entrée A pour plus de détails). S'assurer que l'entrée est fermée lorsque le signal de démarrage est appliqué.

REMARQUE

Ne pas activer le nettoyage de la pompe si la pompe ne peut pas fonctionner en marche arrière.



1 Paramètre 11-1 Couple impuls. AR

2 Paramètre 11-2 Tps impuls. AR

3 Paramètre 11-3 Limite courant AVT

4 Paramètre 11-4 Tps marche AVT

5 Paramètre 11-6 Tps arrêt pompe

6 Cycle de nettoyage

7 Paramètre 11-7 Cycle nett pompe

8 Démarrage progressif programmé

Illustration 34: Nettoyage pompe

9.11 Exploitation en sens inverse

Le démarreur progressif peut commander un contacteur inverseur pour faire fonctionner le moteur en sens inverse. Lorsque l'inversion est sélectionnée, le démarreur progressif effectue un démarrage progressif en utilisant la séquence de phases opposée à celle du fonctionnement normal.

L'inversion est commandée par l'entrée Démarrage/Arrêt (START, COM+). Régler une entrée programmable sur « Direction AR » (paramètre 7-1 Fonction entrée A) et régler une sortie sur « Contac. Inverseur » (paramètre 8-1 Fonction relais A).

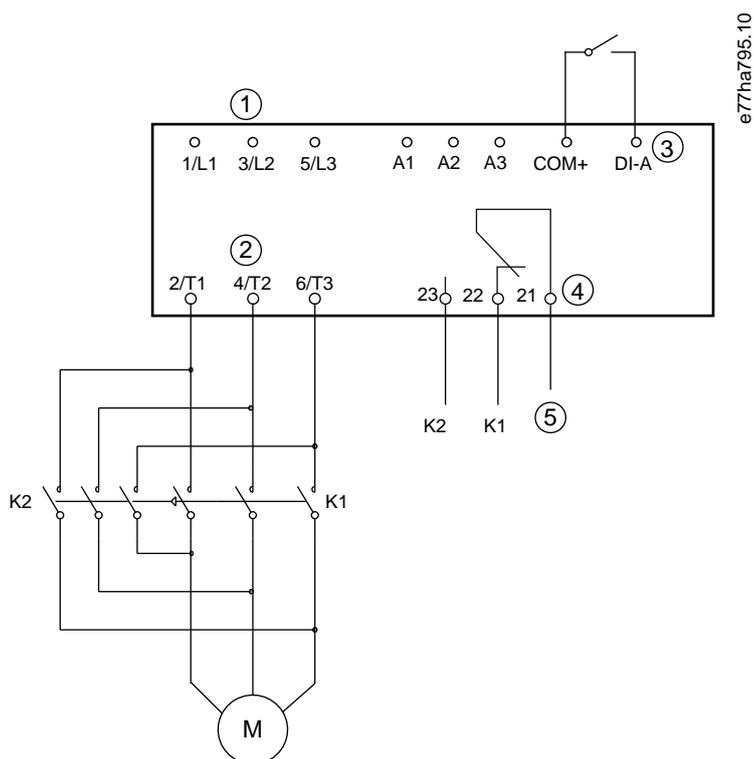
L'entrée doit être fermée lorsque le signal de démarrage est appliqué. Le démarreur progressif maintient le relais inversé dans le même état jusqu'à la fin du cycle de démarrage/d'arrêt.

REMARQUE

Le premier démarrage après le changement de direction se fera à courant constant.

REMARQUE

Si une protection de la séquence de phases est requise, installer le contacteur inverseur du côté de la sortie (moteur) du démarreur progressif.



- 1 Alimentation triphasée
- 2 Bornes du moteur
- 3 Entrée programmable A (réglage = Direction AR)

4	Sortie relais A (réglage = Contac. Inverseur)
5	Alimentation bobine K1/K2
K1	Contacteur de marche avant
K2	Contacteur inverseur

Illustration 35: Schéma de raccordement

9.12 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 jogging n'est disponible que lorsque le démarreur progressif est commandé via les entrées digitales (*paramètre 1-1 Origine commande* réglé sur *Entrée logique*). Pour faire tourner le moteur en jogging, régler une entrée programmable sur « Impulsion AV » ou « Impulsion AR » (voir le *paramètre 7-1 Fonction entrée A* pour plus de détails). S'assurer que l'entrée est fermée lorsque le signal de démarrage est appliqué.

REMARQUE

REFROIDISSEMENT RÉDUIT DU MOTEUR

Le fonctionnement en vitesse lente ne convient pas à une exploitation continue en raison du refroidissement réduit du moteur. Le jogging provoque un échauffement plus rapide du moteur que la vitesse calculée par le modèle thermique moteur.

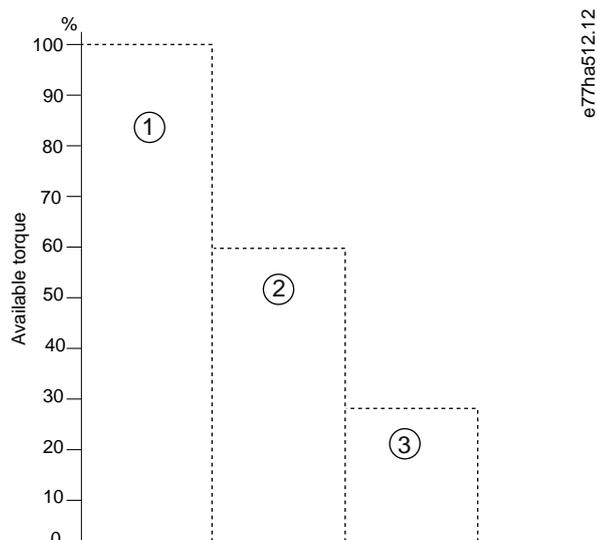
- Installer une thermistance de moteur ou prévoir un délai de redémarrage suffisant (à définir au *paramètre 5-16 Tempo redémarrage*).

Le couple maximal disponible en jogging vers l'avant correspond à environ 50-75 % du FLT du moteur, en fonction du moteur. Lorsque le moteur tourne en jogging inversé, le couple est d'environ 25-50 % du FLT.

Le *paramètre 2-8 Couple impuls.* et le *paramètre 3-10 Couple impuls.-2* commandent le couple de jogging maximal disponible appliqué au moteur par le démarreur progressif.

REMARQUE

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



- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | FLT du moteur |
| 2 | Couple maximal en jogging avant |
| 3 | Couple maximal en jogging arrière |

Illustration 36: Couple disponible en jogging

9.13 Exploitation en triangle intérieur

En cas de connexion en triangle intérieur, saisir la valeur du courant de pleine charge pour le *paramètre 1-2 I nom. moteur*. Le démarreur progressif détecte automatiquement si le moteur est raccordé en ligne ou en triangle intérieur et calcule le bon niveau de courant du triangle intérieur.

Les fonctions de régulation adaptative, de jogging, de freinage et de contrôle biphasé ne sont pas prises en charge lorsque le démarreur progressif est raccordé en triangle intérieur (6 fils). Si ces fonctions sont programmées alors que le démarreur progressif est raccordé en triangle intérieur, son comportement est le suivant :

Démarrage par régulation adaptative	Le démarreur progressif effectue un démarrage par courant constant.
Arrêt par régulation adaptative	Le démarreur progressif effectue un arrêt progressif TVR si le temps d'arrêt défini au <i>paramètre 2-10 Temps d'arrêt</i> est supérieur à 0 s. Si le temps d'arrêt défini au <i>paramètre 2-10 Temps d'arrêt</i> est réglé sur 0 s, le démarreur progressif effectue un arrêt en roue libre.
Jogging	Le démarreur progressif émet un avertissement avec le message d'erreur <i>Opt. non acceptée</i> .
Freinage DC	Le démarreur progressif effectue un arrêt en roue libre.
Freinage progressif	Le démarreur progressif effectue un arrêt en roue libre.
Contrôle 2 ph.	Le démarreur progressif s'arrête et affiche le message d'erreur <i>Lx-Tx en ct-ct</i> .

REMARQUE

Lorsqu'il est raccordé en triangle intérieur, le démarreur progressif ne détecte pas de perte de phase sur T2 pendant le fonctionnement.

REMARQUE

Si le démarreur progressif ne détecte pas correctement le raccordement du moteur, utiliser le *paramètre 20-6 Raccordement mot.*

9.14 Réglages secondaires du moteur

Le démarreur progressif peut être programmé avec 2 profils de démarrage et d'arrêt distincts. Cela permet au démarreur progressif de commander le moteur dans 2 configurations de démarrage et d'arrêt différentes. Les réglages secondaires du moteur sont idéaux pour les moteurs (Dahlander) à double enroulement, pour les applications à moteurs multiples et pour les situations dans lesquelles le moteur peut démarrer dans deux conditions différentes (comme les convoyeurs chargés et déchargés). Les réglages secondaires du moteur peuvent également être utilisés dans des applications en service/en attente.

REMARQUE

Pour les applications en service/en attente, régler le *paramètre 6-17 Surchauf. moteur sur Journal uniquement* et installer une protection contre la température pour chaque moteur.

Pour utiliser les réglages secondaires du moteur, régler une entrée programmable sur *Sélection moteur*. L'entrée doit être fermée lorsqu'un ordre de démarrage est donné (voir le *paramètre 7-1 Fonction entrée A* et le *paramètre 7-5 Fonction entrée B*). Le démarreur progressif vérifie quels réglages du moteur sont utilisés au démarrage et utilise ces mêmes réglages pour le cycle de démarrage et d'arrêt complet.

Le démarreur progressif utilise les réglages secondaires du moteur pour contrôler le démarrage lorsque celui-ci est commandé via une entrée programmable (voir le *paramètre 7-1 Fonction entrée A* et le *paramètre 7-5 Fonction entrée B*).

REMARQUE

Le modèle thermique du moteur est moins précis si le démarreur progressif contrôle 2 moteurs distincts.

10 Paramètres programmables

10.1 Menu principal

Utiliser le menu principal pour visualiser et modifier les paramètres programmables qui contrôlent le fonctionnement du démarreur progressif.

Pour ouvrir le menu principal, appuyer sur [Menu principal] tout en regardant les écrans de surveillance.

10.2 Modifier les valeurs des paramètres

Procédure

1. Faire défiler jusqu'à la liste des paramètres dans le menu principal.
2. Appuyer sur la touche [Menu/Store] pour passer en mode édition.
3. Appuyer sur [▲] ou [▼] pour modifier le réglage des paramètres.

Appuyer une fois sur [▲] ou [▼] augmente ou diminue la valeur d'une unité. Si la touche est enfoncée pendant plus de 5 s, la valeur augmente ou diminue plus rapidement.

Appuyer sur [Store] pour enregistrer les modifications. Le réglage indiqué sur l'affichage est enregistré et le LCP revient à la liste des paramètres.

Appuyer sur la touche [Back] pour annuler les modifications. Le LCP demande une confirmation, puis retourne à la liste des paramètres sans enregistrer les modifications.

10.3 Niveau d'accès

Utiliser le paramètre 10-7 Niveau d'accès pour empêcher les utilisateurs de modifier les réglages des paramètres.

Si un utilisateur tente de modifier une valeur de paramètre lorsque le verrouillage des réglages est actif, le message d'erreur suivant s'affiche : *Accès refusé. Verrouillage actif.*

10.4 Liste des paramètres

Tableau 19: Liste des paramètres

Numéro du groupe de paramètres	Nom du groupe de paramètres	Réglage par défaut
1	Informations moteur	
1-1	Origine commande	Entrée logique
1-2	I nom. moteur	Dépend du modèle
1-3	kW moteur	0 kW
1-4	Tps rotor bloqué	00:10 (mm:ss)
1-5	I rotor bloqué	600%
1-6	Fact. service mot	105%
1-7	Réservé	–
2	Dém/arrêt Moteur	

Numéro du groupe de paramètres	Nom du groupe de paramètres	Réglage par défaut
2-1	Mode démarrage	Courant constant
2-2	Tps rampe démar.	00:10 (mm:ss)
2-3	Courant initial	200%
2-4	Limite de courant	350%
2-5	Profil dém prog	Accel. constante
2-6	Temps dégomme	000 ms
2-7	Niv. dégomme	500%
2-8	Couple impuls.	50%
2-9	Mode d'arrêt	Arrêt rampe tension
2-10	Temps d'arrêt	00:00 (mm:ss)
2-11	Profil arrêt prog	Décel. constante
2-12	Gain progress.	75%
2-13	Multi-pompe	Pompe unique
2-14	Tempo. démarrage	00:00 (mm:ss)
2-15	Couple frein. DC	20%
2-16	Durée frein. DC	00:01 (mm:ss)
2-17	Limite cour frein.	250%
2-18	Tempo frein. prog	400 ms
3	Dém/arrêt Moteur-2	
3-1	I nom. mot. 2	Dépend du modèle
3-2	kW moteur-2	0 kW
3-3	Mode démarrage-2	Courant constant
3-4	Tps rampe démar-2	00:10 (mm:ss)
3-5	Courant initial-2	200%
3-6	Limite de courant-2	350%
3-7	Profil dém prog-2	Accel. constante
3-8	Tps dégomme-2	000 ms
3-9	Niv. dégomme-2	500%
3-10	Couple impuls.-2	50%
3-11	Mode d'arrêt-2	Arrêt rampe tension
3-12	Temps d'arrêt-2	00:00 (mm:ss)
3-13	Profil arrêt prog-2	Décel. constante
3-14	Gain progress.-2	75%
3-15	Multi-pompe-2	Pompe unique
3-16	Tempo. démarr.-2	00:00 (mm:ss)

Numéro du groupe de paramètres	Nom du groupe de paramètres	Réglage par défaut
3-17	Couple frein. DC-2	20%
3-18	Durée frein. DC-2	00:01 (mm:ss)
3-19	Limit cour frein2	250%
3-20	Tempo frein.prog2	400 s
4	Démar./arrêt auto	
4-1	Mode auto-dém/arr	Inactif
4-2	Tps régime établi	00:00 (hh:mm)
4-3	Tps en arrêt	00:00 (hh:mm)
4-4	Mode dimanche	Désactiv dém/arr
4-5	Tps dém dimanche	00:00 (hh:mm)
4-6	Tps arr dimanche	00:00 (hh:mm)
4-7	Mode lundi	Désactiv dém/arr
4-8	Tps dém lundi	00:00 (hh:mm)
4-9	Tps arr lundi	00:00 (hh:mm)
4-10	Mode mardi	Désactiv dém/arr
4-11	Tps dém mardi	00:00 (hh:mm)
4-12	Tps arr mardi	00:00 (hh:mm)
4-13	Mode mercredi	Désactiv dém/arr
4-14	Tps dém mercredi	00:00 (hh:mm)
4-15	Tps arr mercredi	00:00 (hh:mm)
4-16	Mode jeudi	Désactiv dém/arr
4-17	Tps dém jeudi	00:00 (hh:mm)
4-18	Tps arr jeudi	00:00 (hh:mm)
4-19	Mode vendredi	Désactiv dém/arr
4-20	Tps dém vendredi	00:00 (hh:mm)
4-21	Tps arr vendredi	00:00 (hh:mm)
4-22	Mode samedi	Désactiv dém/arr
4-23	Tps dém samedi	00:00 (hh:mm)
4-24	Tps arr samedi	00:00 (hh:mm)
5	Niveaux protection	
5-1	Déséq. courant	30%
5-2	Tps déséq.courant	00:03 (mm:ss)
5-3	Courant minimum	20%
5-4	Tps courant mini	00:05 (mm:ss)
5-5	Surintensité	400%

Numéro du groupe de paramètres	Nom du groupe de paramètres	Réglage par défaut
5-6	Tempo. surintens.	00:00 (mm:ss)
5-7	Sous-tension	350 V
5-8	Tps sous-tension	00:01 (mm:ss)
5-9	Surtension	500 V
5-10	Tempo. surtension	00:01 (mm:ss)
5-11	Sous-puissance	10%
5-12	Tempo. sous puiss.	00:01 (mm:ss)
5-13	Puissance excess.	150%
5-14	Tps puiss. excess.	00:01 (mm:ss)
5-15	Tps démar. maxi	00:20 (mm:ss)
5-16	Tempo redémarrage	00:10 (mm:ss)
5-17	Nbr démarr./heure	0
5-18	Ordre des phases	Bi-directionnel
6	Action protection	
6-1	Compt auto-reset	0
6-2	Tempo auto-reset	00:05 (mm:ss)
6-3	Déséq. courant	Arr.prog-Séc&Jour
6-4	Courant minimum	Arr.prog-Séc&Jour
6-5	Surintensité	Arr.prog-Séc&Jour
6-6	Sous-tension	Arr.prog-Séc&Jour
6-7	Surtension	Arr.prog-Séc&Jour
6-8	Sous-puissance	Journal uniquement
6-9	Puissance excess.	Journal uniquement
6-10	Tps démar. maxi	Arr.prog-Séc&Jour
6-11	Sécurité entrée A	Arr.prog-Séc&Jour
6-12	Sécurité entrée B	Arr.prog-Séc&Jour
6-13	Comm. réseau	Arr.prog-Séc&Jour
6-14	Err. clavier distant	Arr.prog-Séc&Jour
6-15	Fréquence	Arr.prog-Séc&Jour
6-16	Ordre des phases	Arr.prog-Séc&Jour
6-17	Surchauf. moteur	Arr.prog-Séc&Jour
6-18	Cct sonde th mot	Arr.prog-Séc&Jour
6-19	Fonct. 2 thyristors	Ctrl triphasé seul
6-20	Pile/horloge	Arr.prog-Séc&Jour
7	Entrées	

