

LISTEN.
THINK.
SOLVE.SM

MANUEL UTILISATEUR POUR SÉRIE B

SMCTM-Flex

SÉRIE 150



Informations importantes destinées à l'utilisateur

En raison de la diversité des utilisations des produits décrits dans le présent manuel, les personnes qui en sont responsables doivent s'assurer que toutes les mesures ont été prises pour que l'application et l'utilisation des produits soient conformes aux exigences de performance et de sécurité, ainsi qu'aux lois, règlements, codes et normes en vigueur.

Les illustrations, schémas et exemples de programmes contenus dans ce manuel sont présentés à titre indicatif seulement. En raison du nombre important de variables et d'impératifs associés à chaque installation, la société Allen-Bradley ne saurait être tenue pour responsable ni être redevable (y compris en matière de propriété intellectuelle) des suites d'utilisation réelle basée sur les exemples et schémas présentés dans ce manuel.

La publication SGI-1.1, *Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control* (disponible auprès de votre agence commerciale Allen-Bradley), décrit certaines différences importantes entre les équipements électroniques et les équipements électromécaniques, qui devront être prises en compte lors de l'application de ces produits comme indiqué dans la présente publication.

Toute reproduction totale ou partielle de la présente publication sans autorisation écrite de la société Rockwell Automation est interdite.

Des remarques sont utilisées tout au long de ce manuel pour attirer votre attention sur les mesures de sécurité à prendre en compte :

ATTENTION



Actions ou situations risquant d'entraîner des blessures pouvant être mortelles, des dégâts matériels ou des pertes financières.

Ces mises en garde vous aident à :

- identifier un danger ;
- éviter un danger ;
- en discerner les conséquences.

IMPORTANT

Informations particulièrement importante dans le cadre de l'utilisation du produit.

Liste des marques commerciales

Accu-Stop, Allen-Bradley Remote I/O, RSNetworx, PLC, PowerFlex, SLC, SMC, SMC-2, SMC-Flex, SMC PLUS, SMC Dialog Plus, SMB et STC sont des marques commerciales de Rockwell Automation. ControlNet est une marque commerciale de ControlNet International, Ltd. DeviceNet et le logo DeviceNet sont des marques commerciales de l'Open Device Vendors Association (ODVA). Ethernet est une marque déposée de Digital Equipment Corporation, Intel et Xerox Corporation. Modbus est une marque commerciale ou une marque déposée de Schneider Automation Inc. Profibus est une marque déposée de Profibus International.

Conformité aux directives de la Communauté européenne (CE)

Si ce produit porte le marquage CE, son installation dans les pays de l'Union européenne et de l'Espace Economique Européen a été approuvée. Il a été conçu et testé en conformité avec les directives suivantes :

Directive CEM

Ce produit a été testé en termes de compatibilité électromagnétique (CEM) pour être conforme la Directive 89/336/EC, d'après la norme EN/CEI 60947-4-2.

Ce produit est prévu pour une utilisation en environnement industriel.

Directive Basse Tension

Ce produit a été testé pour être conforme à la Directive Basse tension 73/23/CEE, d'après la norme EN/CEI 60947-4-2.

Cet équipement est classé comme équipement de type « ouvert » (sans boîtier) et doit être monté l'intérieur d'une armoire fournissant une protection adaptée.

Notes

Chapitre 1 Présentation du produit

Documentation connexe	1-1
Description	1-1
Fonctionnement	1-2
Modes de fonctionnement (standard)	1-2
Démarrage progressif	1-2
Démarrage progressif avec Kickstart programmable	1-3
Démarrage à limitation de courant	1-3
Démarrage à double rampe	1-4
Démarrage à pleine tension	1-4
Petite vitesse présélectionnée	1-5
Accélération à vitesse linéaire	1-6
Arrêt progressif	1-7
Options de commande	1-8
Modes de fonctionnement (commande de pompe)	1-8
Option Commande de pompe	1-8
Modes de fonctionnement (commande de freinage)	1-9
Option Freinage moteur intelligent SMB	1-9
Option Accu-Stop	1-10
Option Petite vitesse avec freinage	1-10
Protection et diagnostics	1-11
Surcharge	1-11
Sous-charge	1-11
Sous-tension	1-13
Surtension	1-13
Déséquilibre	1-13
Protection contre le calage et détection de blocage	1-14
Défaut de mise à la terre	1-15
Protection par thermistance/sondes PTC	1-18
Nombre excessif de démarrages par heure	1-19
Température excessive	1-19
Thyristor ouvert	1-19
Défauts d'alimentation	1-19
Mesures	1-20
E/S	1-20
Communication	1-21
Programmation	1-21
Indication d'état	1-22

Chapitre 2 Installation

Indice de protection	2-1
Réception	2-1
Déballage	2-1
Inspection	2-1
Stockage	2-1
Levage	2-2
Précautions générales	2-3
Dissipation thermique	2-3
Armoires	2-5

Chapitre 3

Câblage

Montage.....	2-6
Condensateurs de correction du facteur de puissance.....	2-13
Modules de protection.....	2-14
Protection contre les surcharges moteur	2-14
Moteurs à deux vitesses.....	2-15
Protection de plusieurs moteurs	2-15
Compatibilité électromagnétique (CEM)	2-16
Armoire	2-16
Câblage.....	2-16
Autres impératifs.....	2-16

Emplacement des bornes.....	3-1
Structure de puissance	3-3
Câblage de puissance	3-3
Raccordement en ligne.....	3-4
Raccordement en triangle	3-4
Cosses de raccordement.....	3-5
Alimentation de commande.....	3-7
Câblage de commande.....	3-7
Démarreurs de 5...480 A.....	3-7
Démarreurs de 625...1250 A.....	3-8
Caractéristiques des fils de commande	3-12
Alimentation des ventilateurs	3-12
Connexions des ventilateurs	3-12
Identification des bornes de commande	3-13
Schémas de câblage d'un démarreur standard.....	3-14
Arrêt progressif, Commande de pompe et Freinage	
moteur intelligent SMB.....	3-25
Petite vitesse présélectionnée	3-29
Petite vitesse avec freinage.....	3-31
Séquence de fonctionnement.....	3-32

Chapitre 4

Programmation

Présentation.....	4-1
Description du clavier.....	4-1
Menu de programmation	4-1
Mot de passe	4-5
Gestion des paramètres	4-6
Mémoire vive (RAM)	4-6
Mémoire morte (ROM)	4-6
Mémoire morte effaçable	
et programmable électriquement (EEPROM)	4-6
Modification des paramètres	4-7
Démarrage progressif	4-8
Démarrage à limitation de courant	4-8
Démarrage à double rampe.....	4-9
Démarrage à pleine tension.....	4-10
Vitesse linéaire.....	4-10
Paramètres de programmation	4-10
Configuration de base	4-13
Protection moteur	4-15

	Exemples de réglages	4-16
	Sous-tension	4-16
	Surtension.....	4-16
	Blocage	4-16
	Sous-charge.....	4-16
Chapitre 5	Présentation.....	5-1
Mesures	Visualisation des données de mesure.....	5-1
Chapitre 6	Présentation.....	6-1
Fonctionnement du module	Module d'interface opérateur	6-1
d'interface opérateur (HIM) en option		
Chapitre 7	Présentation.....	7-1
Communications	Ports de communication.....	7-1
	Module d'interface opérateur	7-2
	Description du clavier	7-2
	Raccordement du module d'interface opérateur au démarreur	7-4
	Activation de la commande par HIM	7-4
	Activation de la commande	7-6
	Perte de communication et défauts de réseau	7-6
	Informations propres au SMC-Flex	7-6
	Configuration d'entrée/sortie par défaut	7-7
	Configuration d'entrée/sortie variable.....	7-7
	Identification des bits du SMC-Flex	7-8
	Référence/Retour	7-9
	Informations sur les paramètres.....	7-9
	Facteurs d'échelle pour la communication avec un PLC	7-9
	Exemple de lecture.....	7-9
	Exemple d'écriture	7-9
	Equivalence des unités d'affichage.....	7-10
	Configuration des DataLinks.....	7-10
	Règles d'utilisation des DataLinks	7-10
	Mise à jour du firmware	7-10
Chapitre 8	Présentation.....	8-1
Diagnostics	Programmation des fonctions de protection.....	8-1
	Affichage d'un défaut.....	8-1
	Effacement d'un défaut.....	8-2
	Buffer de défauts	8-2
	Codes de défauts	8-3
	Programmation des contacts auxiliaires sur Défaut ou Alarme.....	8-3
	Définition des défauts	8-4
Chapitre 9	Introduction.....	9-1
Dépannage	Vérification du module d'alimentation.....	9-8

Annexe A	Fonctionnalités	A-1
Informations techniques	Caractéristiques électriques.....	A-2
	Protection contre les courts-circuits.....	A-3
	Conditions ambiantes	A-5
	Caractéristiques mécaniques	A-5
	Autre	A-7
	Dimensions et poids approximatifs à l'expédition	A-7
	Démarreurs sans coffret	A-7
	Démarreurs en coffret raccordés en ligne	A-8
	Démarreurs en coffret raccordés en ligne (Suite).....	A-9
Annexe B	Informations sur les paramètres	B-1
Annexe C	Pièces de rechange	C-1
Annexe D	Remplacement du contacteur sur les unités de 625 à 1250 A.....	D-1
Annexe E	Accessoires	E-1
Annexe F	Références croisées des pièces de rechange	F-1

Présentation du produit

Documentation connexe

- Guide de mise en route : publication 150-QS001_^①-FR-P
- Renewal Part Instructions –

41053-277-01	(5...85 A)
41053-328-01	(108...135 A)
41053-228-01	(201...480 A)
41053-367-01	(625...1250 A)
- Guide de sélection : publication 150-SG009_^①-FR-P
- Application Guide : publication 150-AT002_^①-EN-P

Description

Le démarreur SMCTM-Flex fournit une gamme complète de modes de démarrage en standard :

- démarrage progressif avec Kickstart programmable (impulsion au démarrage) ;
- démarrage à limitation de courant avec Kickstart programmable ;
- démarrage à double rampe avec Kickstart programmable ;
- démarrage à pleine tension ;
- petite vitesse présélectionnée ;
- accélération à vitesse linéaire avec Kickstart programmable (requiert un retour par tachymètre) ;
- arrêt progressif.

Autres caractéristiques offrant des avantages supplémentaires à l'utilisateur :

- fonctions de protection étendues ;
- mesures ;
- E/S ;
- capacités de communication.

Options de démarrage et d'arrêt innovantes améliorant les performances :

- commande de pompe ;
- commande de freinage ;
 - freinage moteur intelligent (SMBTM pour « Smart Motor Braking ») ;
 - Accu-StopTM (arrêt précis) ;
 - petite vitesse avec freinage.

Ces modes, caractéristiques et options sont décrits en détails dans ce chapitre.

^① Dernière révision

Fonctionnement

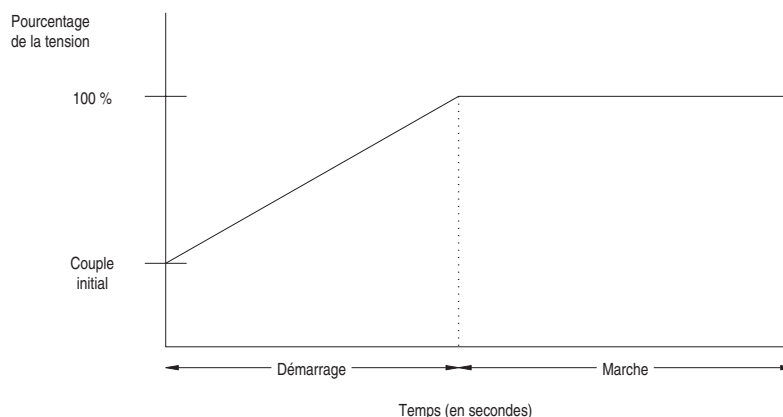
Le démarreur SMC-Flex peut commander des moteurs asynchrones à cage d'écureuil standard de 1 à 1250 A ou des moteurs étoile-triangle de 1,8 à 1600 A ; jusqu'à 690 V c.a., 50/60 Hz. Selon le type de démarreur que vous avez commandé, le démarreur accepte une tension de commande de 100...240 V c.a. ou de 24 V c.a./c.c. Vérifiez la tension indiquée sur le produit avant de le mettre sous tension.

Modes de fonctionnement (standard)

Démarrage progressif^①

Ce mode est le plus couramment utilisé. Le moteur reçoit une valeur de couple initial, réglable par l'utilisateur de 0 à 90 % du couple rotor bloqué. A partir du niveau initial du couple, la tension de sortie du moteur augmente en continu pendant la durée d'accélération, laquelle est programmable par l'utilisateur de 0 à 30 secondes. Si le démarreur SMC-Flex détecte que le moteur a atteint sa vitesse nominale pendant l'augmentation progressive de la tension, le contacteur bypass interne est enclenché.

Figure 1.1 Démarrage progressif

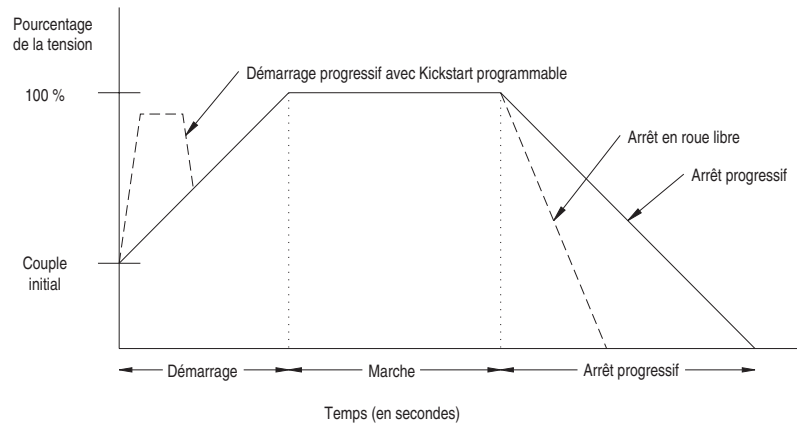


① La fonction Kickstart (impulsion au démarrage) est également disponible avec le démarrage progressif.

Démarrage progressif avec Kickstart programmable

Cette fonction fournit une impulsion au démarrage pour décoller les charges requérant un « coup de fouet » pour démarrer. Elle est prévue pour fournir une impulsion de courant paramétrable de 0 à 90 % du couple rotor bloqué. Le démarrage avec Kickstart est programmable par l'utilisateur de 0 à 2 secondes.

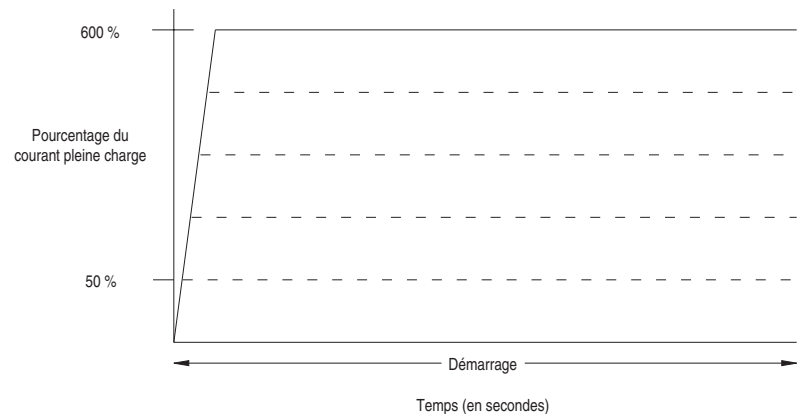
Figure 1.2 Démarrage progressif avec Kickstart programmable



Démarrage à limitation de courant^①

Ce mode de démarrage fournit un véritable démarrage à limitation de courant ; il est utilisé lorsqu'une limitation maximale du courant de démarrage est nécessaire. Le niveau de limitation de courant est réglable par l'utilisateur de 50 à 600 % du courant moteur à pleine charge. La durée de limitation du courant est programmable par l'utilisateur de 0 à 30 secondes. Si le démarreur SMC-Flex détecte que le moteur a atteint sa vitesse nominale pendant le démarrage à limitation de courant, le contacteur bypass interne est enclenché.

Figure 1.3 Démarrage à limitation de courant

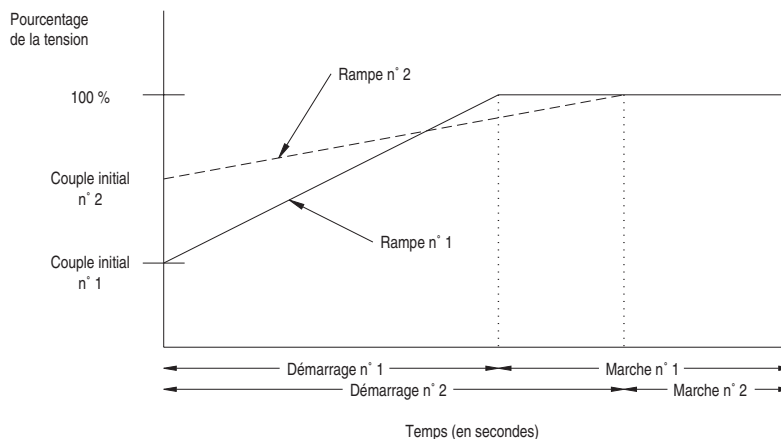


^① La fonction KickStart est également disponible avec le mode Démarrage à limitation de courant.

Démarrage à double rampe ^①

Ce mode de démarrage est très utile pour les applications dont les charges varient (et ont donc besoin de couples de démarrage variables). Le démarrage double rampe offre l'utilisateur la possibilité de choisir entre deux profils de démarrage séparés avec des temps d'accélération et des couples initiaux réglables séparément.

Figure 1.4 Démarrage à double rampe

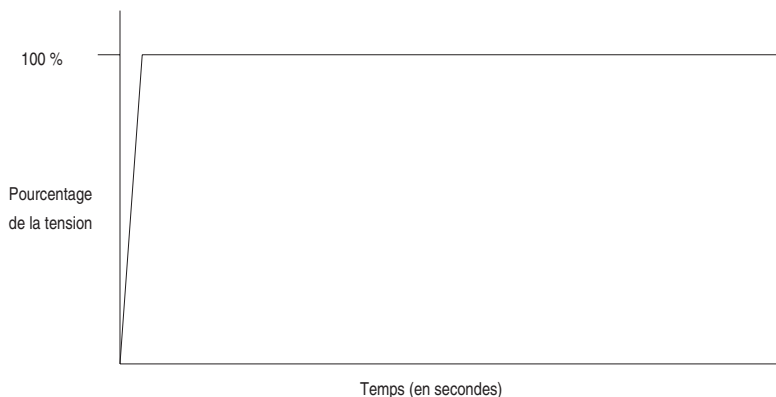


① Le démarrage à double rampe est disponible uniquement sur le démarreur standard.

Démarrage à pleine tension

Ce mode de démarrage est utilisé pour les applications qui requièrent un démarrage direct. La tension de sortie vers le moteur atteint la pleine tension en 1/4 de seconde.