Numéro du groupe de paramètres	Nom du groupe de paramètres	Réglage par défaut
7-1	Fonction entrée A	Sécurité entrée NO
7-2	Sécurité entrée A	En fonctionnem.
7-3	Tempo secu. ent A	00:00 (mm:ss)
7-4	Tempo init. ent A	00:00 (mm:ss)
7-5	Fonction entrée B	Sécurité entrée NO
7-6	Sécurité entrée B	En fonctionnem.
7-7	Tempo secu. ent B	00:00 (mm:ss)
7-8	Tempo init. ent B	00:00 (mm:ss)
7-9	Logiq. reset/actif	Normal. fermé NF
7-10	Nom entrée A	Sécurité entrée A
7-11	Nom entrée B	Sécurité entrée B
8	Sorties relais	
8-1	Fonction relais A	Régime établi
8-2	Tempo ON relais A	00:00 (mm:ss)
8-3	Tempo OFF relais A	00:00 (mm:ss)
8-4	Fonction relais B	Régime établi
8-5	Tempo ON relais B	00:00 (mm:ss)
8-6	Tempo OFF relais B	00:00 (mm:ss)
8-7	Délect. I faible	50%
8-8	Délect. I fort	100%
8-9	Délect. temp. mot.	80%
8-10	Tps contact. rés.	400 ms
9	Sortie analogique	
9-1	Sortie ana. A	Courant (%InMot)
9-2	Type ana. A	4-20 mA
9-3	Max. ana. A	100%
9-4	Min. ana. A	000%
10	Affichage	
10-1	Langue	English
10-2	Echelle de temp	Celsius
10-3	Base de tps graph.	30 s
10-4	Max. graphe	400%
10-5	Min. graphe	0%
10-6	Etalonnage courant	100%
10-7	Niveau d'accès	Lecture et écriture

Numéro du groupe de paramètres	Nom du groupe de paramètres	Réglage par défaut
10-8	Paramètre util 1	Courant
10-9	Paramètre util 2	Tension moteur
10-10	Paramètre util 3	Fréquence réseau
10-11	Paramètre util 4	CosPhi moteur
10-12	Paramètre util 5	Puissance moteur
10-13	Paramètre util 6	Temp. moteur
11	Nettoyage pompe	
11-1	Couple impuls. AR	20%
11-2	Tps impuls. AR	00:10 (mm:ss)
11-3	Limite courantAVT	100%
11-4	Tps marche AVT	00:10 (mm:ss)
11-5	Mode arrêt pompe	Arrêt roue libre
11-6	Tps arrêt pompe	00:10 (mm:ss)
11-7	Cycle nett pompe	1
12	Carte comms	
12-1	Adresse Modbus	1
12-2	Vitesse tr. Modbus	9600
12-3	Parité Modbus	Sans parité
12-4	Timeout Modbus	Désactivé
12-5	Adresse Devicenet	0
12-6	Vitesse tr. Devic.	125 kB
12-7	Adresse Profibus	1
12-8	Adres. passerelle	192
12-9	Adr. passerelle 2	168
12-10	Adr. passerelle 3	0
12-11	Adr. passerelle 4	100
12-12	Adresse IP	192
12-13	Adresse IP 2	168
12-14	Adresse IP 3	0
12-15	Adresse IP 4	2
12-16	Masque sous-réseau	255
12-17	Masque ss-réseau 2	255
12-18	Masque ss-réseau 3	255
12-19	Masque ss-réseau 4	0
12-20	DHCP	Inactif

Numéro du groupe de paramètres	Nom du groupe de paramètres	Réglage par défaut
12-21	ID emplacement	0
20	Avancé	
20-1	Gain progres. fin	50%
20-2	Délect. courant att	80%
20-3	Tempo ctac bypass	150 ms
20-4	Cour. nom. modèle	Dépend du modèle
20-5	Tempo affichage	1 minute
20-6	Raccordement mot	Détection auto
30	Conf. entrée pompe	
30-1	Type capt press	Aucun
30-2	Unités pression	kPa
30-3	Pression à 4 mA	0
30-4	Pression à 20 mA	0
30-5	Type capt débit	Aucun
30-6	Unités débit	L/s
30-7	Débit à 4 mA	0
30-8	Débit à 20 mA	0
30-9	Unité/mn déb. max	0
30-10	Impul/mn déb. max	0
30-11	Unités par impul	0
30-12	Type capt profon	Aucun
30-13	Unités profondeur	m
30-14	Profondeur à 4 mA	0
30-15	Profond. à 20 mA	0
31	Protection débit	
31A	Niv sécur h débit	10
31B	Niv sécur b débit	5
31C	Tempo démar débit	00:00:500 (mm:ss:ms)
31D	Tempo rép débit	00:00:500 (mm:ss:ms)
32	Protection pression	
32-1	Niv sécur h press	10
32-2	Tempo dém h press	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-3	Tempo rép h press	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-4	Niv sécur b press	5
32-5	Tempo dém b press	00:00:500 (mm:ss:ms)

Numéro du groupe de paramètres	Nom du groupe de paramètres	Réglage par défaut
32-6	Tempo rép b press	00:00:500 (mm:ss:ms)
33	Commande pression	
33-1	Mode ctrl press	Désactivé
33-2	Niv press démar	5
33-3	Tempo rép démar	00:00:500 (mm:ss:ms)
33-4	Niv press arrêt	10
33-5	Tempo rép arrêt	00:00:500 (mm:ss:ms)
34	Protection profon	
34-1	Niv sécur profond	5
34-2	Niv reset profond	10
34-3	Tempo dém profond	00:00:500 (mm:ss:ms)
34-4	Tempo répons prof	00:00:500 (mm:ss:ms)
35	Protection thermiq.	
35-1	Type capt tempér.	Aucun
35-2	Niv sécur temp	40
36	Action Sécu pompe	
36-1	Capteur pression	Arr.prog-Séc&Jour
36-2	Capteur débit	Arr.prog-Séc&Jour
36-3	Capt. profondeur	Arr.prog-Séc&Jour
36-4	Pression haute	Arr.prog-Séc&Jour
36-5	Pression faible	Arr.prog-Séc&Jour
36-6	Haut débit	Arr.prog-Séc&Jour
36-7	Bas débit	Arr.prog-Séc&Jour
36-8	Contacteur débit	Arr.prog-Séc&Jour
36-9	Profondeur puits	Arr.prog-Séc&Jour
36-10	RTD/PT100 B	Arr.prog-Séc&Jour

10.5 Groupe de paramètres 1-** Informations moteur

Tableau 20: 1-1 – Origine commande

Option	Fonction
	Sélectionne la source de commande du démarreur progressif.
*	Entrée logique Le démarreur progressif accepte les ordres de démarrage et d'arrêt émis par les entrées digitales.
	Réseau Le démarreur progressif accepte les ordres de démarrage et d'arrêt émis par la carte d'extension pour la communication.

Option	Fonction
LCP à distance	Le démarreur progressif accepte les ordres de démarrage et d'arrêt émis par le LCP à distance.
Horloge	Le démarreur progressif accepte les ordres de démarrage et d'arrêt planifiés aux <i>paramètres 4-1 à 4-24</i> .
Smart Card	Le démarreur progressif accepte les ordres de démarrage et d'arrêt émis par la carte avancée.
Smart Card +Horloge	Le démarreur progressif accepte les ordres de démarrage émis par la carte avancée lorsqu'ils se trouvent dans la plage de fonctionnement programmée aux <i>paramètres 4-1 à 4-24</i> . Un ordre d'arrêt émis par la carte avancée est toujours accepté, indépendamment de la plage de fonctionnement programmée.
Temporisation	Après la réception d'un signal de démarrage, le démarreur progressif démarre et arrête le moteur en fonction des temporisations programmées au <i>paramètre 4-2 Tps régime établi</i> et au <i>paramètre 4-3 Tps en arrêt</i> .

Tableau 21: 1-2 – I nom. moteur

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

Tableau 22: 1-3 – kW moteur

Plage	Fonction
*0 0-9999 kW	Règle la puissance de fonctionnement du moteur raccordé en kW. Ce réglage est à la base du signalement de la puissance et de la protection contre la puissance.

Tableau 23: 1-4 – Tps rotor bloqué

Plage	Fonction
*10 s 0:01-2:00 (minutes:secondes)	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.

Tableau 24: 1-5 I rotor bloqué

Plage	Fonction
*600% 400-1200%InMot	Règle le courant du rotor verrouillé du moteur raccordé sous la forme d'un pourcentage du courant de pleine charge. Configurer conformément à la fiche technique du moteur.

Tableau 25: 1-6 – Fact. service mot

Plage	Fonction
*105% 100–130%	Règle le facteur de surcharge du moteur utilisé par le modèle thermique. Si le moteur fonctionne avec un courant de pleine charge, il atteint 100 %. Configurer conformément à la fiche technique du moteur.

REMARQUE

Les *paramètres 1-4 à 1-6* déterminent le courant de déclenchement de la protection du moteur contre la surcharge. Le réglage par défaut des *paramètres 1-4 à 1-6* fournit au moteur une protection contre la surcharge : classe 10, courant de déclenchement 105 % de FLA (ampérage à pleine charge) ou équivalent.

Tableau 26: 1-7 – Réserve

Plage	Fonction
	Ce paramètre est réservé à un usage ultérieur.

10.6 Groupe de paramètres 2-** Dém/arrêt Moteur

Tableau 27: 2-1 – Mode démarrage

Option	Fonction
	Sélectionne le mode de démarrage progressif.
REMARQUE	
Le VLT® Soft Starter MCD 600 applique la limite de courant à tous les démarrages progressifs, y compris ceux avec régulation adaptative. Si la limite de courant est trop faible ou si le temps de rampe de démarrage (<i>paramètre 2-2 Tps rampe démar.</i>) est trop court, le moteur peut ne pas démarrer.	
* Courant constant	
Contrôle progress	

Tableau 28: 2-2 – Tps rampe démar.

Plage	Fonction
* 10 s 0:01-3:00 (minutes:secondes)	Règle le temps de démarrage total pour un démarrage par régulation adaptative ou le temps de rampe pour un démarrage par rampe de courant (depuis le courant initial à la limite de courant).

Tableau 29: 2-3 – Courant initial

Plage	Fonction
*200% 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.

Tableau 30: 2-4 – Limite de courant

Plage	Fonction
* 350% 100-600 % FLC	Règle la limite de courant pour le courant constant et le démarrage progressif par rampe de courant sous la forme d'un pourcentage du courant de pleine charge du moteur.

Tableau 31: 2-5 – Profil dém prog

Option	Fonction
	Sélectionne le profil utilisé par le VLT® Soft Starter MCD 600 pour un démarrage progressif avec régulation d'accélération adaptative.
	REMARQUE
	Le MCD 600 applique la limite de courant à tous les démarrages progressifs, y compris ceux avec régulation adaptative. Si la limite de courant est trop faible ou si le temps de rampe de démarrage (<i>paramètre 2-2 Tps rampe démar.</i>) est trop court, le moteur peut ne pas démarrer.
	Accel. rapide
*	Accel. constante
	Accel. lente

Tableau 32: 2-6 – Temps dégompage

Plage	Fonction
*0000 ms 0–2000 ms	Sélectionne la durée du démarrage kick. Un réglage de 0 désactive le démarrage kick.

Tableau 33: 2G – Niv. dégompage

Plage	Fonction
* 500% 100-700 % FLC	Règle le niveau de courant du démarrage kick.
	REMARQUE
	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.

Tableau 34: 2-8 – Couple impuls.

Plage	Fonction
* 50% 20–100%	Le VLT® Soft Starter MCD 600 peut faire tourner le moteur en jogging à une vitesse réduite, ce qui permet un positionnement précis des courroies et des volants. Le jogging peut servir pour la marche avant ou inversée.
	Définir la limite de courant pour l'exploitation en jogging.

Tableau 35: 2-9 – Mode d'arrêt

Option	Fonction
	Sélectionne le mode d'arrêt.
	Arrêt roue libre
*	Arrêt rampe tension
	Contrôle progress

Option		Fonction
	Freinage DC	
	Freinage progress	

Tableau 36: 2-10 – Temps d'arrêt

Plage		Fonction
* 0 s	0:00-4:00 (minutes:secondes)	Règle le temps pour arrêter progressivement le moteur à l'aide de la rampe de tension temporisée ou la régulation adaptative. Si un contacteur principal est installé, le contacteur doit rester fermé jusqu'à la fin du temps d'arrêt. Utiliser la sortie du contacteur principal (13, 14) pour contrôler le contacteur principal.

Tableau 37: 2-11 – Profil arrêt prog

Option		Fonction
		Sélectionne le profil utilisé par le VLT® Soft Starter MCD 600 pour un arrêt progressif avec régulation de décélération adaptative.
	Décel. rapide	
*	Décel. constante	
	Décel. lente	

Tableau 38: 2-12 – Gain progress.

Plage		Fonction
* 75%	1-200%	Ajuste la performance de la régulation adaptative. Ce réglage affecte la commande de démarrage et d'arrêt.

Tableau 39: 2-13 – Multi-pompe

Option		Fonction
		Ajuste la performance de la régulation adaptative pour s'adapter aux installations avec plusieurs pompes raccordées à un même collecteur de sortie.
*	Pompe unique	
	Pompe en réseau	

Tableau 40: 2-14 – Tempo. démarrage

Plage		Fonction
* 0 s	0:00-60:00 (minutes:secondes)	Définit un délai entre le moment où le démarreur progressif reçoit un ordre de démarrage et celui où il démarre le moteur.

Tableau 41: 2-15 – Couple frein. DC

Plage		Fonction
* 20%	20-100%	Règle le niveau du couple de freinage utilisé par le démarreur progressif pour ralentir le moteur.

Tableau 42: 2-16 – Durée frein. DC

Plage		Fonction
* 1 s	0:01-0:30 (minutes:secondes)	Définit la durée d'injection de courant continu pendant un arrêt par freinage.

Tableau 43: 2-17- Limite cour frein.

Plage		Fonction
* 250%	100-600 % FLC	Définit la limite de courant pour le freinage progressif.

Tableau 44: 2-18 – Tempo frein. prog

Plage		Fonction
*400 ms	400-2000 ms	Définit le temps qu'attend le démarreur progressif après la réception d'un signal d'arrêt avant de commencer à fournir du courant de freinage au moteur. Régler pour laisser le temps à K1 et à K2 de commuter.

10.7 Groupe de paramètres 3-** Dém/arrêt Moteur-2

Les paramètres de ce groupe contrôlent le fonctionnement de la configuration secondaire du moteur. Utiliser l'entrée programmable pour sélectionner les réglages actifs du moteur.

Voir le chapitre [9.14 Réglages secondaires du moteur](#) pour plus de détails.

Tableau 45: 3-1 – I nom. mot. 2

Plage		Fonction
	Dépend du modèle	Règle le courant de pleine charge du moteur secondaire.

Tableau 46: 3-2 – kW moteur-2

Plage		Fonction
* 0	0-9999 kW	Règle la puissance de fonctionnement du moteur secondaire en kW.

Tableau 47: 3-3 – Mode démarrage-2

Option		Fonction
		Sélectionne le mode de démarrage progressif.
*	Courant constant	
	Contrôle progress	

Tableau 48: 3-4 – Tps rampe démar-2

Plage		Fonction
*10 s	0:01-3:00 (minutes:secondes)	Règle le temps de démarrage total pour un démarrage par régulation adaptative ou le temps de rampe pour un démarrage par rampe de courant (depuis le courant initial à la limite de courant).

Tableau 49: 3-5 – Courant initial-2

Plage		Fonction
*200%	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.

Tableau 50: 3-6 – Limite de courant-2

Plage		Fonction
*350%	100-600 % FLC	Règle la limite de courant pour le courant constant et le démarrage progressif par rampe de courant sous la forme d'un pourcentage du courant de pleine charge du moteur.
REMARQUE		
Le VLT® Soft Starter MCD 600 applique la limite de courant à tous les démarrages progressifs, y compris ceux avec régulation adaptative. Si la limite de courant est trop faible ou si le temps de rampe de démarrage (<i>paramètre 2-2 Tps rampe démar.</i>) est trop court, le moteur peut ne pas démarrer.		

Tableau 51: 3-7 – Profil dém prog-2

Option	Fonction
	Sélectionne le profil utilisé par le VLT® Soft Starter MCD 600 pour un démarrage progressif avec régulation d'accélération adaptative.
Accel. rapide	
* Accel. constante	
Accel. lente	

Tableau 52: 3-8 – Tps dégomme-2

Plage	Fonction
* 0000 ms	0–2000 ms
	Sélectionne la durée du démarrage kick.
	Un réglage de 0 désactive le démarrage kick.