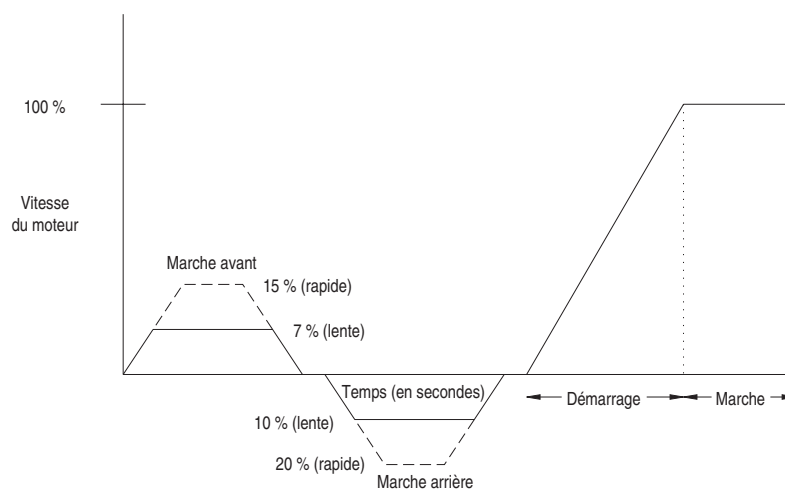
Figure 1.5 Démarrage à pleine tension



Petite vitesse présélectionnée

Cette option peut être utilisée dans les applications requérant une marche par à-coups lente pour le positionnement en général. Elle offre un réglage de 7 % (lente) ou de 15 % (rapide) de la vitesse nominale en marche avant. Il est également possible de programmer la marche arrière, laquelle offre un réglage de 10 % (lente) ou de 20 % (rapide) de la vitesse nominale.

Figure 1.6 Petite vitesse présélectionnée



ATTENTION

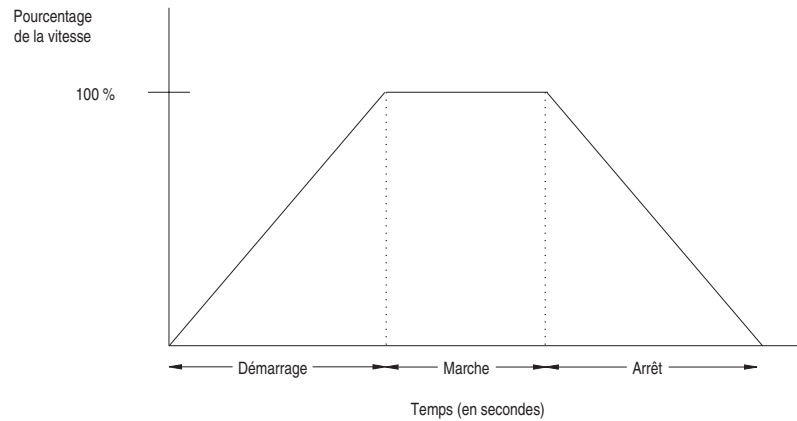


La marche Petite vitesse présélectionnée n'est pas prévue pour un fonctionnement en continu en raison d'un moindre refroidissement du moteur.

Accélération à vitesse linéaire^①

Le SMC-Flex peut réguler la vitesse du moteur pendant les phases de démarrage et d'arrêt. Une entrée tachymètre (0...5 V c.c.) est nécessaire pour utiliser ce mode de démarrage. Le temps de démarrage est réglable de 0 à 30 secondes et détermine le temps qu'il faudra au moteur pour passer de la vitesse nulle à sa pleine vitesse. Ce mode est également disponible avec la fonction Kickstart.

Figure 1.7 Accélération à vitesse linéaire



① La fonction Kickstart est également disponible avec le mode Accélération à vitesse linéaire.

ATTENTION



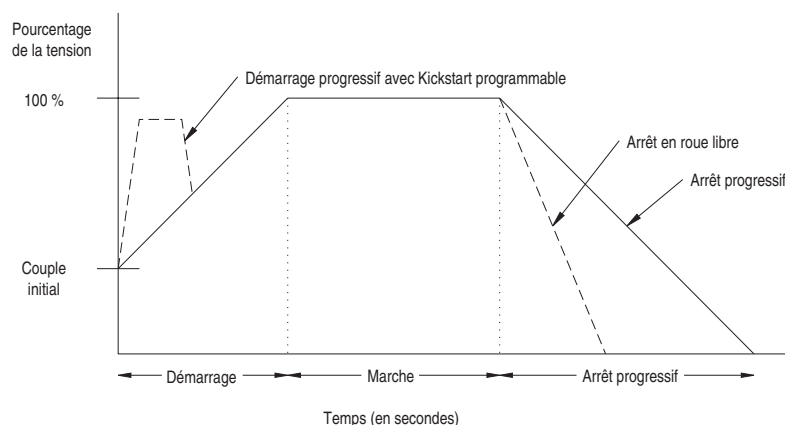
L'arrêt linéaire n'est pas conçu pour être utilisé comme arrêt d'urgence. Reportez-vous aux normes en vigueur relatives aux arrêts d'urgence.

Il n'est pas nécessaire de configurer l'arrêt linéaire même si le démarrage linéaire a été programmé. L'arrêt linéaire ne peut pas freiner le moteur/la charge et réduire le temps d'arrêt.

Arrêt progressif

Ce mode peut être utilisé dans les applications requérant un temps d'arrêt prolongé. Le temps de diminution de la tension est réglable de 0 à 120 secondes, indépendamment du temps de démarrage. La charge s'arrête lorsque la tension de sortie tombe à un niveau tel que le couple de charge est supérieur au couple développé par le moteur.

Figure 1.8 Arrêt progressif



ATTENTION



L'arrêt progressif n'est pas conçu pour être utilisé comme arrêt d'urgence. Reportez-vous aux normes en vigueur relatives aux arrêts d'urgence.

Options de commande

Le démarreur SMC-Flex offre les options de commande décrites ci-dessous.

Important : les options listées dans cette section s'excluent mutuellement et doivent être spécifiées lors de la commande. Un démarreur existant peut être mis au niveau d'une autre option de commande par le remplacement du module de commande. Adressez-vous à votre distributeur Allen-Bradley.

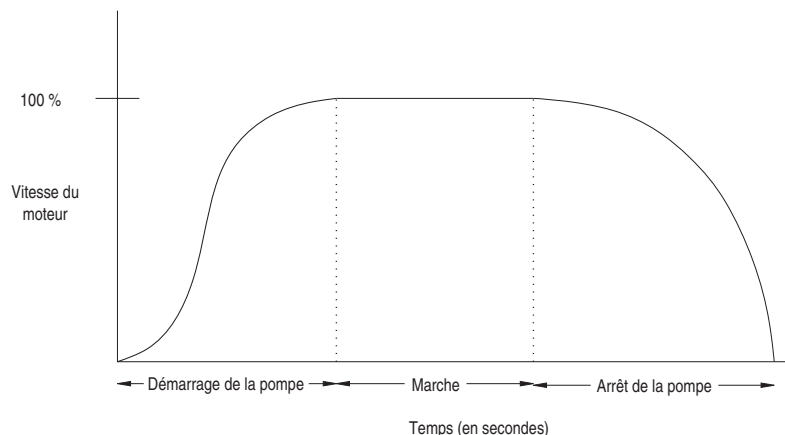
Modes de fonctionnement (commande de pompe)

Option Commande de pompe ^①

Cette option réduit les surtensions au moment du démarrage et de l'arrêt d'une pompe centrifuge par une accélération et une décélération progressive du moteur. Le microprocesseur analyse les variables du moteur et génère des commandes pour contrôler le moteur et réduire la possibilité de surtension dans le système.

Le temps de démarrage est programmable de 0 à 30 secondes, le temps d'arrêt de 0 à 120 secondes.

Figure 1.9 Option Commande de pompe



^① La fonction Kickstart est également disponible avec la commande de pompe.

ATTENTION



L'arrêt de pompe n'est pas conçu pour être utilisé comme arrêt d'urgence. Reportez-vous aux normes en vigueur relatives aux arrêts d'urgence.

ATTENTION



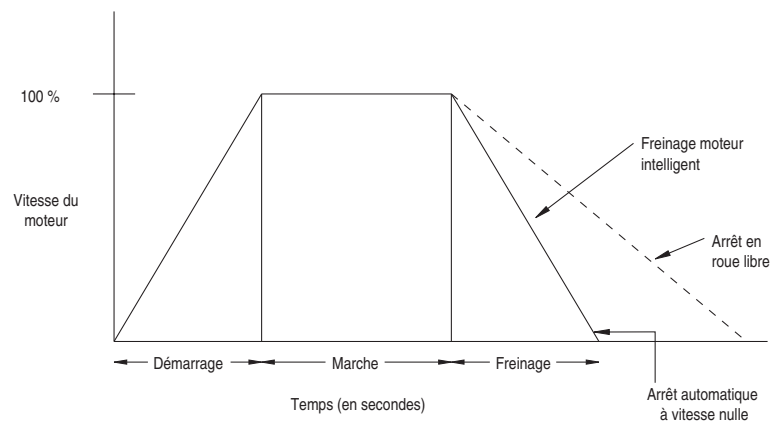
L'arrêt de pompe peut entraîner une surchauffe du moteur suivant les caractéristiques mécaniques du système de pompage. Par conséquent, sélectionnez le temps d'arrêt le plus court possible pour arrêter la pompe de façon satisfaisante.

Modes de fonctionnement (commande de freinage)

Option Freinage moteur intelligent SMB™

Cette option peut être utilisée dans les applications qui requièrent des temps d'arrêt réduits. Le démarreur SMC-Flex comporte un système à microprocesseur qui applique un courant de freinage à un moteur sans utiliser d'équipements supplémentaires. Cette option fournit un courant de freinage programmable par l'utilisateur de 0 à 400 % du courant pleine charge du moteur. D'autre part, elle assure une coupure automatique en cas de détection de vitesse nulle.

Figure 1.10 Option Freinage moteur intelligent SMB



Remarque : tous les réglages du courant de freinage dans la plage de 1...100 % fournissent un courant de freinage de 100 % au moteur.

ATTENTION



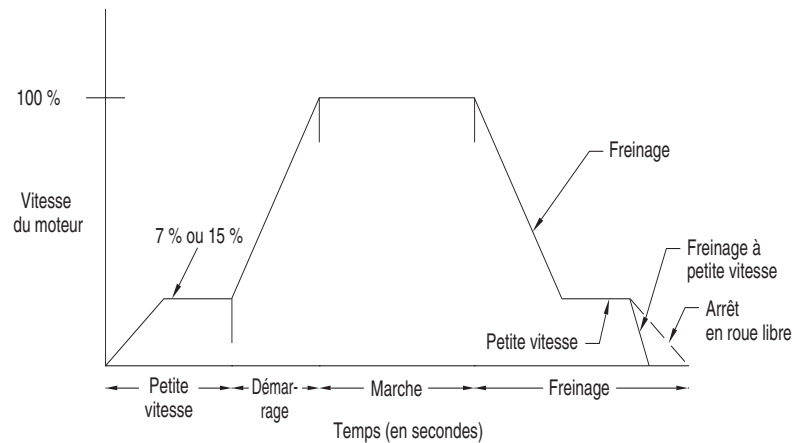
Le freinage moteur intelligent SMB n'est pas conçu pour être utilisé comme arrêt d'urgence. Reportez-vous aux normes en vigueur relatives aux arrêts d'urgence.

Option Accu-Stop™

Cette option combine les avantages des options Freinage moteur intelligent SMB et Petite vitesse présélectionnée.

Pour les applications de positionnement courantes, l'option Accu-Stop permet de freiner à partir de la vitesse maximale jusqu'à la petite vitesse présélectionnée, puis jusqu'à l'arrêt.

Figure 1.11 Option Accu-Stop (arrêt précis)



ATTENTION

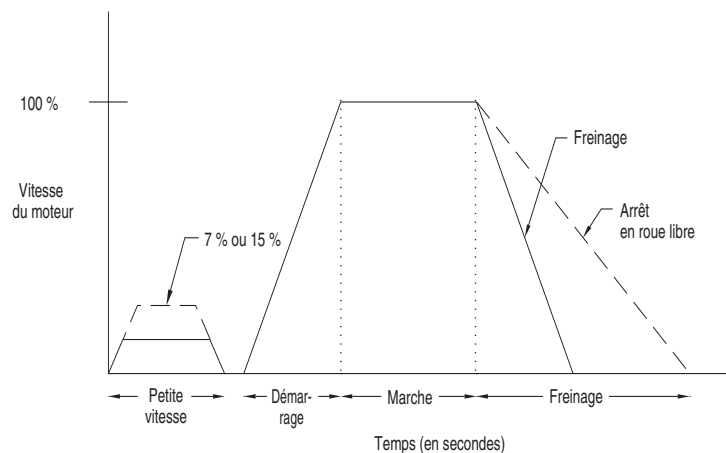


Les options Accu-Stop et Petite vitesse avec freinage ne sont pas conçues pour être utilisées comme arrêt d'urgence. Reportez-vous aux normes en vigueur relatives aux arrêts d'urgence.

Option Petite vitesse avec freinage

L'option Petite vitesse avec freinage fournit une vitesse par à-coups pour la configuration de l'application et l'arrêt progressif la fin du cycle.

Figure 1.12 Option Petite vitesse avec freinage



Protection et diagnostics

Le démarreur SMC-Flex offre les fonctions de protection et de diagnostic décrites ci-dessous.

Surcharge

Le démarreur SMC-Flex est conforme aux normes en vigueur en tant qu'équipement de protection contre les surcharges moteur. Une mémoire thermique, qui est maintenue même en cas de coupure de l'alimentation de commande, assure une protection supplémentaire. L'algorithme de surcharge intégré contrôle la valeur stockée dans le paramètre 12 (Echauffement thermique du moteur) ; un défaut de surcharge se produit lorsque cette valeur atteint 100 %. Les paramètres de programmation ci-dessous fournissent une souplesse d'application et permettent une configuration facile.

Paramètre	Plage
Classe Surcharge	Désactivée, 10, 15, 20, 30
Réarmt Surcharge	Manuel – Auto
Courant Ass Mot	1 ... 2200 A
Facteur Service	0,01 ... 1,99

- Remarques :** (1) Le réglage par défaut de la classe de surcharge, qui est 10, active la protection contre les surcharges. Le courant pleine charge du moteur doit être programmé pour activer correctement la protection contre les surcharges.
- (2) Pour un réarmement automatique d'un défaut de surcharge, il faut que l'entrée de démarrage soit réactivée dans un système de commande 2 fils.

La valeur de déclenchement est de 117 % du courant pleine charge programmé.

La Figure 1.13 et la Figure 1.14 représentent les courbes de déclenchement suite à une surcharge pour les différentes classes de déclenchement.

Sous-charge ^①

Grâce à la protection contre les sous-charges du démarreur SMC-Flex, le moteur peut être arrêté en cas de chute soudaine du courant.

Le démarreur SMC-Flex assure un déclenchement en cas de sous-charge programmable de 0 à 99 % du courant pleine charge programmé du moteur. Le temps de déclenchement peut être réglé de 0 à 99 secondes.

^① La protection contre les sous-charges est désactivée à petite vitesse et en cours de freinage.

Figure 1.13 Courbes de déclenchement en cas de surcharge

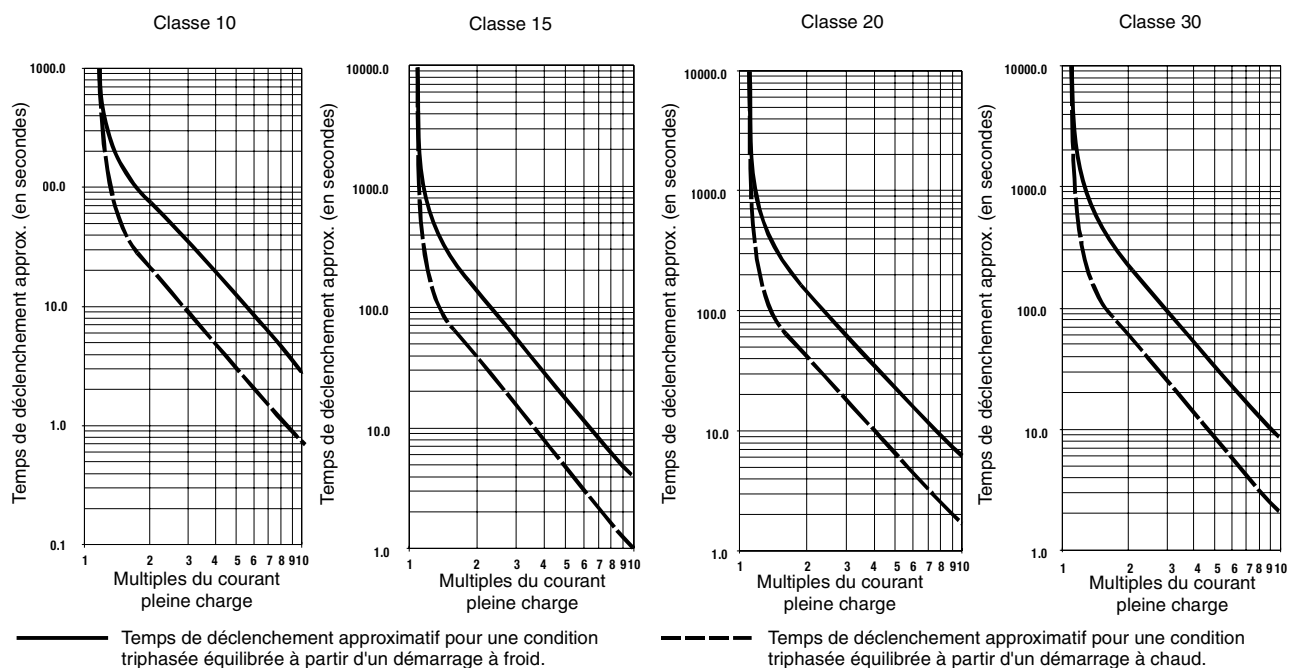
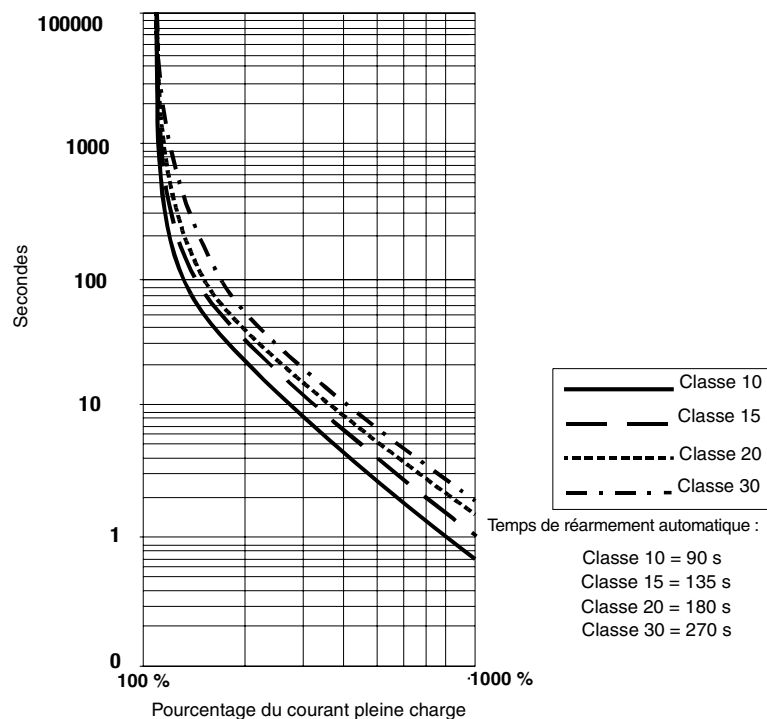


Figure 1.14 Courbes de déclenchement de redémarrage après un réarmement automatique



Sous-tension ^①

Grâce à la protection contre les sous-tensions du démarreur SMC-Flex, le moteur peut être arrêté en cas de chute soudaine de la tension.

Le démarreur SMC-Flex assure un déclenchement en cas de sous-tension, programmable de 0 à 99 % de la tension moteur programmée. Le temps de déclenchement peut être réglé de 0 à 99 secondes.