Tableau 53: 3-9 – Niv. dégomme-2

Plage	Fonction
*500%	100-700 % FLC
	Règle le niveau de courant du démarrage kick.

Tableau 54: 3-10 – Couple impuls.-2

Plage	Fonction
*50%	20–100%
	Définit la limite de courant pour l'exploitation en jogging.

Tableau 55: 3-11 – Mode d'arrêt-2

Option		Fonction
		Sélectionne le mode d'arrêt.
	Arrêt roue libre	
*	Arrêt rampe tension	
	Contrôle progress	
	Freinage DC	
	Freinage progress	

Tableau 56: 3-12 – Temps d'arrêt-2

Plage		Fonction
*0 s	0:00-4:00 (minutes:secondes)	Règle le temps pour arrêter progressivement le moteur à l'aide de la rampe de tension temporisée ou la régulation adaptative. Si un contacteur principal est installé, le contacteur doit rester fermé jusqu'à la fin du temps d'arrêt. Utiliser la sortie du contacteur principal (13, 14) pour contrôler le contacteur principal.

Tableau 57: 3-13 – Profil arrêt prog-2

Option		Fonction
		Sélectionne le profil utilisé par le démarreur progressif pour un arrêt progressif par régulation adaptative.
	Décel. rapide	
*	Décel. constante	
	Décel. lente	

Tableau 58: 3-14 – Gain progress.-2

Plage		Fonction
*75%	1-200%	Ajuste la performance de la régulation adaptative. Ce réglage affecte la commande de démarrage et d'arrêt.

Tableau 59: 3-15 – Multi-pompe-2

Option		Fonction
		Ajuste la performance de la régulation adaptative pour s'adapter aux installations avec plusieurs pompes raccordées à un même collecteur de sortie.
*	Pompe unique	
	Pompe en réseau	

Tableau 60: 3-16 – Tempo. démarr.-2

Plage		Fonction
*0 s	0:00-60:00 (minutes:secondes)	Définit un délai entre le moment où le démarreur reçoit un ordre de démarrage et celui où il démarre le moteur.

Tableau 61: 3-17 – Couple frein. DC-2

Plage		Fonction
*20%	20–100%	Règle le niveau du couple de freinage utilisé par le démarreur progressif pour ralentir le moteur.

Tableau 62: 3-18 – Durée frein. DC-2

Plage		Fonction
*1 s	0:01-0:30 (minutes:secondes)	Définit la durée d'injection de courant continu pendant un arrêt par freinage.

Tableau 63: 3-19 – Limit cour frein2

Plage		Fonction
*250%	100-600 % FLC	Définit la limite de courant pour le freinage progressif.

Tableau 64: 3-20 – Tempo frein.prog2

Plage		Fonction
*400 ms	400-2000 ms	Définit le temps qu'attend le démarreur progressif après la réception d'un signal d'arrêt avant de commencer à fournir du courant de freinage au moteur. Régler pour laisser le temps à K1 et à K2 de commuter.

10.8 Groupe de paramètres 4-** Démar./arrêt auto

Tableau 65: 4-1 – Mode auto-dém/arr

Option		Fonction
		Active ou désactive la fonction de démarrage/arrêt automatique.
*	Inactif	
	Mode horlo. actif	
	Mode tempo actif	

Tableau 66: 4-1 – Mode auto-dém/arr

Plage		Fonction
*00:00	00:00-23:59 hh:mm	Détermine la durée pendant laquelle le démarreur progressif fonctionne après un démarrage automatique en mode temporisation.

Tableau 67: 4-3 – Tps en arrêt

Plage		Fonction
*00:00	00:00-23:59 hh:mm	Détermine la durée pendant laquelle le démarreur progressif reste à l'arrêt lorsqu'il fonctionne en mode temporisation.

Tableau 68: 4-4 – Mode dimanche

Option	Fonction
	Active ou désactive le démarrage/l'arrêt automatique le dimanche.
* Désactiv dém/arr	Désactive la commande du démarrage/de l'arrêt automatique. Toute heure programmée au paramètre 4-5 <i>Tps dém dimanche</i> ou au paramètre 4-6 <i>Tps arr dimanche</i> est ignorée.
Activ dém seulem	Active la commande du démarrage automatique. Toute heure programmée pour l'arrêt automatique au paramètre 4-6 <i>Tps arr dimanche</i> est ignorée.
Activ arr seulem	Active la commande de l'arrêt automatique. Toute heure programmée pour le démarrage automatique au paramètre 4-5 <i>Tps dém dimanche</i> est ignorée.
Activ dém/arrêt	Active la commande du démarrage/de l'arrêt automatique.

Tableau 69: 4-5 – Tps dém dimanche

Plage	Fonction
*00:00 00:00–23:59	Règle l'heure à laquelle le démarrage automatique a lieu le dimanche (format 24 heures).

Tableau 70: 4-6 – Tps arr dimanche

Plage	Fonction
*00:00 00:00–23:59	Règle l'heure à laquelle l'arrêt automatique a lieu le dimanche (format 24 heures).

Tableau 71: 4-7 – Mode lundi

Option	Fonction
	Active ou désactive le démarrage/l'arrêt automatique le lundi.
* Désactiv dém/arr	Activ arr seulem
Activ dém seulem	Activ dém/arrêt

Tableau 72: 4-8 – Tps dém lundi

Plage	Fonction
*00:00 00:00–23:59	Règle l'heure à laquelle le démarrage automatique a lieu le lundi (format 24 heures).

Tableau 73: 4-9 – Tps arr lundi

Plage	Fonction
*00:00 00:00–23:59	Règle l'heure à laquelle l'arrêt automatique a lieu le lundi (format 24 heures).

Tableau 74: 4-10 – Mode mardi

Option	Fonction
	Active ou désactive le démarrage/l'arrêt automatique le mardi.
* Désactiv dém/arr	
Activ dém seulem	

Option		Fonction
	Activ arr seulem	
	Activ dém/arrêt	

Tableau 75: 4-11 – Tps dém mardi

Plage		Fonction
*00:00	00:00–23:59	Règle l'heure à laquelle le démarrage automatique a lieu le mardi (format 24 heures).

Tableau 76: 4-13 – Mode mercredi

Option		Fonction
		Active ou désactive le démarrage/l'arrêt automatique le mercredi.
*	Désactiv dém/arr	
	Activ dém seulem	
	Activ arr seulem	
	Activ dém/arrêt	

Tableau 77: 4-14 – Tps dém mercredi

Plage		Fonction
*00:00	00:00–23:59	Règle l'heure à laquelle le démarrage automatique a lieu le mercredi (format 24 heures).

Tableau 78: 4-15 – Tps arr mercredi

Plage		Fonction
*00:00	00:00–23:59	Règle l'heure à laquelle l'arrêt automatique a lieu le mercredi (format 24 heures).

Tableau 79: 4-16 – Mode jeudi

Option		Fonction
		Active ou désactive le démarrage/l'arrêt automatique le jeudi.
*	Désactiv dém/arr	
	Activ dém seulem	
	Activ arr seulem	
	Activ dém/arrêt	

Tableau 80: 4-17 – Tps dém jeudi

Plage		Fonction
*00:00	00:00–23:59	Règle l'heure à laquelle le démarrage automatique a lieu le jeudi (format 24 heures).

Tableau 81: 4-18 – Tps arr jeudi

Plage		Fonction
*00:00	00:00–23:59	Règle l'heure à laquelle l'arrêt automatique a lieu le jeudi (format 24 heures).

Tableau 82: 4-19 – Mode vendredi

Option		Fonction
		Active ou désactive le démarrage/l'arrêt automatique le vendredi.
*	Désactiv dém/arr	
	Activ dém seulem	
	Activ arr seulem	
	Activ dém/arrêt	

Tableau 83: 4-20 – Tps dém vendredi

Plage		Fonction
*00:00	00:00–23:59	Règle l'heure à laquelle le démarrage automatique a lieu le vendredi (format 24 heures).

Tableau 84: 4-21 – Tps arr vendredi

Plage		Fonction
*00:00	00:00–23:59	Règle l'heure à laquelle l'arrêt automatique a lieu le vendredi (format 24 heures).

Tableau 85: 4-22 – Mode samedi

Option		Fonction
		Active ou désactive le démarrage/l'arrêt automatique le samedi.
*	Désactiv dém/arr	
	Activ dém seulem	
	Activ arr seulem	
	Activ dém/arrêt	

Tableau 86: 4-23 – Tps dém samedi

Plage		Fonction
*00:00	00:00–23:59	Règle l'heure à laquelle le démarrage automatique a lieu le samedi (format 24 heures).

Tableau 87: 4-24 – Tps arr samedi

Plage		Fonction
*00:00	00:00–23:59	Règle l'heure à laquelle l'arrêt automatique a lieu le samedi (format 24 heures).

10.9 Groupe de paramètres 5-** Niveaux protection

Tableau 88: 5-1 – Déséq. courant

Plage		Fonction
*30%	10–50%	Règle le point de déclenchement pour la protection contre le déséquilibre du courant.

Tableau 89: 5-2 – Tps déséq.courant

Plage		Fonction
*3 s	0:00-4:00 (minutes:secondes)	Ralentit la réponse du démarreur progressif au déséquilibre du courant, en évitant les déclenchements dus à des fluctuations passagères.

Tableau 90: 5-3 – Courant minimum

Plage		Fonction
*20%	0–100%	Règle le point de déclenchement pour la protection contre les sous-courants sous la forme d'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.

Tableau 91: 5-4 – Tps courant mini

Plage		Fonction
* 5 s	00-4:00 (minutes:secondes)	Ralentit la réponse du démarreur progressif au courant minimal, en évitant les déclenchements dus à des fluctuations passagères.

Tableau 92: 5-5 – Surintensité

Plage		Fonction
*400%	80–600%	Règle le point de déclenchement pour la protection contre les surcourants sous la forme d'un pourcentage du courant de pleine charge.

Tableau 93: 5-6 – Tempo. surintens.

Plage		Fonction
* 0 s	0:00-1:00 (minutes:secondes)	Ralentit la réponse du démarreur progressif à un surcourant, en évitant les déclenchements dus à des surcourants passagers.

Tableau 94: 5-7 – Sous-tension

Plage		Fonction
*350	100-1000 V	Règle le point de déclenchement pour la protection contre la sous-tension. Régler en fonction des besoins.
REMARQUE		
La protection contre la tension ne fonctionne pas correctement tant que le démarreur progressif n'est pas en mode régime établi.		

Tableau 95: 5-8 – Tps sous-tension

Plage		Fonction
* 1 s	0:00-1:00 (mi- nutes:secondes)	Ralentit la réponse du démarreur progressif à la sous-tension, en évitant les déclenchements dus à des fluctuations passagères.

Tableau 96: 5-9 – Surtension

Plage		Fonction
*500	100-1000 V	Règle le point de déclenchement pour la protection contre la surtension. Régler en fonction des besoins.

Tableau 97: 5-10 – Tempo. surtension

Plage		Fonction
* 1 s	0:00-1:00 (mi- nutes:secondes)	Ralentit la réponse du démarreur progressif à la surtension, en évitant les déclenchements dus à des fluctuations passagères.

Tableau 98: 5-11 – Sous-puissance

Plage		Fonction
*10%	10–120%	Règle le point de déclenchement pour la protection contre la sous-puissance. Régler en fonction des besoins.

Tableau 99: 5-12 – Tempo. sous puiss.

Plage		Fonction
*1 s	0:00-1:00 (mi- nutes:secondes)	Ralentit la réponse du démarreur progressif à la sous-puissance, en évitant les déclenchements dus à des fluctuations passagères.

Tableau 100: 5-13 – Puissance excess.

Plage		Fonction
*150%	80–200%	Règle le point de déclenchement pour la protection contre la puissance excessive. Régler en fonction des besoins.

Tableau 101: 5-14 – Tps puiss. excess.

Plage		Fonction
* 1 s	0:00-1:00 (mi- nutes:secondes)	Ralentit la réponse du démarreur progressif à la puissance excessive, en évitant les déclenchements dus à des fluctuations passagères.

Tableau 102: 5-15 – Tps démar. maxi

Plage	Fonction
*20 s 0:00-4:00 (minutes:secondes)	<p>Le temps de démarrage excessif correspond au temps maximal pendant lequel le démarreur progressif tente de démarrer le moteur.</p> <p>Si le moteur ne passe pas en mode régime établi dans la limite programmée, le démarreur progressif disjoncte.</p> <p>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.</p>

Tableau 103: 5-16- Tempo redémarrage

Plage	Fonction
*10 s 00:01-60:00 (minutes:secondes)	<p>Le démarreur progressif peut être configuré pour imposer une temporisation entre la fin d'un arrêt et le début du démarrage suivant.</p> <p>Pendant la durée du délai de redémarrage, l'affichage indique le temps restant avant qu'une nouvelle tentative de démarrage se produise.</p>

Tableau 104: 5-17 – Nbr démarr./heure

Plage	Fonction
*0 0-10	Règle le nombre maximal de tentatives de redémarrage du démarreur progressif au cours d'une période de 60 minutes. Un réglage de 0 désactive cette protection.

Tableau 105: 5-18 – Ordre des phases

Option	Fonction
	Sélectionne les séquences de phase autorisées par le démarreur progressif lors d'un démarrage. Lors des vérifications préalables au démarrage, le démarreur progressif examine la séquence des phases au niveau de ses bornes d'entrée et disjoncte si l'ordre ne correspond pas à l'option sélectionnée.
* Bi-directionnel	
	Horaire
	Antihoraire
REMARQUE	
Lors de l'utilisation du freinage par injection de courant continu, l'alimentation secteur doit être raccordée au démarreur progressif (bornes d'entrée L1, L2, L3) en séquence de phase positive. Le paramètre 2-1 <i>Ordre des phases</i> doit être réglé sur <i>Horaire</i> .	

10.10 Groupe de paramètres 6-** Action protection

Tableau 106: 6-1 – Compt auto-reset

Plage	Fonction
*0 0-5	<p>Définit le nombre de resets automatiques du démarreur progressif s'il disjoncte de façon continue.</p> <p>Le compteur de reset augmente de 1 à chaque fois que le démarreur progressif se réinitialise automatiquement ou qu'il est remis à zéro après un démarrage réussi.</p> <p>Le réglage de ce paramètre sur 0 désactive le reset automatique.</p>

Tableau 107: 6-2 – Tempo auto-reset

Plage	Fonction
*5 s 0:05-15:00 (minutes:secondes)	Définit un délai avant que le démarreur progressif ne réinitialise automatiquement un déclenchement.

Tableau 108: 6-3 – Déséq. courant

Option	Fonction
	<p>Sélectionne la réponse du démarreur progressif à chaque protection.</p> <p>Tous les événements de protection sont consignés dans le journal des événements.</p>
* Arr.prog-Séc&Jour	Le démarreur progressif arrête le moteur conformément à ce qui est programmé au <i>paramètre 2-9 Mode d'arrêt</i> ou au <i>paramètre 3-11 Mode d'arrêt-2</i> , puis entre en état d'alarme. Le déclenchement doit être réinitialisé avant que le démarreur progressif ne puisse redémarrer.
ArrêtProg-Séc&Reset	Le démarreur progressif arrête le moteur conformément à ce qui est programmé au <i>paramètre 2-9 Mode d'arrêt</i> ou au <i>paramètre 3-11 Mode d'arrêt-2</i> , puis entre en état d'alarme. Le déclenchement est réinitialisé après la temporisation du reset automatique.
Sécurité démarreur	Le démarreur progressif coupe l'alimentation et le moteur s'arrête en roue libre. Le déclenchement doit être réinitialisé avant que le démarreur progressif ne puisse redémarrer.
Sécurité & Reset	Le démarreur progressif coupe l'alimentation et le moteur s'arrête en roue libre. Le déclenchement est réinitialisé après la temporisation du reset automatique.
Avert. & journal	La protection est consignée dans le journal des événements et l'écran affiche un message d'avertissement, mais le démarreur progressif continue à fonctionner.
Journal uniquement	La protection est consignée dans le journal des événements, mais le démarreur progressif continue à fonctionner.

Tableau 109: 6-4 – Courant minimum

Option	Fonction
	Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
* Arr.prog-Séc&Jour	
ArrêtProg-Séc&Reset	
Sécurité démarreur	
Sécurité & Reset	
Avert. & journal	

Option	Fonction
Journal uniquement	

Tableau 110: 6-5 – Surintensité

Option	Fonction
	Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
* Arr.prog-Séc&Jour	
ArrêtProg-Séc&Reset	
Sécurité démarreur	
Sécurité & Reset	
Avert. & journal	
Journal uniquement	

Tableau 111: 6-6 – Sous-tension

Option	Fonction
	Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
* Arr.prog-Séc&Jour	
ArrêtProg-Séc&Reset	
Sécurité démarreur	
Sécurité & Reset	
Avert. & journal	
Journal uniquement	

Tableau 112: 6-7 – Surtension

Option	Fonction
	Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
* Arr.prog-Séc&Jour	
ArrêtProg-Séc&Reset	
Sécurité démarreur	
Sécurité & Reset	
Avert. & journal	
Journal uniquement	

Tableau 113: 6-8 – Sous-puissance

Option	Fonction
	Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
Arr.prog-Séc&Jour	

Option	Fonction
ArrêtProg-Séc&Reset	
Sécurité démarreur	
Sécurité & Reset	
Avert. & journal	
* Journal uniquement	

Tableau 114: 6-9 – Puissance excess.