Un seuil d'alarme (pré-défaut) peut être programmé pour indiquer que l'appareil est sur le point de se mettre en défaut. Les informations de modification de l'alarme sont affichées par l'écran LCD, la HIM, la communication (le cas échéant) et la fermeture du contact de signalisation de défaut.

Surtension ^①

Grâce à la protection contre les surtensions du démarreur SMC-Flex, le moteur peut être arrêté en cas d'augmentation soudaine de la tension.

Le démarreur SMC-Flex assure un déclenchement en cas de surtension, programmable de 0 à 199 % de la tension moteur programmée. Le temps de déclenchement peut être réglé de 0 à 99 secondes.

Un seuil d'alarme (pré-défaut) peut être programmé pour indiquer que l'appareil est sur le point de se mettre en défaut. Les informations de modification de l'alarme sont affichées par l'écran LCD, la HIM, la communication (le cas échéant) et la fermeture du contact de signalisation de défaut.

Déséquilibre ^①

Le SMC-Flex peut détecter une variation dans les tensions secteur. Le moteur peut être arrêté en cas de variation supérieure la plage voulue.

Le démarreur SMC-Flex assure un déclenchement en cas de variation de tension, programmable de 0 à 25 % des tensions secteur. Le temps de déclenchement peut être réglé de 0 à 99 secondes.

Un seuil d'alarme (pré-défaut) peut être programmé pour indiquer que l'appareil est sur le point de se mettre en défaut. Les informations de modification de l'alarme sont affichées par l'écran LCD, la HIM, la communication (le cas échéant) et la fermeture du contact de signalisation de défaut.

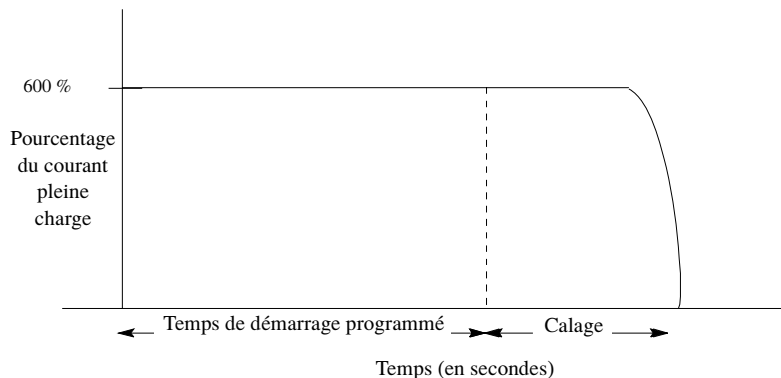
^① Les protections contre les surtensions, les sous-tensions et les variations de tension sont désactivées pendant le freinage.

Protection contre le calage et détection de blocage

Le démarreur SMC-Flex offre la fois une protection contre le calage et une détection de blocage pour une meilleure protection du moteur et du système.

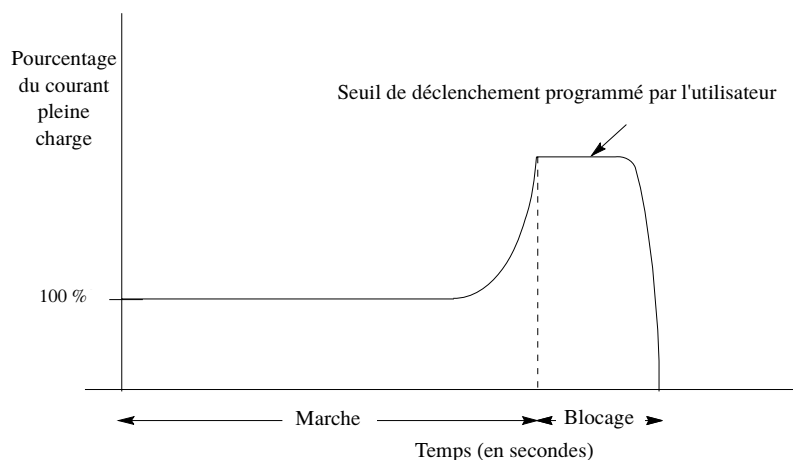
- La protection contre le calage est réglable par l'utilisateur de 0 à 10 secondes (elle s'ajoute au temps de rampe programmé).

Figure 1.15 Protection contre le calage



- Un seuil d'alarme (pré-défaut) peut être programmé pour indiquer que l'appareil est sur le point de se mettre en défaut. Les informations de modification de l'alarme sont affichées par l'écran LCD, la HIM, la communication (le cas échéant) et la fermeture du contact de signalisation de défaut.
- La détection de blocage permet l'utilisateur de déterminer le seuil de blocage (jusqu'à 1000 % du courant pleine charge du moteur) et le délai de détection (jusqu'à 99 secondes) pour plus de souplesse dans l'application.

Figure 1.16 Détection de blocage ^{①②}



① La détection de blocage est désactivée à petite vitesse et en cours de freinage.

② L'appareil s'auto-protège en cas de blocage.

Défaut de mise à la terre

Dans les systèmes isolés ou avec mise à la terre à haute impédance, des transformateurs sommateurs sont généralement utilisés pour détecter les défauts de mise à la terre de niveau bas entraînés par une défaillance de l'isolation ou l'entrée d'objets étrangers. La détection de ces défauts peut servir à interrompre le système pour empêcher des dommages supplémentaires ou pour alerter le personnel de maintenance afin qu'il réagisse à temps.

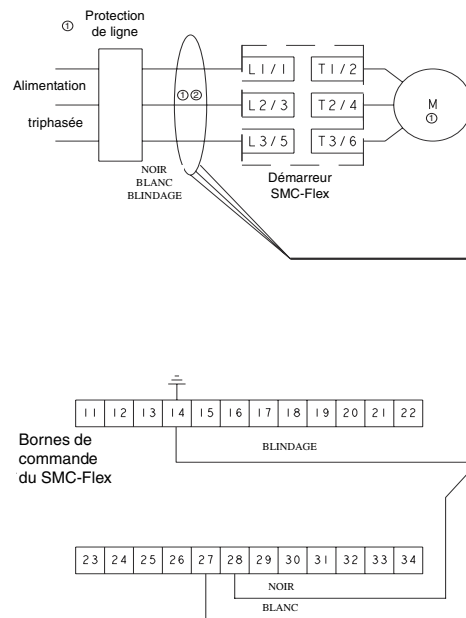
Les fonctions de détection d'un défaut de mise à la terre du SMC-Flex requièrent l'utilisation d'un détecteur externe. L'installation de ce détecteur permet d'activer le déclenchement sur défaut de mise la terre, l'alarme sur défaut de mise à la terre, ou les deux.

Pour les appareils de 5 à 480 A, il est recommandé d'utiliser un transformateur sommateur réf. 825-CBCT pour une protection contre les défauts de mise à la terre de 1 à 5 A.

Pour les appareils de 625 à 1250 A, le détecteur recommandé est indiqué ci-dessous : il offre une protection contre les défauts de mise à la terre de 5 à 25 A.

- Fabricant : Flex-Core
- Description : transformateur d'intensité de 600 V
- Référence : 126-252
- Rapport : 2500:5

Figure 1.17



① Fournis par l'utilisateur.

② Réf. 825-CBCT ou Flex-Core réf. 126-252.

Remarque : lors du raccordement des détecteurs de défaut de mise à terre, le secondaire du TI doit être court-circuité jusqu'à ce que la connexion au module de commande Flex soit effectuée.

Déclenchement sur défaut de mise à la terre

Le SMC-Flex se déclenche en cas de signalisation d'un défaut de mise à la terre si :

- il n'y a aucun autre défaut ;
- la protection contre les défauts de mise à la terre est activée ;
- le *délai de blocage en cas de défaut de terre* (Tps Bl Déft Terre) a expiré ;
- le *courant de défaut de terre* est égal ou supérieur au *seuil de déclenchement en cas de défaut de terre* (Niv Déft Terre) pendant une durée supérieure au *délai de déclenchement en cas de défaut de terre* (Délai Déft Terre).

Le paramètre 75, *Tps Bl Déft Terre*, permet l'installateur d'empêcher tout déclenchement en cas de défaut de mise à la terre pendant la phase de démarrage du moteur ; il est réglable de 0 à 250 secondes.

Le paramètre 74, *Délai Déft Terre*, permet à l'installateur de définir la durée pendant laquelle une condition de défaut de mise la terre doit être présente pour que le déclenchement ait lieu ; il est réglable de 0,1 à 250 secondes.

Le paramètre 73, *Niv Déft Terre*, permet à l'installateur de définir le courant de défaut de mise la terre auquel le SMC-Flex se déclenche ; Il est réglable de 1 à 5 A ou de 5 à 25 A, en fonction de la taille de l'application.

Important : le temporisateur de désactivation de la protection contre les défauts de mise à la terre démarre après la phase maximale de transitions du courant de charge de 0 A à 30 % du *réglage du courant pleine charge* minimum de l'équipement, ou si le *courant de défaut de terre* est supérieur ou égal à 0,5 A. Le SMC-Flex ne lance pas de recherche de conditions de défaut de mise à la terre tant que le *Tps Bl Déft Terre* n'est pas écoulé.

Alarme de défaut de mise à la terre

Le SMC-Flex présente une alarme de défaut de mise à la terre si :

- il n'y a pas d'alerte en cours ;
- l'alarme de défaut de mise à la terre est activée ;
- le *délai de blocage en cas de défaut de terre* (Tps Bl Déft Terre) a expiré ;
- le *courant de défaut de terre* est supérieur ou égal au *seuil d'alarme en cas de défaut de terre* (Niv Déft Terre A).

Le paramètre 77, *Niv Déft Terre A*, permet à l'installateur de définir le courant de défaut de mise à la terre auquel le SMC-Flex génère une alarme ; il est réglable de 1 à 5 A ou de 5 à 25 A, en fonction de la taille de l'application.

Le paramètre 78, *Délai Déft Terre A*, permet à l'installateur de définir la durée pendant laquelle une alarme en cas de défaut de mise la terre doit être présente pour que le déclenchement ait lieu ; il est réglable de 0 à 250 secondes.

Protection par thermistance/sondes PTC

Les bornes 23 et 24 du SMC-Flex permettent de raccorder des sondes à coefficient de température positif (PTC). Les sondes PTC sont souvent incorporées dans l'enroulement statorique du moteur pour en surveiller la température. Lorsque la température du bobinage du moteur atteint la température nominale de la sonde PTC, la résistance de cette sonde passe d'une valeur basse à une valeur élevée. Les sondes PTC réagissant à la température réelle, on peut ajouter une protection moteur améliorée pour faire face aux situations telles qu'aérations bouchées et températures ambiantes élevées.

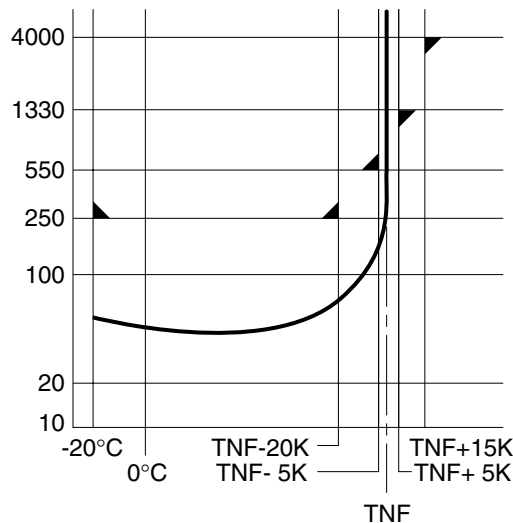
Le tableau suivant définit l'entrée et la réponse nominale correspondante de la thermistance PTC du SMC-Flex :

Tableau 1.A Valeurs nominales de l'entrée PTC

Résistance de réponse	3400 $\Omega \pm 150 \Omega$
Résistance au réarmement	1600 $\Omega \pm 100 \Omega$
Résistance au déclenchement sur court-circuit	25 $\Omega \pm 10 \Omega$
Tension max. aux bornes de la sonde PTC ($R_{PTC} = 4 \text{ k}\Omega$)	< 7,5 V
Tension max. aux bornes de la sonde PTC ($R_{PTC} = \text{ouvert}$)	30 V
Nombre maximum de sondes	6
Résistance à froid max. de la chaîne de sondes PTC	1500 Ω
Temps de réponse	800 ms

La figure suivante illustre les caractéristiques requises pour la sonde PTC, selon la norme CEI-34-11-2.

Figure 1.18 Caractéristiques de la sonde PTC selon la norme CEI-34-11-2



Déclenchement par PTC

Le SMC-Flex se déclenche avec une indication par sonde PTC si :

- il n'y a aucun autre défaut ;
- la protection par sonde PTC est activée ;
- la résistance entre les bornes 23 et 24 est supérieure à la résistance de réponse du relais, ou inférieure à la résistance au déclenchement sur court-circuit.

Nombre excessif de démarrages par heure

Le démarreur SMC-Flex permet à l'utilisateur de programmer le nombre autorisé de démarrages par heure (jusqu'à 99). Ceci permet de minimiser la fatigue du moteur causée par des démarrages répétés sur une courte période.

Température excessive

Le démarreur SMC-Flex surveille la température des thyristors et du contacteur bypass à l'aide de thermistances internes. Lorsque la température nominale maximale est atteinte au niveau des pôles de puissance, l'appareil s'arrête et le redémarrage est bloqué.

Une température excessive peut être le signe d'une mauvaise ventilation, d'une température ambiante élevée, d'une surcharge ou d'un nombre excessif de cycles M/A. Une fois la température revenue à un niveau acceptable, le défaut peut être effacé.

Thyristor ouvert

Un défaut de thyristor ouvert indique qu'un allumage incorrect des thyristors, généralement occasionnée par une commande de thyristor ouverte, a été détecté sur l'un des pôles de puissance. Avant de s'arrêter, le démarreur essaye par trois fois de démarrer le moteur.

Défauts d'alimentation

Le démarreur SMC-Flex surveille en permanence les conditions d'alimentation de façon à détecter tout facteur anormal. La protection avant démarrage comprend :

- défaut d'alimentation (avec indication de phase) :
 - perte d'alimentation ;
 - absence de charge ;
 - thyristor en court-circuit.

La protection en cours de fonctionnement comprend :

- défaut d'alimentation (sans indication de phase) :
 - perte d'alimentation ;
 - absence de charge.

La protection contre l'inversion de phase^① peut être activée ou désactivée.

① La protection contre l'inversion de phase n'est fonctionnelle qu'avant le démarrage.

Mesures

Les paramètres de surveillance de la puissance comprennent :

- le courant triphasé ;
- la tension triphasée ;
- la puissance en kW ;
- la consommation en kWh ;
- le facteur de puissance ;
- l'utilisation de la capacité thermique du moteur ;
- le temps écoulé (durée de fonctionnement du moteur).

Remarques : (1) La mesure de tension n'est pas disponible en cours de freinage avec les options de commande suivantes : freinage moteur intelligent (SMB), Accu-Stop et petite vitesse avec freinage.
(2) Les valeurs de temps écoulé et de kWh sont automatiquement enregistrées en mémoire toutes les 12 heures.
(3) L'utilisation de la capacité thermique du moteur est déterminée par le relais électronique intégré. Un défaut de surcharge se produit lorsque cette valeur atteint 100 %.

E/S

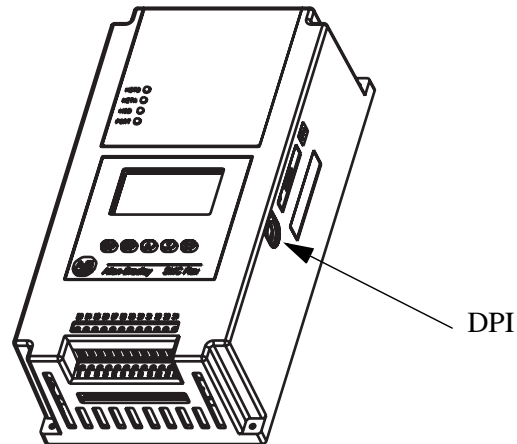
Le SMC-Flex peut accepter jusqu'à deux (2) entrées et quatre (4) sorties commandées via le réseau. Les deux entrées sont commandées sur la borne 16 (entrée option n° 1) et la borne 15 (entrée option n° 2). Pour ces deux entrées, voir le paramétrage au chapitre 4 et l'identification des bits au chapitre 7. En utilisant ces deux bornes comme entrées, l'entrée d'arrêt devra être programmée pour répondre à la fonction d'arrêt souhaitée.

Les quatre (4) sorties sont Aux n° 1, Aux n° 2, Aux n° 3 et Aux n° 4. Tous les contacts auxiliaires peuvent être programmés sur la fonction indiquée à la page 4-13. S'ils sont programmés sur Réseau ou Réseau NF, ils peuvent être commandés via le réseau. Voir le Tableau 7.H qui définit le mot de commande logique (commande).

Communication

Un port d'interface série (DPI) est fourni en standard et permet la connexion aux modules d'interface LCD série 20-HIM-C3.

Figure 1.19 Emplacement du port DPI



ATTENTION

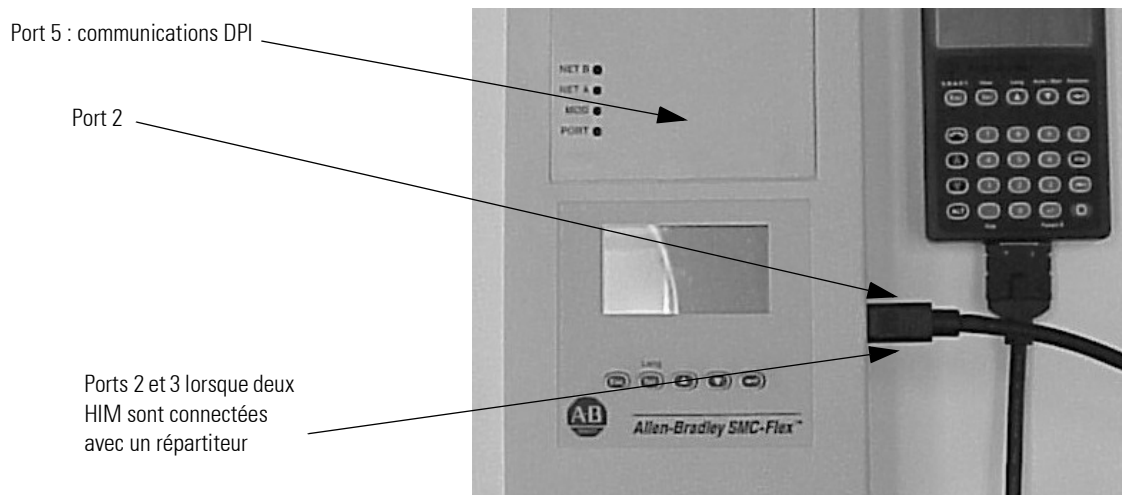


Deux périphériques peuvent être connectés au port DPI. Le courant de sortie maximum par le port DPI est de 280 mA.

Programmation

La configuration est simple grâce au clavier intégré et à l'écran LCD rétroéclairé à trois lignes de seize caractères. Les paramètres sont organisés en une arborescence de menus à trois niveaux et utilisent un format texte qui facilite la programmation.