Option	Fonction
	Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
Arr.prog-Séc&Jour	
ArrêtProg-Séc&Reset	
Sécurité démarreur	
Sécurité & Reset	
Avert. & journal	
* Journal uniquement	

Tableau 115: 6-10 – Tps démar. maxi

Option	Fonction
	Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
* Arr.prog-Séc&Jour	
ArrêtProg-Séc&Reset	
Sécurité démarreur	
Sécurité & Reset	
Avert. & journal	
Journal uniquement	

Tableau 116: 6-11 – Sécurité entrée A

Option	Fonction
	Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
* Arr.prog-Séc&Jour	
ArrêtProg-Séc&Reset	
Sécurité démarreur	
Sécurité & Reset	
Avert. & journal	
Journal uniquement	

Tableau 117: 6-12 – Sécurité entrée B

Option	Fonction
	Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
* Arr.prog-Séc&Jour	
ArrêtProg-Séc&Reset	
Sécurité démarreur	
Sécurité & Reset	
Avert. & journal	
Journal uniquement	

Tableau 118: 6-13 – Comm. réseau

Option	Fonction
	Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection. S'il est réglé sur <i>Arrêt</i> , le démarreur progressif réalise un arrêt progressif et peut ensuite être redémarré sans reset.
* Arr.prog-Séc&Jour	
ArrêtProg-Séc&Reset	
Sécurité démarreur	
Sécurité & Reset	
Avert. & journal	
Journal uniquement	
Arrêt	

Tableau 119: 6-14 – Err. clavier distant

Option	Fonction
	Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
* Arr.prog-Séc&Jour	
ArrêtProg-Séc&Reset	
Sécurité démarreur	
Sécurité & Reset	
Avert. & journal	
Journal uniquement	

Tableau 120: 6-15 – Fréquence

Option	Fonction
	Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.

Option		Fonction
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	
	Journal uniquement	

Tableau 121: 6-16 – Ordre des phases

Option		Fonction
		Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	
	Journal uniquement	

Tableau 122: 6-17 – Surchauf. moteur

Option		Fonction
		Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	
	Journal uniquement	

Tableau 123: 6R – Cct sonde th mot

Option		Fonction
		Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	

Option	Fonction
Journal uniquement	

Tableau 124: 6-19 – Fonct. 2 thyristors

Option	Fonction
	Détermine si le démarreur progressif permet ou non le contrôle biphasé lorsque le démarreur progressif est endommagé sur 1 phase. Le démarreur progressif a recours au contrôle biphasé, permettant ainsi au moteur de continuer à fonctionner dans des applications critiques.
* Ctrl triphasé seul	
Contrôle 2 ph.	

Pour plus de détails sur le fonctionnement de « Contrôle 2 ph. », voir le chapitre [9.4 Contrôle 2 ph.](#).

Tableau 125: 6-20 – Pile/horloge

Option	Fonction
	Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
* Arr.prog-Séc&Jour	
ArrêtProg-Séc&Reset	
Sécurité démarreur	
Sécurité & Reset	
Avert. & journal	
Journal uniquement	

10.11 Groupe de paramètres 7-*** Entrées

Tableau 126: 7-1 – Fonction entrée A

Option	Fonction
	Sélectionne la fonction de l'entrée A.
Cmd ignorée : rés	Annule le réglage du paramètre 1-1 <i>Origine commande</i> et règle l'origine de la commande sur le réseau de communications.
Cmd ignorée : log	Annule le réglage du paramètre 1-1 <i>Origine commande</i> et règle l'origine de la commande sur les entrées digitales.
Cmd ignorée : clav	Annule le réglage du paramètre 1-1 <i>Origine commande</i> et règle l'origine de la commande sur le LCP à distance.
* Sécurité entrée NO	Un circuit fermé au niveau des bornes DI-A, COM+ fait disjoncter le démarreur progressif.
Sécur. entrée NF	Un circuit ouvert au niveau des bornes DI-A, COM+ fait disjoncter le démarreur progressif.
Mode urgence	Un circuit fermé au niveau des bornes DI-A, COM+ active le mode urgence. Lorsque le démarreur progressif reçoit un ordre de démarrage, il fonctionne jusqu'à ce qu'il reçoive un ordre d'arrêt, ignorant tous les déclenchements et avertissements.
Impulsion AV	Active l'exploitation en jogging en marche avant.

Option	Fonction
Impulsion AR	Active l'exploitation en jogging en marche arrière.
Capteur vit nulle	Un circuit ouvert au niveau des bornes DI-A, COM+ indique au démarreur progressif que le moteur est à l'arrêt. Le démarreur progressif requiert un capteur de vitesse nulle normalement ouvert.
Sélection moteur	Un circuit fermé au niveau des bornes DI-A, COM + indique au démarreur progressif d'utiliser la configuration du moteur secondaire pour le prochain cycle de démarrage/arrêt.
Direction AR	Un circuit fermé au niveau des bornes DI-A, COM + indique au démarreur progressif d'inverser la séquence de phase pour le prochain démarrage.
Nettoyage pompe	Active la fonction de nettoyage de la pompe.

Tableau 127: 7-2 – Sécurité entrée A

Option	Fonction
	Détermine 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.
* En fonctionnem.	Un déclenchement peut survenir alors que le démarreur progressif est en marche, s'arrête ou démarre.
En régime établi	Un déclenchement peut uniquement arriver lorsque le démarreur progressif est en marche.

Tableau 128: 7-3 – Tempo secu. ent A

Plage	Fonction
*0 s 0:00-4:00 (minutes:secondes)	Définit un délai entre l'activation de l'entrée et l'arrêt du démarreur progressif.

Tableau 129: 7-4 – Tempo init. ent A

Plage	Fonction
* 0 s 00:00-30:00 (minutes:secondes)	Définit un délai avant qu'un déclenchement de l'entrée ne se produise. Le délai initial s'écoule dès la réception d'un signal de démarrage. L'état de l'entrée est ignoré jusqu'à l'expiration du délai initial.

Tableau 130: 7-5 – Fonction entrée B

Option	Fonction
	Sélectionne la fonction de l'entrée B. Voir le paramètre 7-1 Fonction entrée A pour plus de détails.
* Sécurité entrée NO	
Sécur. entrée NF	
Mode urgence	
Impulsion AV	
Impulsion AR	
Capteur vit nulle	
Sélection moteur	

Option	Fonction
Direction AR	
Nettoyage pompe	

Tableau 131: 7-6 – Sécurité entrée B

Option	Fonction
	Détermine à quel moment un déclenchement d'entrée peut survenir.
Toujours actif	
* En fonctionnem.	
En régime établi	

Tableau 132: 7-7 – Tempo secu. ent B

Plage	Fonction
* 0 s 0:00-4:00 (minutes:secondes)	Définit un délai entre l'activation de l'entrée et l'arrêt du démarreur progressif.

Tableau 133: 7-8 – Tempo init. ent B

Plage	Fonction
* 0 s 00:00-30:00 (minutes:secondes)	Définit un délai avant qu'un déclenchement de l'entrée ne se produise. Le délai initial s'écoule dès la réception d'un signal de démarrage. L'état de l'entrée est ignoré jusqu'à l'expiration du délai initial.

Tableau 134: 7-9 – Logiq. reset/actif

Option	Fonction
	Détermine si l'entrée de reset (RESET, COM+) est normalement ouverte ou normalement fermée.
* Normal. fermé NF	
Normal. ouvert NO	<div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">REMARQUE</div> Si l'entrée de reset est active, le démarreur progressif ne fonctionne pas.

Tableau 135: 7-10 – Nom entrée A

Option	Fonction
	Sélectionne un message à afficher sur le LCP lorsque l'entrée A est active. Le message personnalisé peut être téléchargé via le port USB.
* Sécurité entrée A	
Pression faible	
Pression haute	

Option	Fonction
Défaut pompe	
Niveau bas	
Niveau haut	
Abs. de débit	
Verrouillage Dém.	
Contrôleur	
API	
Alarme vibrations	
Sécurité externe	
Sécu. verrouillage	
Temp. moteur	
Protection moteur	
Protection alim.	
Message personn A	

Tableau 136: 7-11 – Nom entrée B

Option	Fonction
	Sélectionne un message à afficher sur le LCP lorsque l'entrée B est active.
* Sécurité entrée B	
Pression faible	
Pression haute	
Défaut pompe	
Niveau bas	
Niveau haut	
Abs. de débit	
Verrouillage Dém.	
Contrôleur	
API	
Alarme vibrations	
Sécurité externe	
Sécu. verrouillage	
Temp. moteur	
Protection moteur	
Protection alim.	
Message personn B	

10.12 Groupe de paramètres 8-** Sorties relais

Tableau 137: 8-1 – Fonction relais A

Option	Fonction
	Sélectionne la fonction du relais A. Le relais A est un relais inverseur.
Arrêt	Le relais A n'est pas utilisé.
Prêt	Le relais est fermé lorsque le démarreur progressif est réglé sur l'état Prêt.
* Régime établi	La sortie Régime établi se ferme lorsque le démarrage progressif est terminé (lorsque le courant de démarrage tombe en dessous de 120 % du courant de pleine charge programmé du moteur). La sortie reste fermée jusqu'au début d'un arrêt (arrêt progressif ou arrêt en roue libre).
Avertissement	Le relais se ferme lorsque le démarreur progressif émet un avertissement.
Sécurité	Le relais se ferme lorsque le démarreur disjoncte.
Délect. courant faible	Le relais se ferme lorsque la détection de courant faible s'active pendant que le moteur fonctionne (voir le paramètre 8-7 Délect. I faible).
Délect. courant fort	Le relais se ferme lorsque la détection de courant fort s'active pendant que le moteur fonctionne (voir le paramètre 8-8 Délect. I fort).
Délect. temp. mot.	Le relais se ferme lorsque la détection de température du moteur s'active (voir le paramètre 8-9 Délect. temp. mot.).
Relais frein. prog	Le relais se ferme lorsque le démarreur progressif reçoit un signal d'arrêt et reste fermé jusqu'à la fin du freinage progressif.
Contac. Inverseur	Le relais commande un contacteur externe, pour l'inversion.

Tableau 138: 8-2 – Tempo ON relais A

Plage	Fonction
* 0 s 0:00-5:00 (minutes:secondes)	Règle la temporisation pour le changement de l'état du relais A.

Tableau 139: 8-3 – Tempo OFF relais A

Plage	Fonction
* 0 s 0:00-5:00 (minutes:secondes)	Règle la temporisation pour le changement de l'état du relais A.

Tableau 140: 8-4 – Fonction relais B

Option	Fonction
	Sélectionne la fonction du relais B (normalement ouvert). Voir le paramètre 8-1 Fonction relais A pour plus de détails.
Arrêt	
Prêt	
* Régime établi	
Avertissement	

Option	Fonction
Sécurité	
Délect. courant faible	
Délect. courant fort	
Délect. temp. moteur	
Relais frein. prog	
Contac. Inverseur	

Tableau 141: 8-5 – Tempo ON relais B

Plage	Fonction
* 0 s	0:00-5:00 (minutes:secondes) Définit le délai pour la fermeture du relais B.

Tableau 142: 8-6 – Tempo OFF relais B

Plage	Fonction
* 0 s	0:00-5:00 (minutes:secondes) Définit la temporisation pour la réouverture du relais B.

Tableau 143: 8-7 – Délect. I faible

Plage	Fonction
* 50% 1-100 % FLC	<p>Le démarreur progressif 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.</p> <p>Ils s'effacent lorsque le courant revient dans la plage de fonctionnement normal correspondant à 10 % de la valeur de détection programmée.</p> <p>Définir le niveau auquel la détection de courant bas fonctionne, sous la forme d'un pourcentage du courant de pleine charge du moteur.</p>

Tableau 144: 8-8 – Délect. I fort

Plage	Fonction
*100% 50-600 % FLC	Définit le niveau auquel la détection de courant haut fonctionne, sous la forme d'un pourcentage du courant de pleine charge du moteur.

Tableau 145: 8-9 – Défect. temp. mot.

Plage		Fonction
* 80%	0–160%	<p>Le démarreur progressif comporte 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.</p> <p>Régler le niveau auquel l'indicateur de température du moteur s'active sous la forme d'un pourcentage de la capacité thermique du moteur.</p>

Tableau 146: 8-10 – Tps contact. rés.

Plage		Fonction
*400 ms	100–2000 ms	Définit la temporisation entre le moment où le démarreur progressif commute la sortie du contacteur principal (bornes 13, 14) et celui où il lance les vérifications de prédémarrage (avant le démarrage) ou passe à l'état « Pas prêt » (après un arrêt). Régler en fonction des spécifications du contacteur principal utilisé.

10.13 Groupe de paramètres 9-** Sortie ana.

Tableau 147: 9-1 – Sortie ana. A

Option	Fonction
	Sélectionne les informations transmises via la sortie analogique.
* Courant (%InMot)	Courant en tant que pourcentage du courant de pleine charge du moteur.
Temp. moteur (%)	La température du moteur calculée par le modèle thermique.
CosPhi moteur	Facteur de puissance du moteur, mesuré par le démarreur progressif.
Puiss. mot. (%kW)	Puissance du moteur, sous la forme d'un pourcentage de la puissance programmée.
Temp. dissipateur	Température du démarreur progressif, mesurée à hauteur du dissipateur de chaleur.

Tableau 148: 9-2 – Type ana. A

Plage		Fonction
		Définit la plage de la sortie analogique.
	0-20 mA	
*	4-20 mA	

Tableau 149: 9-3 – Max. ana. A

Plage		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.

Tableau 150: 9-4 – Min. ana. A

Plage		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.

10.14 Groupe de paramètres 10-** Affichage

Tableau 151: 10-1 – Langue

Option		Fonction
		Détermine la langue utilisée sur le LCP pour afficher les messages et les retours.
*	English	
	Chinois	
	Español	
	Deutsch	
	Português	
	Français	
	Italiano	
	Russian	

Tableau 152: 10-2 – Echelle de temp

Option		Fonction
		Détermine si le démarreur progressif affiche les températures en degrés Celsius ou Fahrenheit.
*	Celsius	
	Fahrenheit	

Tableau 153: 10-3 – Base de tps graph.

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

Tableau 154: 10-4 – Max. graphe

Plage		Fonction
* 400%	0–600%	Ajuste la limite supérieure du graphique de performance.

Tableau 155: 10-5 – Min. graphe

Plage		Fonction
*0%	0–600%	Ajuste la limite inférieure du graphique de performance.

Tableau 156: 10-6 – Etalonnage courant

Plage		Fonction
*100%	85–115%	Étalonne les circuits de surveillance du courant du démarreur progressif pour obtenir les résultats d'un dispositif de mesure du courant externe. Utiliser la formule suivante pour déterminer le réglage nécessaire : $\text{Étalonnage (\%)} = \frac{\text{Courant indiqué sur l'écran du démarreur progressif}}{\text{Courant mesuré par un dispositif externe}}$

Tableau 157: 10-7 – Niveau d'accès

Option		Fonction
		Détermine si le LCP permet ou non de modifier les paramètres via le menu principal.
*	Lecture et écriture	Permet de modifier les valeurs des paramètres dans le menu principal.
	Lecture seule	Empêche les utilisateurs de changer les valeurs de paramètres dans le menu principal. Les valeurs des paramètres sont uniquement lisibles.

Tableau 158: 10-8 – Paramètre util 1

Option		Fonction
		Sélectionne les informations affichées sur l'écran de surveillance principal.
	Vide	N'affiche aucune donnée dans la zone sélectionnée, afin de pouvoir montrer les messages longs sans chevauchement.
*	Courant	Courant efficace moyen sur les 3 phases.
	Tension moteur	Tension efficace moyenne sur les 3 phases.
	Tension P1	Tension de la phase 1.
	Tension P2	Tension de la phase 2.
	Tension P3	Tension de la phase 3.
	Fréquence réseau	Fréquence moyenne mesurée sur les 3 phases.
	CosPhi moteur	Le facteur de puissance du moteur mesuré par le démarreur progressif.
	Puissance moteur	La puissance de fonctionnement du moteur en kW.
	Temp. moteur	La température du moteur calculée par le modèle thermique.
	Heures de fct	Le nombre d'heures de fonctionnement du moteur par l'intermédiaire du démarreur progressif.
	Nbr. de démarrages	Le nombre de démarrages entrepris par le démarreur progressif depuis la dernière réinitialisation du compteur de démarrages.
	Pression pompe	La pression au niveau de la pompe, telle que configurée aux <i>paramètres 30-2 à 30-4</i> . Cette information n'est disponible que si la carte avancée est installée.