Figure 1.20 Clavier et écran LCD intégrés

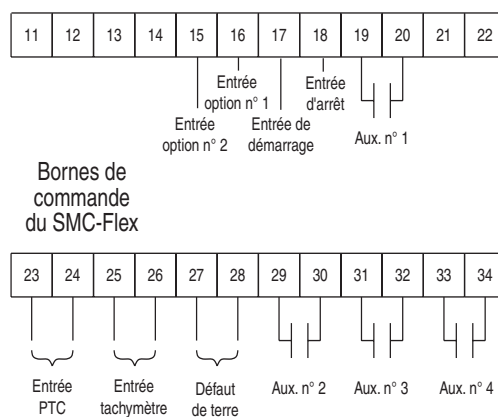


Indication d'état

Quatre sorties à contacts fixes programmables sont fournies en standard. Tous les contacts auxiliaires peuvent être programmés sur les états suivants :

- Normal (N.O./N.F.) ;
- Vitesse atteinte (N.O./N.F.) ;
- Alarme (N.O./N.F.) ;
- Défaut (N.O./N.F.) ;
- Commande réseau (N.O./N.F.) ;
- Bypass externe (N.O.).

Figure 1.21 Bornes de commande



On peut obtenir des entrées réseau en programmant correctement l'entrée option n° 1 et l'entrée option n° 2.

Installation

Indice de protection

Selon leur taille, les démarreurs progressifs SMC-Flex présentent un indice de protection IP00 ou IP2X. En fonction des conditions ambiantes, l'appareil doit être installé dans une armoire électrique IP54 (type 2). Assurez-vous qu'aucune particule de poussière, liquide ou pièce conductrice ne puisse pénétrer dans le démarreur progressif. L'utilisation du démarreur progressif entraîne un dégagement de chaleur (dissipation thermique). Pour de plus amples informations, voir le Tableau 2.A ou les *Informations techniques*, page A-1.

Réception

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de bien inspecter l'équipement avant d'en accepter la livraison par la société de transport. Vérifiez les différents éléments reçus par rapport au bon de commande. Si certains articles sont endommagés, l'utilisateur ne doit pas accepter la livraison tant que le livreur n'a pas noté le problème sur le bordereau de transport. Au déballage, si un dommage jusqu'alors non apparent est repéré, là encore il est de la responsabilité de l'utilisateur d'en informer le transporteur. L'emballage d'expédition doit être conservé intact et il faut demander au transporteur d'effectuer une inspection visuelle de l'équipement.

Déballage

Retirez tous les matériaux d'emballage, cales ou sangles qui protègent le démarreur.

Inspection

Après le déballage, vérifiez que la référence indiquée sur la plaque signalétique de chaque article correspond bien à celle indiquée sur le bon de commande.

Stockage

Le démarreur doit rester dans son emballage d'expédition jusqu'à son installation. Si l'appareil n'est pas utilisé pendant un certain temps, il doit être stocké conformément aux instructions suivantes pour maintenir sa garantie :

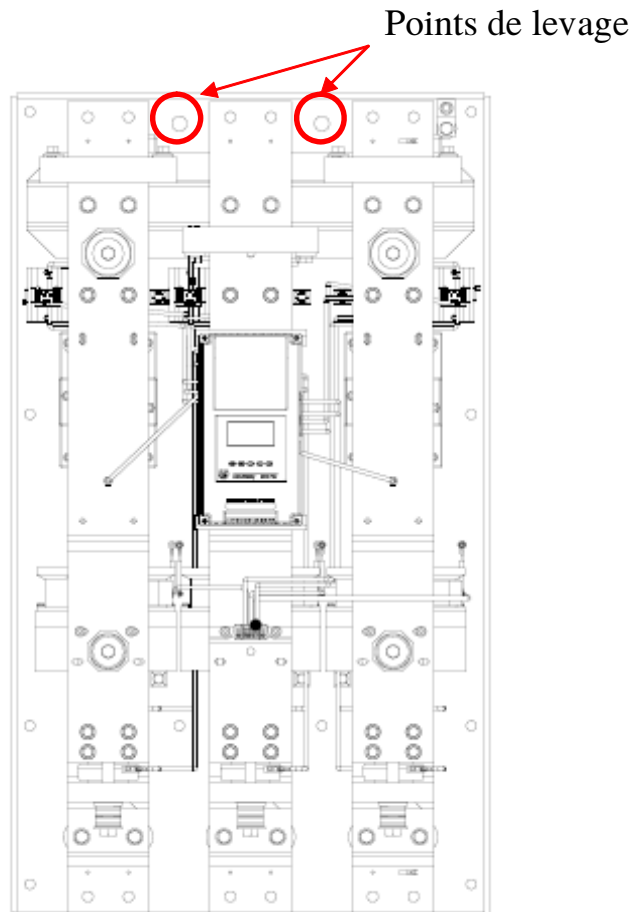
- stocker le démarreur dans un endroit propre et sec ;
- la température ambiante doit être comprise entre -20 °C et +75 °C ;
- l'humidité relative doit être comprise entre 0 % et 95 %, sans condensation ;
- ne pas stocker le démarreur dans un milieu corrosif ;
- ne pas stocker le démarreur dans une zone de construction.

Levage

Les démarreurs de 625 à 1250 A ne doivent être soulevés que par les points de levage indiqués. Les points de levage sont prévus pour accepter un anneau de levage fileté ½ -13, capable de lever 1250 kilogrammes. Ces points sont indiqués dans la Figure 2.1.



Figure 2.1 Points de levage



Précautions générales

Outre les précautions indiquées dans ce manuel, les consignes qui suivent, valables pour tout le système, doivent être lues et assimilées.

ATTENTION



Le démarreur contient des pièces et ensembles sensibles aux décharges électrostatiques (ESD). Des mesures de protection contre l'électricité statique sont indispensables lors de l'installation, du test, de l'entretien ou de la réparation de cet appareil. En cas de non-respect de ces mesures de protection, des composants risquent d'être endommagés. Si vous ne connaissez pas ces procédures, consultez les manuels en vigueur sur la protection contre l'électricité statique.

ATTENTION



Un démarreur dont la mise en service ou l'installation est incorrecte peut endommager des composants ou réduire la durée de vie du produit. Des erreurs de câblage ou d'application, comme l'utilisation d'un moteur sous-dimensionné, une alimentation c.a. inadaptée ou des températures ambiantes excessives, peuvent entraîner un dysfonctionnement du système.

ATTENTION



Seul un personnel connaissant bien le démarreur et les équipements annexes doit planifier ou effectuer l'installation, la mise en service et la maintenance ultérieure du système. Le non-respect de cette consigne risque d'occasionner des blessures corporelles et/ou d'endommager l'équipement.

ATTENTION



Des tensions dangereuses, susceptibles d'entraîner électrocution, brûlures, voire d'être mortelles, sont présentes en L1, L2, L3, T1, T2, T3, T4, T5 et T6.

Des cache-bornes peuvent être installés sur les bornes d'alimentation pour empêcher tout contact. Déconnectez l'alimentation principale avant toute intervention sur le démarreur ou son câblage.

Dissipation thermique

Le tableau suivant indique la dissipation thermique maximale en fonction du courant nominal des démarreurs. Pour les courants inférieurs à la valeur nominale, la dissipation thermique est réduite.

Tableau 2.A Dissipation thermique maximale

Courant assigné du SMC	5 A	25 A	43 A	60 A	85 A	108 A	135 A	201 A	251 A	317 A	361 A	480 A	625 A	700 A	970 A	1250 A
Puissance max. (W)	70	70	81	97	129	91	104	180	198	225	245	290	446	590	812	1222

Armoires

La conception non protégée (ouverte) du démarreur SMC-Flex implique son installation dans une armoire. **La température interne de l'armoire doit être maintenue entre 0 et 50 °C.**

Pour les armoire de type 12 (IP54), il est conseillé d'observer les directives suivantes pour limiter la température ambiante maximale autour du démarreur.

Il faut conserver un dégagement de 15 cm minimum au-dessus et au-dessous du démarreur, ce qui permet à l'air de circuler à travers le dissipateur thermique.

Tableau 2.B Taille minimale de l'armoire

Courant assigné du démarreur (A)	IP65 (type 4/12)		
	B Hauteur	A Largeur	C Profondeur
Démarreur sans équipement [mm]			
5	610	406	254
25	610	406	254
43	610	406	254
60	610	406	254
85	610	406	254
108	762	610	305
135	762	610	305
201	965	762	356
251	965	762	356
317	1295	914	356
361	1295	914	356
480	1295	914	356
625	2286	762	508
780	2286	762	508
970 ③	2286	762	508
1250 ③	2286	762	508
Démarreurs avec sectionneur à fusible			
5	610	406	254
25	610	406	254
43	610	406	254
60	610	406	254
85	610	406	254
108	965	762	356
135	965	762	356
201	965	762	356
251	965	762	356
317	1524	965	356
361	1524	965	356
480 ①	1524	965	356
480 ②	2286	889	508
625	2286	1387	508
780	2286	1387	508
970 ③	2286	1651	508
1250 ③	2286	1651	508
Démarreurs avec disjoncteur			
5	610	406	254
25	610	406	254
43	610	406	254
60	610	406	254
85	610	406	254
108	965	762	356
135	965	762	356
201	965	762	356
251	965	762	356
317	1295	914	356
361	1295	914	356
480	1295	914	356
625	2286	1397	508
780	2286	1397	508

Courant assigné du démarreur (A)	IP65 (type 4/12)		
	B Hauteur	A Largeur	C Profondeur
Démarreur sans équipement [mm]			
970 ③	2286	1651	508
1250 ③	2286	1651	508

① Utilisez cette ligne pour 460 V -58 et 575 V -59.

② Utilisez cette ligne pour 460 V -59 et 575 V -60 et 61.

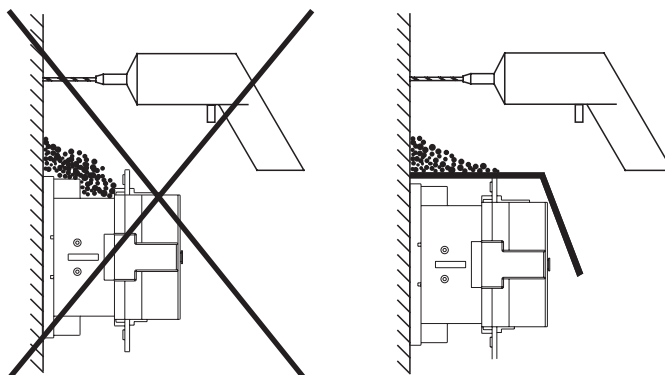
③ Les appareils de 970...1250 A n'existent qu'en type 1 et requièrent un ventilateur monté sur la porte, capable de délivrer 6,8 m³/min.