Option	Fonction
Débit pompe	Le débit au niveau de la pompe, tel que configuré aux <i>paramètres 30-6 à 30-11</i> . Cette information n'est disponible que si la carte avancée est installée.
Profondeur puits	La profondeur du puits, telle que configurée aux <i>paramètres 30-13 à 30-15</i> . Cette information n'est disponible que si la carte avancée est installée.
Temp. pompe	La température de la pompe, mesurée par le PT100. Cette information n'est disponible que si la carte avancée est installée.
Valeur sortie ana	La valeur de la sortie analogique (voir le <i>groupe de paramètres 9-** Sortie ana.</i>).
Temp. dissipateur	La température du démarreur progressif, mesurée à hauteur du dissipateur de chaleur.
Modèle bypass (%)	Le pourcentage de la capacité thermique encore présente dans le contacteur de bipasse.
Température SCR	La température des thyristors, calculée par le modèle thermique.
Capacité nom (%)	La capacité thermique disponible dans le démarreur progressif pour son prochain démarrage.

Tableau 159: 10-9 – Paramètre util 2

Option	Fonction
	Sélectionne les informations affichées sur l'écran de surveillance principal. Voir le <i>paramètre 10-8 Paramètre util 1</i> pour plus de détails.
*	Tension moteur Voir le <i>paramètre 10-8 Paramètre util 1</i> pour plus de détails.

Tableau 160: 10-10 – Paramètre util 3

Option	Fonction
	Sélectionne les informations affichées sur l'écran de surveillance programmable. Voir le <i>paramètre 10-8 Paramètre util 1</i> pour plus de détails.
*	Fréquence réseau Voir le <i>paramètre 10-8 Paramètre util 1</i> pour plus de détails.

Tableau 161: 10-11 – Paramètre util 4

Option	Fonction
	Sélectionne les informations affichées sur l'écran de surveillance programmable. Voir le <i>paramètre 10-8 Paramètre util 1</i> pour plus de détails.
*	CosPhi moteur Voir le <i>paramètre 10-8 Paramètre util 1</i> pour plus de détails.

Tableau 162: 10-12 – Paramètre util 5

Option	Fonction
	Sélectionne les informations affichées sur l'écran de surveillance programmable. Voir le <i>paramètre 10-8 Paramètre util 1</i> pour plus de détails.
*	Puissance moteur Voir le <i>paramètre 10-8 Paramètre util 1</i> pour plus de détails.

Tableau 163: 10-13 – Paramètre util 6

Option		Fonction
		Sélectionne les informations affichées sur l'écran de surveillance programmable. Voir le paramètre 10-8 Paramètre util 1 pour plus de détails.
*	Temp. moteur (%)	Voir le paramètre 10-8 Paramètre util 1 pour plus de détails.

10.15 Groupe de paramètres 11-** Nettoyage pompe

Tableau 164: 11-1 – Couple impuls. AR

Plage		Fonction
* 20%	20–100%	Définit le niveau de couple pour le jogging inverse pendant le nettoyage de la pompe.

Tableau 165: 11-2 – Tps impuls. AR

Plage		Fonction
* 10 s	0:00-1:00 (minutes:secondes)	Règle le moment auquel le démarreur fonctionne en jogging inverse pendant un cycle de nettoyage de la pompe.

Tableau 166: 11-3 – Limite courantAVT

Plage		Fonction
* 100%	100-600 % FLC	Règle la limite de courant pour le démarrage en marche avant pendant le nettoyage de la pompe.

Tableau 167: 11D – Tps marche AVT

Plage		Fonction
* 10 s	0:00-1:00 (minutes:secondes)	Règle le moment auquel le démarreur progressif fait tourner le moteur après un démarrage en marche avant pendant un cycle de nettoyage de la pompe.

Tableau 168: 11-5 – Mode arrêt pompe

Option		Fonction
		Sélectionne le mode d'arrêt pour le nettoyage de la pompe.
*	Arrêt roue libre	
	Arrêt rampe tension	
	Contrôle progress	

Tableau 169: 11-6 – Tps arrêt pompe

Plage		Fonction
* 10 s	0:00-1:00 (minutes:secondes)	Règle la durée du temps d'arrêt du démarreur pendant un cycle de nettoyage de la pompe.

Tableau 170: 11-7 – Cycle nett pompe

Plage		Fonction
* 1	1-5	Règle le nombre de fois où le démarreur progressif répète le cycle de nettoyage de la pompe.

10.16 Groupe de paramètres 12-** Carte comms

Tableau 171: 12 A – Adresse Modbus

Plage		Fonction
* 1	1-254	Définit l'adresse de réseau Modbus RTU du démarreur progressif.

Tableau 172: 12-2 – Vitesse tr. Modbus

Option	Fonction
	Sélectionne la vitesse de transmission des communications Modbus RTU.
	4800
*	9600
	19200
	38400

Tableau 173: 12-3 – Parité Modbus

Option	Fonction
	Sélectionne la parité des communications Modbus RTU.
*	Sans parité
	Impaire
	Paire
	10 bits

Tableau 174: 12-4 – Timeout Modbus

Option	Fonction
	Sélectionne la temporisation des communications Modbus RTU.
*	Désactivé
	10 secondes
	60 secondes
	100 secondes

Tableau 175: 12-5 – Adresse Devicenet

Plage		Fonction
*0	0-63	Définit l'adresse de réseau DeviceNet du démarreur progressif.

Tableau 176: 12-6 – Vitesse tr. Devic.

Option		Fonction
		Sélectionne la vitesse de transmission des communications DeviceNet.
*	125 kB	
	250 kB	
	500 kB	

Tableau 177: 12-7 – Adresse Profibus

Plage		Fonction
*1	1–125	Définit l'adresse de réseau Profibus du démarreur progressif.

Tableau 178: 12-8 – Adres. passerelle

Plage		Fonction
*192	0–255	Définit le premier composant de l'adresse de la passerelle réseau. L'adresse de la passerelle est définie à l'aide des paramètres 12-8 à 12-11 et l'adresse par défaut est 192.168.0.100.

Tableau 179: 12-9 – Adr. passerelle 2

Plage		Fonction
*168	0–255	Définit le deuxième composant de l'adresse de la passerelle réseau.

Tableau 180: 12-10 – Adr. passerelle 3

Plage		Fonction
*0	0–255	Définit le troisième composant de l'adresse de la passerelle réseau.

Tableau 181: 12-11 – Adr. passerelle 4

Plage		Fonction
*100	0–255	Définit le quatrième composant de l'adresse de la passerelle réseau.
		REMARQUE
		L'adresse réseau peut également être définie via les options sous « Adresse réseau », dans <i>Outils de config.</i>

Tableau 182: 12-12 – Adresse IP

Plage		Fonction
*192	0–255	Définit le premier composant de l'adresse IP du démarreur progressif pour les communications Ethernet. L'adresse IP est définie à l'aide des paramètres 12-12 à 12-15 et l'adresse par défaut est 192.168.0.2.

Tableau 183: 12-13 – Adresse IP 2

Plage		Fonction
*168	0–255	Définit le deuxième composant de l'adresse IP du démarreur progressif pour les communications Ethernet.

Tableau 184: 12-14 – Adresse IP 3

Plage		Fonction
*0	0–255	Définit le troisième composant de l'adresse IP du démarreur progressif pour les communications Ethernet.

Tableau 185: 12-15 – Adresse IP 4

Plage		Fonction
*2	0–255	Définit le quatrième composant de l'adresse IP du démarreur progressif pour les communications Ethernet.
REMARQUE		
L'adresse réseau peut également être définie via les options sous « Adresse réseau », dans <i>Outils de config.</i>		

Tableau 186: 12-16 – Masque sous-réseau

Plage		Fonction
*255	0–255	Définit le premier composant du masque sous-réseau du réseau pour les communications Ethernet. Le masque sous-réseau est défini à l'aide des <i>paramètres 12-16 à 12-19</i> et le masque par défaut est 255.255.255.0.

Tableau 187: 12-17 – Masque ss-réseau 2

Plage		Fonction
*255	0–255	Définit le deuxième composant du masque sous-réseau du réseau pour les communications Ethernet.

Tableau 188: 12-18 – Masque ss-réseau 3

Plage		Fonction
*255	0–255	Définit le troisième composant du masque sous-réseau du réseau pour les communications Ethernet.

Tableau 189: 12-19 – Masque ss-réseau 4

Plage		Fonction
*0	0–255	Définit le quatrième composant du masque sous-réseau du réseau pour les communications Ethernet.
REMARQUE		
L'adresse réseau peut également être définie via les options sous « Adresse réseau », dans <i>Outils de config.</i>		

Tableau 190: 12-20 – DHCP

Option	Fonction
	Détermine si la carte des communications accepte ou non une adresse IP attribuée par DHCP.
* Inactif	
Actif	REMARQUE L'adressage DHCP est disponible avec Modbus TCP et Ethernet/IP. L'adressage DHCP n'est pas pris en charge par PROFINET.

Tableau 191: 12-21 – ID emplacement

Plage	Fonction
*0 0–65535	Définit l'identifiant unique de l'emplacement du démarreur progressif.

10.17 Groupe de paramètres 20-** Avancé

Tableau 192: 20-1 – Gain progres. fin

Plage	Fonction
*50% 1–200%	Ajuste le comportement de l'algorithme de régulation adaptative.

Tableau 193: 20-2 – Délect. courant att

Plage	Fonction
* 80% 0–200%	Ajuste le comportement de l'algorithme de régulation adaptative pour l'arrêt progressif.

Tableau 194: 20-3 – Tempo ctac bypass

Plage	Fonction
*150 ms 100–2000 ms	Règle le démarreur progressif pour l'adapter au temps de fermeture/ouverture du contacteur de bipasse. Le régler conformément aux spécifications du contacteur de bipasse utilisé. Si cette durée est trop courte, le démarreur progressif sera déclenché.

Tableau 195: 20-4 – Cour. nom. modèle

Plage	Fonction
* Dépend du modèle 0020~0580	<p>La référence interne du modèle du démarreur progressif, telle qu'indiquée sur l'étiquette argentée située sur le flanc de l'unité.</p>
REMARQUE	
Ce paramètre ne peut être ajusté que par des agents de maintenance agréés.	

Tableau 196: 20-5 – Tempo affichage

Option	Fonction
	Règle la temporisation de la fermeture automatique du menu si aucune activité n'est détectée au niveau du LCP.
* 1 minute	
2 minutes	
3 minutes	
4 minutes	
5 minutes	

Tableau 197: 20-6 – Raccordement mot

Option	Fonction
	Détermine si le démarreur progressif détecte automatiquement ou non le format de la connexion au moteur.
* Détection auto	
En ligne	
Connexion 6 fils	

10.18 Groupe de paramètres 30-** Conf. entrée pompe

Tableau 198: 30-1 - Type capt press

Option	Fonction
	Sélectionne le type de capteur qui est associé à l'entrée du capteur de pression sur la carte à puce.

Option		Fonction
*	Aucun	
	Contacteur	
	Analogique	

Tableau 199: 30-2 - Unités pression

Option		Fonction
		Sélectionne les unités qui sont utilisées par le capteur pour signaler la pression mesurée.
	Bar	
*	kPa	
	Psi	

Tableau 200: 30-3 - Pression à 4 mA

Plage		Fonction
*0	0–5000	Étalonne le démarreur progressif au niveau 4 mA (0 %) de l'entrée du capteur de pression.

Tableau 201: 30-4 - Pression à 20 mA

Plage		Fonction
*0	0–5000	Étalonne le démarreur progressif au niveau 20 mA (100 %) de l'entrée du capteur de pression.

Tableau 202: 30-5 - Type capt débit

Option		Fonction
		Sélectionne le type de capteur qui est associé à l'entrée du capteur de débit sur la carte à puce.
*	Aucun	
	Contacteur	
	Analogique	
	Impuls par minute	
	Impuls par unité	

Tableau 203: 30-6 - Unités débit

Option		Fonction
		Sélectionne les unités qui sont utilisées par le capteur pour signaler le débit mesuré.
*	L/s	
	L/min	
	gal/s	
	gal/min	

Tableau 204: 30-7 - Débit à 4 mA

Plage		Fonction
*0	0–5000	Étalonne le démarreur progressif au niveau 4 mA (0 %) de l'entrée du capteur de débit.

Tableau 205: 30-8 - Débit à 20 mA

Plage		Fonction
*0	0–5000	Étalonne le démarreur progressif au niveau 20 mA (100 %) de l'entrée du capteur de débit.

Tableau 206: 30-9 - Unité/mn déb. max

Plage		Fonction
*0	0–5000	Étalonne le démarreur progressif au débit maximal du capteur de débit.

Tableau 207: 30-10 - Impul/mn déb. max

Plage		Fonction
*0	0–20000	Étalonne le démarreur progressif au débit maximal du capteur de débit.

Tableau 208: 30-11 - Unités par impul

Plage		Fonction
*0	0–1000	Définit le nombre d'unités que le capteur de débit doit mesurer pour chaque impulsion.

Tableau 209: 30-12 - Type capt profon

Option		Fonction
		Sélectionne le type de capteur qui est associé à l'entrée du capteur de profondeur sur la carte à puce.
*	Aucun	
	Contacteur	
	Analogique	

Tableau 210: 30-13 - Unités profondeur

Option		Fonction
		Sélectionne les unités qui sont utilisées par le capteur pour signaler la profondeur mesurée.
*	m	
	pieds	

Tableau 211: 30-14 - Profondeur à 4 mA

Plage		Fonction
*0	0–1000	Étalonne le démarreur progressif au niveau 4 mA (0 %) de l'entrée du capteur de profondeur.

Tableau 212: 30-15 - Profond. à 20 mA

Plage		Fonction
*0	0-1000	Étalonne le démarreur progressif au niveau 20 mA (100 %) de l'entrée du capteur de profondeur.

10.19 Groupe de paramètres 31-** Protection débit

REMARQUE

Les paramètres de ce groupe ne sont actifs que si une carte avancée est installée.

La protection contre le débit utilise les bornes B33, B34 ou C23, C24 de la carte avancée.

Tableau 213: 31-1 - Niv sécur h débit

Plage		Fonction
*10	0-5000	Règle le point de déclenchement de la protection contre le haut débit.

Tableau 214: 31-2 - Niv sécur b débit

Plage		Fonction
* 5	1-5000	Règle le point de déclenchement de la protection contre le bas débit.

Tableau 215: 31-3 - Tempo démar débit

Plage		Fonction
*00:00:500 ms	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Prévoit un retard avant qu'un déclenchement de la protection contre le débit ne se produise. Le retard s'écoule dès la réception d'un signal de démarrage. Le niveau du débit est ignoré jusqu'à l'expiration du retard de démarrage.

Tableau 216: 31-4 - Tempo rép débit

Plage		Fonction
* 00:00:500 ms	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Prévoit un retard entre le moment où le débit dépasse le niveau de déclenchement du haut ou du bas débit et l'arrêt du démarreur progressif.

10.20 Groupe de paramètres 32-** Protection pression

REMARQUE

Les paramètres de ce groupe ne sont actifs que si une carte avancée est installée.

La protection contre la pression utilise les bornes B23, B24 ou C33, C34, C44 de la carte avancée.

Tableau 217: 32-1 - Niv sécur h press

Plage		Fonction
*10	0–5000	Règle le point de déclenchement de la protection contre la pression haute.

Tableau 218: 32-2 - Tempo dém h press

Plage		Fonction
* 0,5 s	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Prévoit un retard avant qu'un déclenchement de la protection contre la pression haute ne se produise. Le retard s'écoule dès la réception d'un signal de démarrage. La pression est ignorée jusqu'à l'expiration du retard de démarrage.

Tableau 219: 32-3 - Tempo rép h press

Plage		Fonction
* 0,5 s	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Prévoit un retard entre le moment où la pression dépasse le niveau de déclenchement de la pression haute et l'arrêt du démarreur progressif.

Tableau 220: 32-4 - Niv sécur b press

Plage		Fonction
* 5	0–5000	Règle le point de déclenchement de la protection contre la pression faible.

Tableau 221: 32-5 - Tempo dém b press

Plage		Fonction
* 0,5 s	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Prévoit un retard avant qu'un déclenchement de la protection contre la pression faible ne se produise. Le retard s'écoule dès la réception d'un signal de démarrage. La pression est ignorée jusqu'à l'expiration du retard de démarrage.

Tableau 222: 32-6 - Tempo rép b press

Plage		Fonction
* 0,5 s	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Prévoit un retard entre le moment où la pression dépasse le niveau de déclenchement de la pression faible et l'arrêt du démarreur progressif.

10.21 Groupe de paramètres 33-** Commande pression

REMARQUE

Les paramètres de ce groupe ne sont actifs que si une carte avancée est installée.

La commande de la pression utilise les bornes B23, B24 de la carte avancée. Utiliser un capteur analogique 4-20 mA.

Tableau 223: 33-1 - Mode ctrl press

Option	Fonction
	Sélectionne la manière dont le démarreur progressif utilise les données du capteur de pression pour commander le moteur.
* Désactivé	Le démarreur progressif n'utilise pas le capteur de pression pour commander le démarrage progressif.
Dém chute press	Le démarreur progressif démarre lorsque la pression chute sous le niveau sélectionné au paramètre 33-2 Niv press démar.
Dém montée press	Le démarreur progressif démarre lorsque la pression dépasse le niveau sélectionné au paramètre 33-2 Niv press démar.

Tableau 224: 33-2 - Niv press démar

Plage	Fonction
* 5 1–5000	Règle le niveau de la pression pour que le démarreur progressif effectue un démarrage progressif.

Tableau 225: 33-3 - Tempo rép démar

Plage	Fonction
* 0,5 s 00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Prévoit un retard entre le moment où la pression dépasse le niveau de démarrage de la commande de la pression et le démarrage progressif du démarreur progressif.

Tableau 226: 33-4 - Niv press arrêt

Plage	Fonction
* 10 0–5000	Règle le niveau de la pression pour que le démarreur progressif arrête le moteur.

Tableau 227: 33-5 - Tempo rép arrêt

Plage	Fonction
* 0,5 s 00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Prévoit un retard entre le moment où la pression dépasse le niveau d'arrêt de la commande de la pression et l'arrêt du moteur par le démarreur progressif.

10.22 Groupe de paramètres 34-** Protection profon

REMARQUE

Les paramètres de ce groupe ne sont actifs que si une carte avancée est installée.

La protection contre la profondeur utilise les bornes B13, B14 ou C13, C14 de la carte avancée.

Tableau 228: 34-1 - Niv sécur profond

Plage	Fonction
* 5 0–1000	Règle le point de déclenchement de la protection contre la profondeur.

Tableau 229: 34-2 - Niv reset profond

Plage		Fonction
* 10	0-1000	Règle le niveau requis pour que le démarreur progressif permette le reset de la sécurité en matière de profondeur.

Tableau 230: 34-3 - Tempo dém profond

Plage		Fonction
* 0,5 s	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Prévoit un retard avant qu'un déclenchement de la protection contre la profondeur ne se produise. Le retard s'écoule dès la réception d'un signal de démarrage. L'entrée de la profondeur est ignorée jusqu'à l'expiration du retard de démarrage.

Tableau 231: 34-4 - Tempo répons prof

Plage		Fonction
* 0,5 s	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Prévoit un retard entre le moment où la profondeur dépasse le niveau de déclenchement de la protection contre la profondeur et l'arrêt du démarreur progressif.

10.23 Groupe de paramètres 35-** Protection thermiq.

REMARQUE

Les paramètres de ce groupe ne sont actifs que si une carte avancée est installée.

Tableau 232: 35-1 - Type capt tempér.

Option		Fonction
		Sélectionne le type de capteur qui est associé à l'entrée du capteur de température sur la carte à puce.
*	Aucun	
	PT100	

Tableau 233: 35-2 - Niv sécur temp

Plage		Fonction
* 40 °	0-240 °	Règle le point de déclenchement de la protection contre la température. Utiliser le paramètre 10-2 Echelle de temp pour configurer l'échelle de température.

10.24 Groupe de paramètres 36-** Action Sécu pompe

Tableau 234: 36-1 - Capteur pression

Option		Fonction
		Sélectionne la réponse du démarreur progressif si le capteur de pression détecte une panne.
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	

	Option	Fonction
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	
	Journal uniquement	

Tableau 235: 36-2 - Capteur débit

	Option	Fonction
		Sélectionne la réponse du démarreur progressif si le capteur de débit détecte une panne.
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	
	Journal uniquement	

Tableau 236: 36-3 - Capt. profondeur

	Option	Fonction
		Sélectionne la réponse du démarreur progressif si le capteur de profondeur détecte une panne.
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	
	Journal uniquement	

Tableau 237: 36-4 - Pression haute

	Option	Fonction
		Sélectionne la réponse du démarreur progressif si la pression dépasse le niveau de sécurité de la haute pression (<i>paramètre 32-1 Niv sécur h press</i>) ou si le capteur de haute pression à contacteur se ferme.
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	
	Journal uniquement	

Tableau 238: 36-5 - Pression faible

	Option	Fonction
		Sélectionne la réponse du démarreur progressif si la pression chute sous le niveau de sécurité de la basse pression (<i>paramètre 32-4 Niv sécur b press</i>) ou si le capteur de basse pression à contacteur se ferme.
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	
	Journal uniquement	

Tableau 239: 36-6 - Haut débit

	Option	Fonction
		Sélectionne la réponse du démarreur progressif si le débit dépasse le niveau de sécurité du haut débit (<i>paramètre 31-1 Niv sécur h débit</i>).
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	
	Journal uniquement	

Tableau 240: 36-7 - Bas débit

	Option	Fonction
		Sélectionne la réponse du démarreur progressif si le débit chute sous le niveau de sécurité du bas débit (réglé au <i>paramètre 31-2 Niv sécur b débit</i>).
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	
	Journal uniquement	

Tableau 241: 36-8 - Contacteur débit

	Option	Fonction
		Sélectionne la réponse du démarreur progressif si le capteur de débit se ferme (capteurs à contacteur uniquement).

	Option	Fonction
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	
	Journal uniquement	

Tableau 242: 36-9 - Profondeur puits

	Option	Fonction
		Sélectionne la réponse du démarreur progressif si la profondeur chute sous le niveau de sécurité de la profondeur (<i>paramètre 34-1 Niv sécur profond</i>) ou si le capteur de profondeur à contacteur se ferme.
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	
	Journal uniquement	

Tableau 243: 36-10 - RTD/PT100 B

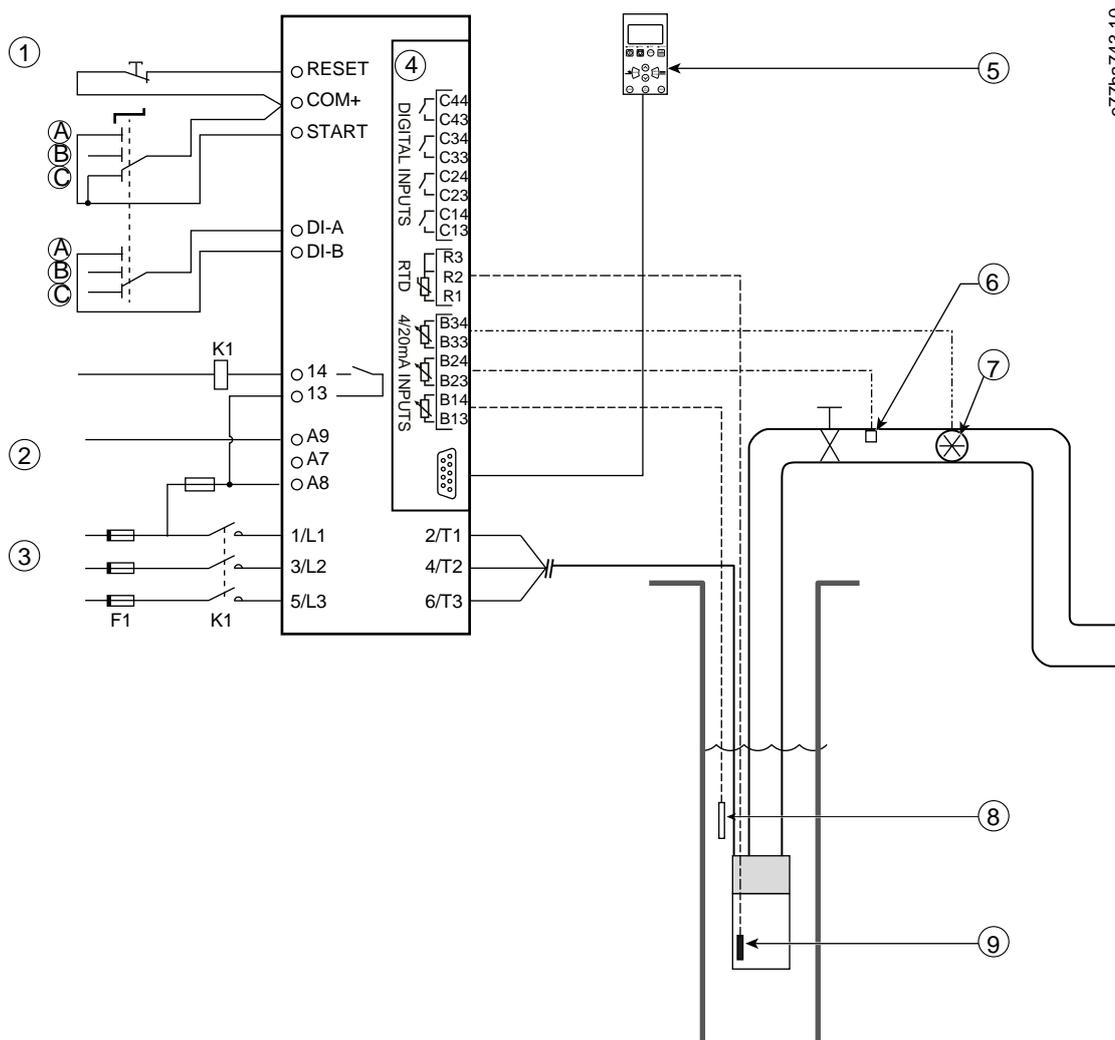
	Option	Fonction
		Sélectionne la réponse du démarreur progressif à l'événement de protection.
*	Arr.prog-Séc&Jour	
	ArrêtProg-Séc&Reset	
	Sécurité démarreur	
	Sécurité & Reset	
	Avert. & journal	
	Journal uniquement	

11 Exemples d'applications

11.1 Carte avancée – contrôle et protection de la pompe

La carte avancée du VLT® Soft Starter MCD 600 est idéale pour les applications avec entrées externes étendues, telles que les situations de pompage où des capteurs externes offrent une protection supplémentaire à la pompe et au moteur.

Dans cet exemple, le MCD 600 contrôle une pompe de forage via une fonction de démarrage/d'arrêt programmé. Le panneau de commande est équipé d'un sélecteur tridirectionnel permettant l'exécution automatique, l'arrêt ou l'exécution manuelle. Trois transformateurs 4-20 mA sont utilisés pour surveiller la profondeur de l'eau, la pression dans la conduite et le débit.



e77ha743.10

1	Entrées digitales
2	Tension de commande
3	Alimentation triphasée
4	Smart Card

5	LCP à distance (en option)
6	Capteur de pression
7	Capteur de débit
8	Capteur de profondeur
9	Capteur de température
A	Démarrage manuel
B	Arrêt manuel
C	Fonctionnement automatique (démarrage/arrêt programmé)
K1	Contacteur principal
RESET, COM+	entrée de reset
START, COM+	entrée de démarrage/d'arrêt
DI-A, COM+	Entrée programmable A (réglage = Cmd ignorée : log)
13, 14	Sortie du contacteur principal
R1, R2, R3	Protection du moteur contre la température
B33, B34	Protection contre le débit
B23, B24	Protection contre la pression
B13, B14	Protection contre la profondeur

Illustration 37: Exemple d'application, commande et protection de la pompe

Réglage des paramètres :

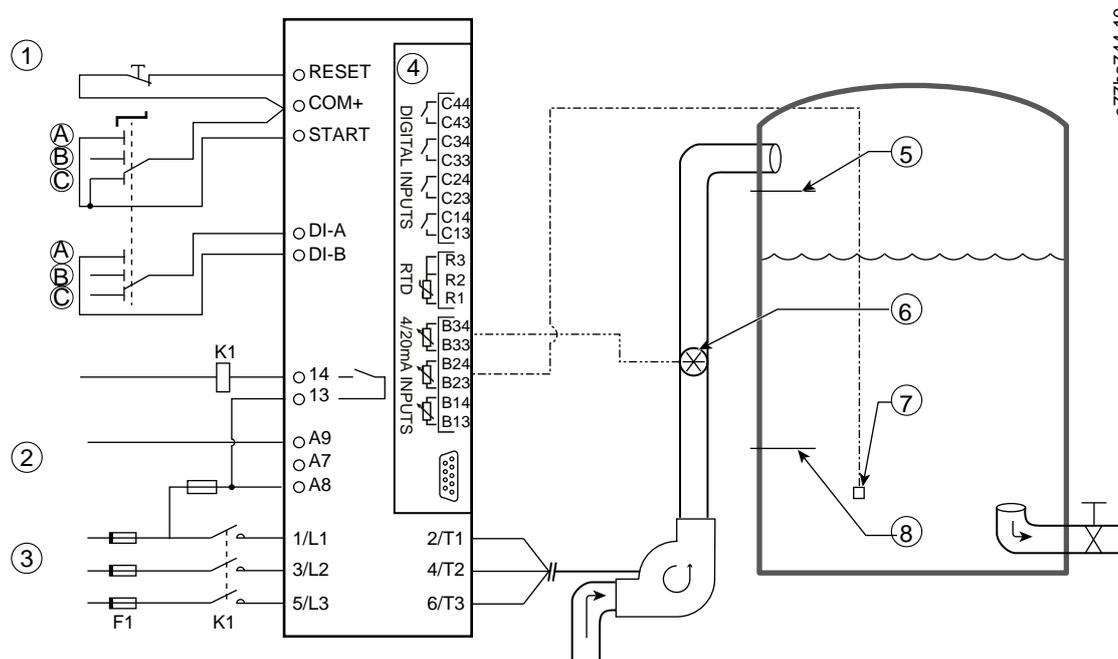
- Paramètre 1-1 *Origine commande* : sélectionner *Smart Card+Horloge*.
- Paramètres 4-1 à 4-24 *Démar./arrêt auto* : régler en fonction des besoins.
- Paramètre 7-1 *Fonction entrée A* : sélectionner *Cmd ignorée : log*.
- Paramètres 30-1 à 30-15 *Conf. entrée pompe* : régler en fonction des besoins.
- Paramètres 31-1 à 31-4 *Protection débit* : régler en fonction des besoins.
- Paramètres 32-1 à 32-6 *Protection pression* : régler en fonction des besoins.
- Paramètres 34-1 à 34-4 *Protection profon* : régler en fonction des besoins.
- Paramètres 35-1 à 35-2 *Protection thermiq.* : régler en fonction des besoins.

11.2 Carte avancée – activation de la pompe à contrôle de niveau

La carte avancée du VLT® Soft Starter MCD 600 peut être utilisée pour contrôler l'activation/la désactivation du démarreur progressif en fonction des informations provenant d'entrées externes.

Dans cet exemple, le MCD 600 commande une pompe, laquelle remplit un réservoir avec des niveaux d'eau maximum et minimum. Un capteur de pression est utilisé pour surveiller le niveau d'eau dans le réservoir. Lorsque l'eau descend sous le niveau minimal, le démarreur progressif active la pompe pour remplir le réservoir et l'éteint lorsque le niveau d'eau maximal est atteint.

Un sélecteur tridirectionnel permet d'annuler le contrôle par capteur ainsi que de démarrer et d'arrêter manuellement le moteur.



1 Entrées digitales

2 Tension de commande

3 Alimentation triphasée

4 Smart Card

5 Niveau d'eau maximal

6 Capteur de débit

7 Capteur de pression

8 Niveau d'eau minimal

K1 Contacteur principal

RESET, COM+ Entrée de reset

START, COM+ Entrée de démarrage/d'arrêt

DI-A, COM+ Entrée programmable A (réglage = Cmd ignorée : log)

13, 14 Sortie du contacteur principal

B33, B34 Protection contre le débit

B23, B24 Commande basée sur la pression ou la profondeur

Illustration 38: Exemple d'application, activation de la pompe à contrôle de niveau

Réglage des paramètres :

- *Paramètre 1-1 Origine commande* : sélectionner *Smart Card*.
- *Paramètre 7-1 Fonction entrée A* : sélectionner *Cmd ignorée* : *log*.
- *Paramètres 30-1 à 30-15 Conf. entrée pompe* : régler en fonction des besoins.
- *Paramètres 31-1 à 31-4 Protection débit* : régler en fonction des besoins.
- *Paramètres 33-1 à 33-5 Commande pression* : régler en fonction des besoins.

12 Dépannage

12.1 Réponses de protection

Lorsqu'une condition de protection est détectée, le démarreur progressif la consigne dans le journal des événements et peut aussi disjoncter ou émettre un avertissement. La réponse du démarreur progressif dépend des réglages du *groupe de paramètres 6-** Action protection*.

Certaines réponses de protection ne peuvent pas être réglées par l'utilisateur. Ces déclenchements sont généralement causés par des événements externes (comme une perte de phase) ou par un défaut du démarreur progressif. Ces déclenchements n'ont pas de paramètres associés et ne peuvent pas être réglés sur *Avert. & journal*.

Si le démarreur progressif disjoncte, identifier et éliminer la condition qui a provoqué le déclenchement, puis réinitialiser le démarreur progressif avant de redémarrer. Pour réinitialiser le démarreur progressif, appuyer sur [Reset] sur le LCP ou activer l'entrée distante Reset.

Si le démarreur progressif a émis un avertissement, il se réinitialise tout seul une fois la cause de l'avertissement supprimée.

12.2 Messages de déclenchement

12.2.1 2PH. THYRIS. DEFECT.

Cause

Ce message s'affiche si le démarreur progressif s'est déclenché sur *Lx-Tx en ct-ct* lors des vérifications de prédémarrage et que l'option « Contrôle 2 ph. » est activée. Cela indique que le démarreur progressif fonctionne désormais en mode « Contrôle 2 ph. » (contrôle biphasé uniquement).

Dépannage

- Rechercher un thyristor court-circuité ou un court-circuit dans le contacteur de bipasse.
- Vérifier également le *paramètre 6-19 Fonct. 2 thyristors*.

12.2.2 Pile/horloge

Cause

Une erreur de vérification s'est produite sur l'horloge temps réel ou la tension de la batterie de secours est trop faible. Si la batterie est faible et que l'alimentation est coupée, les réglages de la date et de l'heure sont perdus.

Dépannage

- Reprogrammer la date et l'heure.
- La batterie n'est pas amovible. Pour remplacer la batterie, la carte de circuits imprimés de commande principale doit être remplacée.
- Vérifier également le *paramètre 6-20 Pile/horloge*.

12.2.3 Surcharge bypass

Cause

Ce déclenchement n'est pas ajustable. La protection contre la surcharge du bipasse protège le démarreur progressif des importantes surcharges d'exploitation pendant son fonctionnement. Le démarreur progressif se déclenche s'il détecte un surcourant à 600 % de la valeur nominale du contacteur. Paramètres liés : aucun.

12.2.4 Déséq. courant

Cause

- Un déséquilibre sur la tension secteur d'entrée.
- Un problème avec les enroulements du moteur.
- Une légère charge sur le moteur.
- Une perte de phase aux bornes secteur L1, L2 ou L3 en mode régime établi.
- Un thyristor comportant un circuit ouvert défectueux. Un thyristor défectueux peut être diagnostiqué de façon précise uniquement en le remplaçant et en vérifiant le fonctionnement du démarreur progressif.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 5-1 Déséq. courant.
 - Paramètre 5-2 Tps déséq.courant.
 - Paramètre 6-3 Déséq. courant.

12.2.5 Err lecture courant LX

Cause

Où X correspond à 1, 2 ou 3. Erreur interne (défaut du PCB). La sortie du circuit du transformateur de courant n'est pas assez proche de zéro lorsque les thyristors sont éteints.

Dépannage

- Contacter le fournisseur Danfoss local pour obtenir des conseils.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

12.2.6 Capt. profondeur

Cause

La carte à puce a détecté une panne du capteur de profondeur.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 30-12 Type capt profond.
 - Paramètre 36-3 Capt. profondeur.

12.2.7 Échec EEPROM

Cause

Une erreur s'est produite lors du chargement de données de l'EEPROM vers la RAM lorsque le LCP a été mis sous tension.

Dépannage

- Si le problème persiste, contacter le fournisseur local.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

12.2.8 Tps démar. maxi

Cause

- Le paramètre 1-2 *I nom. moteur* ne convient pas au moteur.
- Le paramètre 2-4 *Limite de courant* a été réglé trop bas.
- Le paramètre 2-2 *Tps rampe démar.* est réglé sur une durée plus longue que le paramètre 5-15 *Tps démar. maxi.*
- Le paramètre 2-2 *Tps rampe démar.* est trop court pour une charge à forte inertie lorsque l'on utilise la régulation adaptative.

Dépannage

- Paramètre 1-2 *I nom. moteur.*
- Paramètre 2-2 *Tps rampe démar..*
- Paramètre 2-4 *Limite de courant.*
- Paramètre 3-4 *Tps rampe démar-2.*
- Paramètre 3-6 *Limite de courant-2.*

12.2.9 Déf. allum. PX

Cause

Où X correspond à la phase 1, 2 ou 3. Le thyristor ne s'est pas déclenché comme prévu.

Dépannage

- Examiner les thyristors défectueux et les défauts de câblage interne.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

12.2.10 I nom. trop élevé

Cause

Si le démarreur progressif est connecté au moteur via une configuration en triangle intérieur, vérifier qu'il détecte correctement la connexion.

Dépannage

- Régler le paramètre 20-6 *Raccordement mot* sur le raccordement utilisé pour le moteur (en ligne ou en triangle intérieur). Si le défaut persiste, contacter le fournisseur local pour obtenir des conseils.
- Voir également le paramètre 20-6 *Raccordement mot..*

12.2.11 Capteur débit

Cause

La carte à puce a détecté une panne du capteur de débit.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 30-5 Type capt débit.
 - Paramètre 36-2 Capteur débit.

12.2.12 Contacteur débit

Cause

Le capteur de débit à contacteur (bornes C23-C24 de la carte à puce) est désactivé.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 30-5 Type capt débit.
 - Paramètre 36-8 Contacteur débit.

12.2.13 Fréquence

Cause

Ce déclenchement n'est pas ajustable. La fréquence du secteur se trouve hors de la plage spécifiée. Vérifier qu'aucun autre équipement à proximité n'affecte l'alimentation secteur, notamment des variateurs et des alimentations du mode de commutation (SMPS). Si le démarreur progressif est raccordé à une alimentation par groupe électrogène, ce dernier peut être trop petit ou présenter un problème de régulation de la vitesse.

Dépannage

- Vérifier le paramètre 6-15 Fréquence.

12.2.14 Surtempérature du dissipateur de chaleur

Dépannage

- Vérifier que les contacteurs de bipasse fonctionnent.
- Vérifier que les ventilateurs de refroidissement fonctionnent (modèles MCD6-0064B à MCD6-0579B).
- Si le démarreur est installé dans un boîtier, vérifier que la ventilation est adaptée.
- Monter le VLT® Soft Starter MCD 600 à la verticale.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

- Vérifier que les contacteurs de bipasse internes fonctionnent. Utiliser la simulation de fonctionnement pour faire fonctionner le démarreur progressif et mesurer la résistance à chaque phase contrôlée. La résistance doit être supérieure à 0,2 M Ω lorsque le contacteur de bipasse est ouvert et inférieure à 0,2 Ω lorsque le contacteur de bipasse est fermé.
- Mesurer la tension aux bornes 1/L1-2/T1, 3/L2-4/T2, 5/L3-6/T3 lorsque le démarreur progressif fonctionne. Si le contacteur de bipasse est fermé, la tension doit être inférieure ou égale à 0,5 V CA. Si le contacteur de bipasse n'est pas fermé, la tension doit être d'environ 2 V CA.
- Vérifier que les ventilateurs de refroidissement fonctionnent (modèles MCD6-0042B à MCD6-0579B).

12.2.15 Haut débit

Cause

Le capteur de débit raccordé à la carte à puce a activé la protection contre le débit élevé.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 30-5 Type capt débit.
 - Paramètre 30-7 Débit à 4 mA.
 - Paramètre 30-8 Débit à 20 mA.
 - Paramètre 31-1 Niv sécur h débit.
 - Paramètre 31-3 Tempo démar débit.
 - Paramètre 31-4 Tempo rép débit.
 - Paramètre 36-6 Haut débit.

12.2.16 Pression haute

Cause

Le capteur de pression raccordé à la carte avancée a activé la protection contre la haute pression.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 30-1 Type capt press.
 - Paramètre 30-3 Pression à 4 mA.
 - Paramètre 30-4 Pression à 20 mA.
 - Paramètre 32-1 Niv sécur h press.
 - Paramètre 32-2 Tempo dém h press.
 - Paramètre 32-3 Tempo rép h press.
 - Paramètre 36-4 Pression haute.

12.2.17 Sécurité entrée A/Sécurité entrée B

Cause

L'entrée programmable est réglée sur une fonction de déclenchement et elle est activée.

Dépannage

- Résoudre l'état de déclenchement.
- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 7-1 Fonction entrée A.
 - Paramètre 7-2 Sécurité entrée A.
 - Paramètre 7-3 Tempo secu. ent A.
 - Paramètre 7-4 Tempo init. ent A.
 - Paramètre 7-5 Fonction entrée B.
 - Paramètre 7-6 Sécurité entrée B.
 - Paramètre 7-7 Tempo secu. ent B.
 - Paramètre 7-8 Tempo init. ent B.

12.2.18 Surintensité inst

Cause

Ce déclenchement n'est pas ajustable. Le courant des 3 phases a dépassé 7,2 fois la valeur du paramètre 1-2 *I nom. moteur*. Il est possible qu'un rotor verrouillé ou qu'un défaut électrique dans le moteur ou dans le câblage soit à l'origine du problème.

Dépannage

- Rechercher d'éventuelles charges bloquées.
- Rechercher d'éventuels défauts au niveau du moteur ou des câbles.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

12.2.19 Erreur interne X

Cause

Où X correspond à un nombre. Ce déclenchement n'est pas ajustable. Le démarreur progressif a disjoncté suite à une erreur interne.

Dépannage

- Contacter Danfoss en lui indiquant le code de défaut (X).

12.2.20 Erreur interne 88

Cause

Le micrologiciel du démarreur progressif ne correspond pas au matériel.

12.2.21 LCP déconnecté

Cause

Le paramètre 1-1 *Origine commande* est réglé sur *Clavier distant*, mais le démarreur progressif ne détecte aucun LCP à distance.

Dépannage

- Si un LCP à distance est installé, vérifier que le câble est bien branché au démarreur progressif.
- Si aucun LCP à distance n'est installé, modifier le réglage du paramètre 1-1 *Origine commande*.

12.2.22 Perte phase L1/L2/L3

Cause

Ce déclenchement n'est pas ajustable. Pendant les vérifications de prédémarrage, le démarreur progressif a repéré une perte de phase comme indiqué. En état de fonctionnement, le démarreur progressif a détecté que le courant sur la phase concernée était descendu sous la barre des 10 % du courant de pleine charge programmé du moteur pendant plus d'1 seconde. Cette chute de courant indique que la phase entrante ou la connexion au moteur a été perdue.

Dépannage

- Pour le démarreur progressif et le moteur, vérifier :
 - Les raccords d'alimentation.
 - Les raccordements d'entrée.
 - Les raccordements de sortie.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

12.2.23 L1-T1/L2-T2/L3-T3 en ct-ct

Cause

Au cours des vérifications de prédémarrage, le démarreur progressif a détecté un thyristor court-circuité ou un court-circuit dans le contacteur de bipasse comme indiqué.

Dépannage

- Envisager l'utilisation du contrôle biphasé pour permettre le fonctionnement jusqu'à ce que le démarreur progressif puisse être réparé.
- Voir également le paramètre 6-19 *Fonct. 2 thyristors*.

12.2.24 Tension cde faible

Cause

Le démarreur progressif a détecté une chute de tension de commande interne. Cette protection n'est pas active sur l'état Prêt.

Dépannage

- Vérifier l'alimentation de commande externe (bornes A7, A8, A9) et réinitialiser le démarreur progressif.
- Si l'alimentation de commande externe est stable :
 - vérifier si l'alimentation 24 V de la carte de circuits imprimés de commande principale est défectueuse ; ou
 - vérifier si la carte de circuits imprimés de commande de bipasse est défectueuse. Contacter le fournisseur local pour obtenir des conseils.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

12.2.25 Bas débit

Cause

Le capteur de débit raccordé à la carte à puce a activé la protection contre le débit bas. Paramètres liés :

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 30-5 Type capt débit.
 - Paramètre 30-7 Débit à 4 mA.
 - Paramètre 30-8 Débit à 20 mA.
 - Paramètre 31-2 Niv sécur b débit.
 - Paramètre 31-3 Tempo démar débit.
 - Paramètre 31-4 Tempo rép débit.
 - Paramètre 36-7 Bas débit.

12.2.26 Pression faible

Cause

Le capteur de pression raccordé à la carte à puce a activé la protection contre la pression faible.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 30-1 Type capt press.
 - Paramètre 30-3 Pression à 4 mA.
 - Paramètre 30-4 Pression à 20 mA.
 - Paramètre 32-4 Niv sécur b press.
 - Paramètre 32-5 Tempo dém b press.
 - Paramètre 32-6 Tempo rép b press.
 - Paramètre 36-5 Pression faible.

12.2.27 Eau basse

Cause

Le capteur de profondeur raccordé à la carte à puce a activé la protection contre la profondeur.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 30-12 Type capt profond.
 - Paramètre 30-14 Profondeur à 4 mA.
 - Paramètre 30-15 Profond. à 20 mA.
 - Paramètre 34-1 Niv sécur profond.
 - Paramètre 34-2 Niv reset profond.
 - Paramètre 34-3 Tempo dém profond.
 - Paramètre 36-9 Profondeur puits.

12.2.28 Raccord. mot. T1/T2/T3

Cause

Ce déclenchement n'est pas ajustable. Le moteur n'est pas correctement raccordé au démarreur progressif.

Dépannage

- Examiner chaque raccordement du moteur au démarreur progressif pour vérifier la continuité des circuits de puissance.
- Contrôler les connexions au niveau de la borne du moteur.
- Si le démarreur progressif est connecté à une alimentation secteur mise à la terre en triangle, ajuster le *paramètre 20-6 Raccordement mot* pour qu'il corresponde à la configuration de raccordement du moteur.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

12.2.29 Surcharge moteur

Cause

Le moteur a atteint sa capacité thermique maximale. Les situations suivantes peuvent provoquer des surcharges :

- Les réglages de protection du démarreur progressif ne sont pas adaptés à la capacité thermique du moteur.
- Nombre de démarrages excessifs par heure ou durée du démarrage.
- Courant excessif
- Dommage sur les enroulements du moteur.

Dépannage

- Résoudre la cause de la surcharge et laisser le moteur refroidir.
- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 1-2 I nom. moteur.
 - Paramètre 1-4 Tps rotor bloqué.
 - Paramètre 1-5 I rotor bloqué.
 - Paramètre 1-6 Fact. service mot.
 - Paramètre 5-15 Tps démar. maxi.
 - Paramètre 6-10 Tps démar. maxi.

REMARQUE

Les *paramètres 1-4 à 1-6* déterminent le courant de déclenchement de la protection du moteur contre la surcharge. Le réglage par défaut des *paramètres 1-4 à 1-6* fournit au moteur une protection thermique de classe 10, avec un courant de déclenchement 105 % de FLA, ou équivalent.

12.2.30 Thermistance du moteur

Cause

L'entrée de la thermistance du moteur a été activée et :

- la résistance à l'entrée de la thermistance a dépassé 3,6 kΩ pendant plus d'une seconde ;
- l'enroulement du moteur a été en surchauffe ; identifier la cause de la surchauffe et laisser le moteur refroidir avant de redémarrer ;
- l'entrée de la thermistance du moteur a été ouverte.

REMARQUE

Si des thermistances ont déjà été raccordées au démarreur progressif mais ne sont plus nécessaires, utiliser la fonction de reset de la thermistance pour désactiver la thermistance.

Dépannage

- Vérifier le paramètre suivant :
 - Paramètre 6-17 Surchauf. moteur.
- Utiliser la fonction de reset de la thermistance pour désactiver le circuit de thermistance.
- Rechercher un court-circuit au niveau des bornes TER-05, TER-06.

12.2.31 Comm. réseau

Cause

Le maître du réseau a envoyé un ordre de déclenchement au démarreur progressif ou il peut s'agir d'un problème de communication sur le réseau. Examiner le réseau pour chercher les causes de l'inactivité de la communication.

Dépannage

- Vérifier le paramètre suivant :
 - Paramètre 6-13 Comm. réseau.

12.2.32 Pas prêt

Cause

- L'entrée de reset est peut-être active. Si l'entrée de reset est active, le démarreur progressif ne fonctionne pas.
- Le démarreur progressif attend peut-être que la temporisation de redémarrage expire. La durée de la temporisation de redémarrage est contrôlée au paramètre 5-16 Tempo redémarrage.
- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 5-16 Tempo redémarrage.
 - Paramètre 7-9 Logiq. reset/actif.

12.2.33 Surintensité

Cause

La surintensité a dépassé le niveau défini au paramètre 5-5 Surintensité pendant une durée plus longue que celle définie au paramètre 5-6 Tempo. surintens.. Les causes peuvent inclure un état de surcharge momentané.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 5-5 Surintensité.
 - Paramètre 5-6 Tempo. surintens..
 - Paramètre 6-5 Surintensité.

12.2.34 Puissance excess.

Cause

Le moteur a subi une forte hausse de puissance. Les causes peuvent inclure un état de surcharge momentané qui a dépassé la temporisation ajustable.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 5-13 Puissance excess..
 - Paramètre 5-14 Tps puiss. excess..
 - Paramètre 6-9 Puissance excess..

12.2.35 Surtension

Cause

Une surtension s'est produite sur le secteur. Les causes peuvent inclure des problèmes avec un régulateur de sortie du transformateur lors du déchargement d'une importante charge du transformateur.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 5-9 Surtension.
 - Paramètre 5-10 Tempo. surtension.
 - Paramètre 6-7 Surtension.

12.2.36 Par hors plage

Cause

Ce déclenchement n'est pas ajustable.

- Une valeur de paramètre se trouve en dehors de la plage valide. Le LCP indique le premier paramètre non valide.
- Une erreur s'est produite lors du chargement de données de l'EEPROM vers la RAM lorsque le LCP a été mis sous tension.
- Le réglage ou la valeur des paramètres dans le LCP ne correspond pas aux paramètres dans le démarreur progressif.
- *Charger réglages* a été sélectionné, mais aucun fichier sauvegardé n'est disponible.

Dépannage

- Réinitialiser la panne. Le démarreur progressif charge les réglages par défaut.
- Si le problème persiste, contacter le fournisseur local.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

12.2.37 Ordre des phases

Cause

La séquence de phases sur les bornes secteur du démarreur progressif (L1, L2, L3) n'est pas valide.

Dépannage

- Vérifier la séquence de phase sur L1, L2 et L3 et s'assurer que le réglage du paramètre 5-18 *Ordre des phases* est adapté à l'installation.
- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 5-18 *Ordre des phases*.
 - Paramètre 6-16 *Ordre des phases*.

12.2.38 Perte réseau

Cause

Ce déclenchement n'est pas ajustable. Le démarreur progressif ne reçoit pas d'alimentation secteur sur 1 ou plusieurs phases.

Dépannage

- 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.
- Vérifier les fusibles. En cas de test du démarreur progressif sur un petit moteur, le prélèvement de courant doit correspondre à au moins 10 % du réglage programmé du courant nominal sur chaque phase.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

12.2.39 Capteur pression

Cause

La carte avancée a détecté un défaut au niveau du capteur de pression.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 30-1 *Type capt press*.
 - Paramètre 36-1 *Capteur pression*.

12.2.40 Capacité nominale

Cause

Le démarreur progressif fonctionne au-delà de sa capacité de sécurité.

Dépannage

- Laisser le démarreur progressif refroidir.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

12.2.41 Circuit RTD

Cause

La carte à puce a détecté une panne du capteur RTD ou le RTD a activé la protection contre la température.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 35-2 Niv sécur temp.
 - Paramètre 36-10 RTD/PT100 B.

12.2.42 I-TSM thyristor

Cause

Le courant nominal de surtension du thyristor est dépassé. Paramètres liés : aucun.

12.2.43 Surchauf. thyristors

Cause

La température des thyristors, calculée par le modèle thermique, est trop élevée pour permettre la poursuite de leur exploitation.

Dépannage

- Attendre que le démarreur progressif refroidisse.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

12.2.44 Connex. internes

Cause

Il y a un problème au niveau de la connexion entre le démarreur progressif et le module de communication optionnel.

Dépannage

- Retirer puis réinstaller la carte. Si le problème persiste, contacter le fournisseur local.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

12.2.45 Nbr démarr./heure

Cause

Le démarreur progressif a déjà tenté le nombre maximum de démarrages au cours des 60 dernières minutes.

Dépannage

- Attendre avant de tenter un nouveau démarrage.
- Pour déterminer quand se termine la période d'attente, consulter le journal.
- Voir également le paramètre 5-17 Nbr démarr./heure.

12.2.46 Cct sonde therm. (circuit de thermistance)

Cause

L'entrée de la thermistance a été activée et :

- la résistance au niveau de l'entrée est tombée sous 20 Ω (la résistance à froid de la plupart des thermistances est supérieure à cette valeur) ou
- un court-circuit s'est produit.

Paramètres liés : aucun.

Dépannage

- Vérifier et résoudre cette situation.
- Il n'y a pas de paramètres associés à ce message de déclenchement.

12.2.47 Time – Overcurrent (temps – surintensité)

Cause

Le démarreur progressif est dérivé en interne et a consommé 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 nominal du moteur).

Paramètres liés : aucun.

12.2.48 Courant minimum

Cause

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.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 5-3 Courant minimum.
 - Paramètre 5-4 Tps courant mini.
 - Paramètre 6-4 Courant minimum.

12.2.49 Sous-puissance

Cause

Le moteur a subi une forte baisse de puissance, 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.

Dépannage

- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 5-11 Sous-puissance.
 - Paramètre 5-12 Tempo. sous puiss..
 - Paramètre 6-8 Sous-puissance.

12.2.50 Sous-tension

Cause

La tension secteur a chuté sous le niveau sélectionné. Les causes peuvent inclure une alimentation sous-dimensionnée ou l'ajout d'une charge importante au système.

12.2.51 Opt. non acceptée

Cause

La fonction sélectionnée n'est pas disponible (p. ex. le jogging n'est pas pris en charge dans la configuration en triangle intérieur). Paramètres liés : aucun.

12.2.52 Déf. VZC PX

Cause

Où X correspond à 1, 2 ou 3. Erreur interne (défaut du PCB). Contacter le fournisseur Danfoss local pour obtenir des conseils. Paramètres liés : aucun.

12.2.53 Défect vit nulle

Cause

L'entrée de détection de la vitesse nulle ne s'est pas fermée pendant la durée attendue d'un arrêt progressif.

Dépannage

- Vérifier que le capteur de vitesse nulle fonctionne correctement.
- Vérifier que le paramètre 2-17 *Limite cour frein.* et le paramètre 5-15 *Tps démar. maxi* sont adaptés à l'application.
- Vérifier les paramètres suivants :
 - Paramètre 2-17 *Limite cour frein.*
 - Paramètre 3-19 *Limit cour frein2.*
 - Paramètre 5-15 *Tps démar. maxi.*

12.3 Défaux généraux

Voir le chapitre [table 244](#) lorsque le démarreur progressif ne fonctionne pas comme prévu, mais qu'il ne disjoncte pas ou n'émet pas d'avertissement.

Tableau 244: Défaux généraux

Symptôme	Cause probable/solution suggérée
Le démarreur progressif n'est pas prêt.	L'entrée de reset est peut-être active. Si l'entrée de reset est active, le démarreur progressif ne fonctionne pas.
<i>Simul</i> (simulation) apparaît à l'écran	Le démarreur progressif exécute un logiciel de simulation. Ce logiciel est destiné à des fins de démonstration uniquement et ne convient pas pour commander un moteur. Contacter le fournisseur local pour obtenir des conseils.

Symptôme	Cause probable/solution suggérée
Le démarreur progressif ne répond pas aux touches [Start] et [Reset].	Le démarreur progressif n'accepte les commandes du LCP que si le <i>paramètre 1-1 Origine commande</i> est réglé sur <i>Clavier distant</i> . Vérifier que le voyant « Local » du démarreur progressif est allumé.
Le démarreur progressif ne répond pas aux ordres venant des entrées de commande.	<ul style="list-style-type: none"> Le démarreur progressif n'accepte les commandes provenant des entrées que si le <i>paramètre 1-1 Origine commande</i> est réglé sur <i>Entrée logique</i>. Vérifier le réglage du <i>paramètre 1-1 Origine commande</i>. 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 le chapitre 5.4.3 Démar./Arrêt pour plus de précision). Le signal vers les entrées à distance peut être erroné. Tester l'émission du signal en activant chaque entrée une à une.
Le démarreur progressif ne répond pas à un ordre de démarrage venant du LCP ou des entrées digitales.	<ul style="list-style-type: none"> Le démarreur progressif attend peut-être que la temporisation de redémarrage expire. Le <i>paramètre 5-16 Tempo redémarrage</i> commande la durée du délai de redémarrage. Le moteur peut être trop chaud pour permettre un démarrage. Le démarreur progressif n'autorise un démarrage que lorsqu'il calcule que le moteur dispose d'une capacité thermique suffisante pour procéder au démarrage avec succès. Attendre que le moteur refroidisse avant de tenter un autre démarrage. L'entrée de reset est peut-être active. Si l'entrée de reset est active, le démarreur progressif ne fonctionne pas. Le démarreur progressif attend peut-être des signaux de commande via le réseau de communication (<i>paramètre 1-1 Origine commande</i> réglé sur <i>Réseau</i>). Le démarreur progressif attend peut-être un démarrage automatique programmé (<i>paramètre 1-1 Origine commande</i> réglé sur <i>Horloge</i>).
Fonctionnement irrégulier et bruyant du moteur	Si le démarreur progressif est connecté au moteur via une configuration en triangle intérieur, vérifier qu'il détecte correctement la connexion. Contacter le fournisseur local pour obtenir des conseils.
Le LCP à distance affiche <i>Awaiting data</i> (En attente de données)	Le LCP ne reçoit pas de données de la carte de circuits imprimés de commande. Vérifier le raccordement du câble.
Le démarreur progressif ne contrôle pas le moteur correctement pendant le démarrage.	<ul style="list-style-type: none"> La performance de démarrage peut être instable lorsque l'on utilise un réglage faible pour le courant de pleine charge du moteur (<i>paramètre 1-2 I nom. moteur</i>). Installer les condensateurs de correction du facteur de puissance (CFP) du côté alimentation du démarreur progressif. Débrancher les condensateurs pendant le démarrage et l'arrêt. Pour contrôler un contacteur de condensateur CFP dédié, raccorder le contacteur à un relais programmable réglé sur Régime établi. La présence de niveaux élevés d'harmoniques du côté de l'alimentation secteur peut affecter les performances du démarreur progressif. Si des variateurs sont installés à proximité, vérifier qu'ils sont correctement reliés à la terre et filtrés.

Symptôme	Cause probable/solution suggérée
Le moteur n'atteint pas la vitesse maximale.	<ul style="list-style-type: none"> 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. <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px; margin: 10px 0;">REMARQUE</div> <p>S'assurer que les paramètres de démarrage du moteur sont adaptés à l'application et que le profil de démarrage du moteur est correct. Si une entrée programmable est réglée sur <i>Sélection moteur</i>, vérifier que l'entrée correspondante est dans l'état prévu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier si la charge est bloquée. Inspecter la charge pour chercher une forte surcharge ou une situation de rotor bloqué.
L'arrêt progressif est trop rapide.	<ul style="list-style-type: none"> Les réglages d'arrêt progressif ne sont pas appropriés pour le moteur et la charge. Vérifier les réglages. Si le moteur est légèrement chargé, l'arrêt progressif a un effet limité.
Si la régulation adaptative 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"> Le premier démarrage par régulation adaptative utilise un courant constant afin que le démarreur progressif puisse apprendre à partir des caractéristiques du moteur. Les démarrages suivants utilisent la régulation adaptative.
La fonction « Contrôle 2 ph. » ne fonctionne pas lorsqu'elle est sélectionnée	<ul style="list-style-type: none"> Lors de la première tentative de démarrage, après l'application de l'alimentation de commande, le démarreur progressif s'arrête en cas de <i>Lx-Tx en ct-ct</i>. La fonction « Contrôle 2 ph. » ne fonctionne pas si l'alimentation de commande est déconnectée puis reconnectée entre les démarrages.
Les réglages des paramètres ne peuvent pas être enregistrés.	<ul style="list-style-type: none"> Veiller à enregistrer la nouvelle valeur en appuyant sur la touche [Store] après avoir ajusté le réglage du paramètre. En appuyant sur la touche [Back], le changement n'est pas enregistré. Le démarreur progressif n'affiche aucune confirmation. Vérifier que le paramètre 10-7 Niveau d'accès est réglé sur <i>Lecture et écriture</i>. Si ce paramètre est réglé sur <i>Lecture seule</i>, les réglages peuvent être visualisés, mais non modifiés.
USB pleine	<ul style="list-style-type: none"> Il est possible que le lecteur USB ne dispose pas de suffisamment d'espace disponible pour la fonction sélectionnée. Le système de fichiers sur le lecteur USB n'est peut-être pas compatible avec le démarreur progressif. Le VLT® Soft Starter MCD 600 prend en charge les systèmes de fichiers FAT32. Les fonctions USB du MCD 600 ne sont pas compatibles avec les systèmes de fichiers NTFS.
Pas d'USB	Une fonction USB a été sélectionnée dans le menu, mais le produit ne détecte aucun lecteur USB. Vérifier que le lecteur USB a été inséré dans le port.
Fichier manquant	<ul style="list-style-type: none"> Une fonction USB a été sélectionnée dans le menu, mais le fichier requis est introuvable. Les fonctions d'enregistrement et de chargement des paramètres principaux utilisent un fichier appelé <i>Master_Parameters.par</i> au niveau supérieur du lecteur USB. Pour que ces fonctions fonctionnent correctement, ne pas déplacer et ne pas renommer ce fichier.
Fichier non valide	Une fonction USB a été sélectionnée dans le menu, mais le fichier n'est pas valide.
Fichier vide	Une fonction USB a été sélectionnée dans le menu et le fichier a été trouvé, mais il ne contient pas le contenu attendu.
Val. nom. invalide	La valeur du paramètre 20-4 <i>Cour. nom. modèle</i> est incorrecte. Le paramètre 20-4 <i>Cour. nom. modèle</i> n'est pas réglable par l'utilisateur. Contacter le fournisseur local pour obtenir des conseils.

13 Annexe

13.1 Symboles et abréviations

°C	Degrés Celsius
°F	Degrés Fahrenheit
CA	Courant alternatif
TC	Transformateur de courant
CC	Courant continu
DOL	Directement sur secteur
CEM	Compatibilité électromagnétique
FLA	Ampérage à pleine charge
FLC	Courant de pleine charge
FLT	Couple de pleine charge
IP	Protection contre les infiltrations
LCP	Panneau de commande local
PCB	Carte à circuits imprimés
PELV	Protective extra low voltage (très basse tension de protection)
CFP	Correction du facteur de puissance
SCCR	Courant nominal de court-circuit
TVR	Rampe de tension temporisée

Index

A	
Adresse réseau	46
Alimentation de commande externe	136
Alimentation secteur	133, 141
Arrêt automatique	45
Arrêt par régulation adaptative	65
Arrêt roue libre	64
B	
Bas débit	137
Batterie faible	130
Borne A7	136
Borne A8	136
Borne A9	136
C	
Calibre de fusible maximal	21, 23
Capacité thermique	138, 145
Capteur de vitesse nulle externe	67
Certification	27
Circuit de dérivation du moteur	20
Comm. réseau	139
Comportement du déclenchement	59
Condensateur de correction de la puissance	145
Configuration en triangle intérieur	132
Configuration rapide	39
Conformité UL	34
Connexion 6 fils	72
Connexion en ligne	132
Contacteur de bipasse	136
Contacteur principal	141
Contrôle 2 ph.	58, 101, 136, 146
Contrôle progressif	132, 146
Courant constant	61
Courant de pleine charge	14
See FLC	
Courant minimum	143
Courants de crête	20
Courants nominaux, installation en ligne	14
Courants nominaux, installation en triangle intérieur	15
Court-circuit	136
D	
Date et heure	41
de charger des réglages ;	42
Description des voyants	53
Disjoncteurs	23
Dissipateur de chaleur	133
DOL	147
Défauts généraux	144
Dégagements	17
Dégommage	63
Démarrage automatique	45
Démarrage par régulation adaptative	62
Déséquilibre du courant	131
Détection des défauts	144
d'enregistrer des réglages ;	42
E	
Emplacements des fichiers	44
Enroulements du moteur	131, 138
Entrée de commande	145
Entrée de reset	31
Entrée programmable	134
Erreur interne	135
Ethernet	45
F	
FLC	19, 72, 132, 136, 141, 143, 145, 147
FLT	71, 147
Fonctionnalités	12
Formats des fichiers	44
Freinage DC	66, 67
Freinage progressif	67
Fusibles	21, 21, 23
Fusibles CEI	21
Fusibles semi-conducteurs	24
G	
Graphique de performance	55
H	
Horloge en temps réel	130
I	
Inversion	70

J		Surtempérature	133
Jogging	71	Surtempérature du dissipateur de chaleur	133
L		Symboles	9
LCP	147	Sécurité entrée A	134
LCP à distance	135	Sécurité entrée B	134
LCP, local	51	T	
LCP, à distance	52	Temporisation ajustable	140
Le raccordement de l'alimentation.	136	Thermistance	143
Logiciel de simulation	144	Thermistance moteur	30
M		Thyristor	136
Mode urgence	58	Thyristor, défaut	131
Modèle thermique	48	Tps démar. maxi	132, 146
O		TVR	64, 65, 147
Options de communication	13	U	
Ordre de démarrage	57	USB	32, 43, 44, 146
Ordre de reset	57	P	
Ordre d'arrêt	57	Perte réseau	141
P		Pression faible	137
Perte réseau	141	Profil de démarrage	146
Pression faible	137	Protocoles	18
Profil de démarrage	146	Protocoles de bus de terrain	18
Protocoles	18	R	
Protocoles de bus de terrain	18	Rampe de courant	61
R		Rampe de tension temporisée	64
Rampe de courant	61	See TVR	
Rampe de tension temporisée	64	Reset	130
See TVR		Reset de thermistances	48
Reset	130	Ressources supplémentaires	8
Reset de thermistances	48	Réglage du gain	63
Ressources supplémentaires	8	Réglages de la protection	138
Réglage du gain	63	Réglages secondaires du moteur	73
Réglages de la protection	138	S	
Réglages secondaires du moteur	73	Simulation	41
S		Sonde moteur	138
Simulation	41	Surcharge bypass	131
Sonde moteur	138	Surcharge moteur	138
Surcharge bypass	131	Surintensité	135, 143
Surcharge moteur	138		
Surintensité	135, 143		

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

.....
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