Montage

Tous les démarreurs sont refroidis par ventilateur. Il est important de placer le démarreur dans une position qui permet à l'air de circuler verticalement dans le module de puissance. **Le démarreur doit être monté verticalement avec un dégagement minimum de 15 cm au-dessus et au-dessous.**

Lors d'opérations de perçage ou d'une installation à proximité du démarreur progressif, veillez à protéger l'appareil afin d'éviter que de la poussière ou des copeaux métalliques ne pénètrent à l'intérieur. Voir la Figure 2.2.

Figure 2.2 Protection du SMC-Flex lors d'un montage



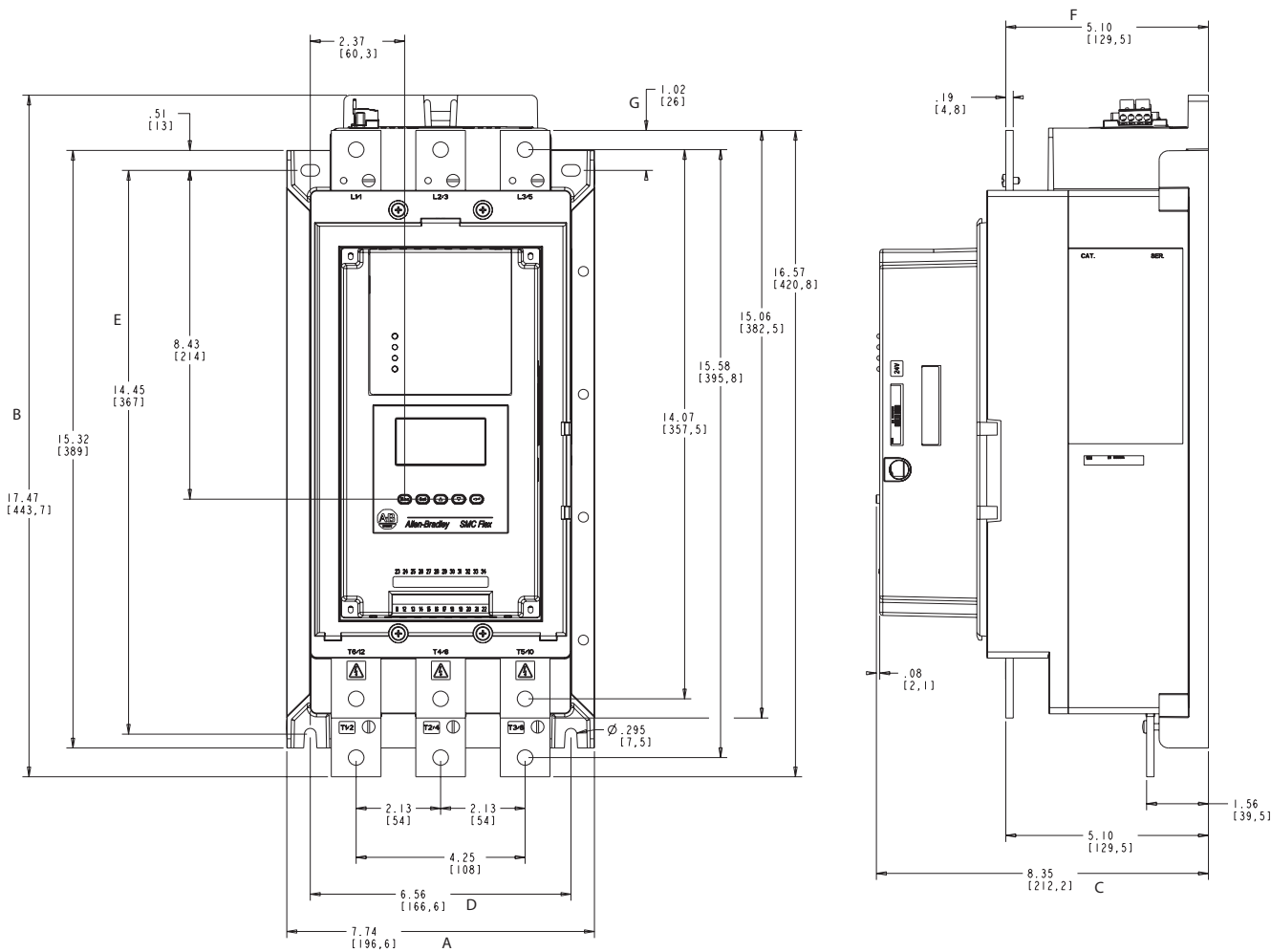
[illegible]

2) LES DIMENSIONS NE DOIVENT PAS ETRE
UTILISEES A DES FINS DE FABRICATION.

	Unité	A Largeur	B Hauteur	C Profondeur	D	E	F	H	Poids approx. à l'expédition
Démarrateurs de 5...85 A	mm	150,1	307	203,1	120	291	119,8	14,1	5,7 kg
	pouces (in.)	5,91	12,09	8,00	4,72	11,46	4,72	0,56	12,6 lb.

Les dimensions sont toutes approximatives et ne doivent pas être utilisées à des fins de fabrication. Contactez votre représentant Allen-Bradley pour obtenir les schémas cotés complets.

Figure 2.4 Dimensions : démarreurs de 108...135 A



	Unité	A Largeur	B Hauteur	C Profondeur	D	E	F	G	Poids approx. à l'expédition
Démarreurs de 108...135 A	mm	196,4	443,7	212,2	166,6	367	129,5	26	15 kg
	pouces (in.)	7,74	17,47	8,35	6,56	14,45	5,10	1,02	33 lb.

Les dimensions sont toutes approximatives et ne doivent pas être utilisées à des fins de fabrication. Contactez votre représentant Allen-Bradley pour obtenir les schémas cotés complets.

50.8
(2.0)

24.9
(.980)

13.5
(.531)

25
(.984)

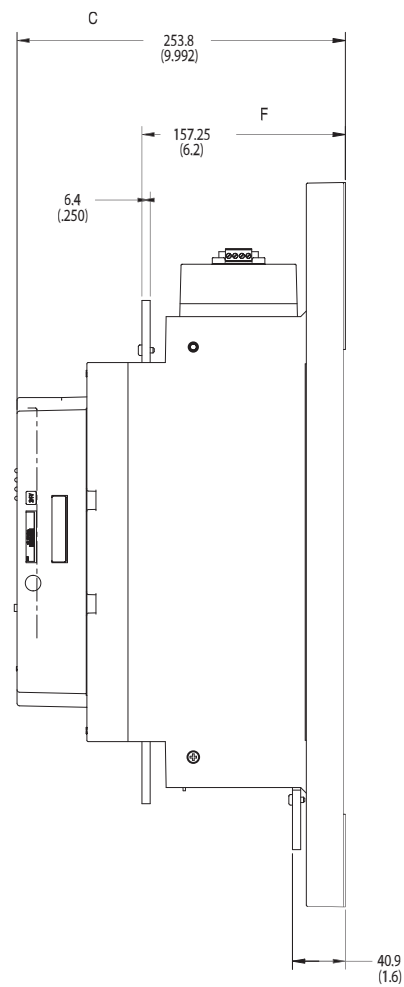
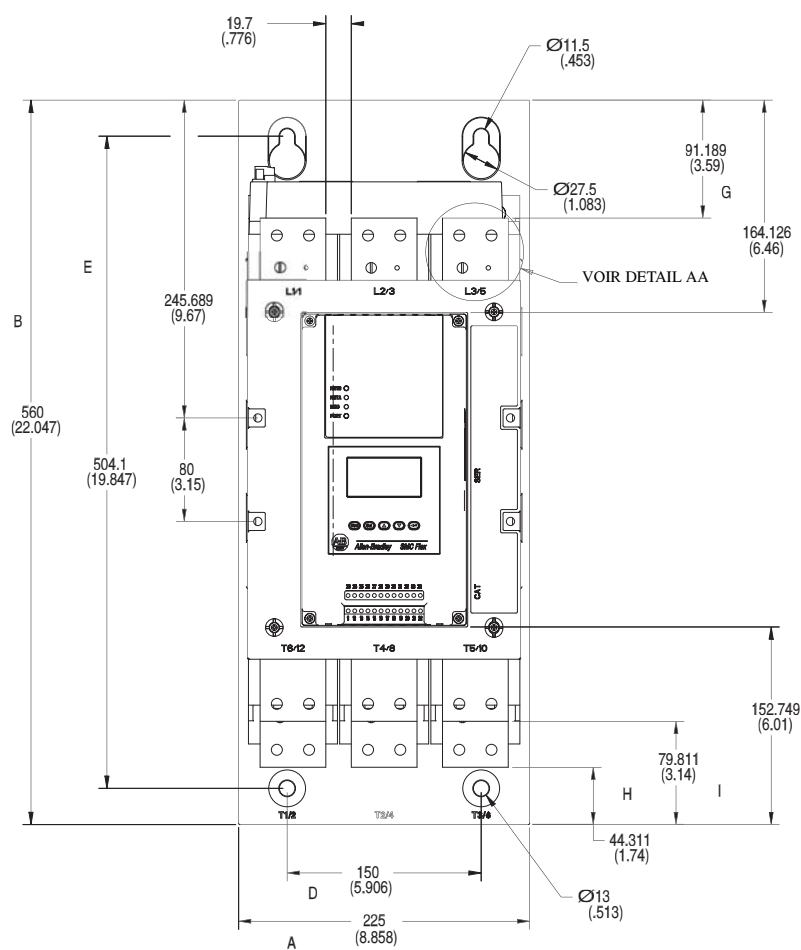
48
(1.890)

M10 X 1.5

L3/5

#8-32 UNC-2B

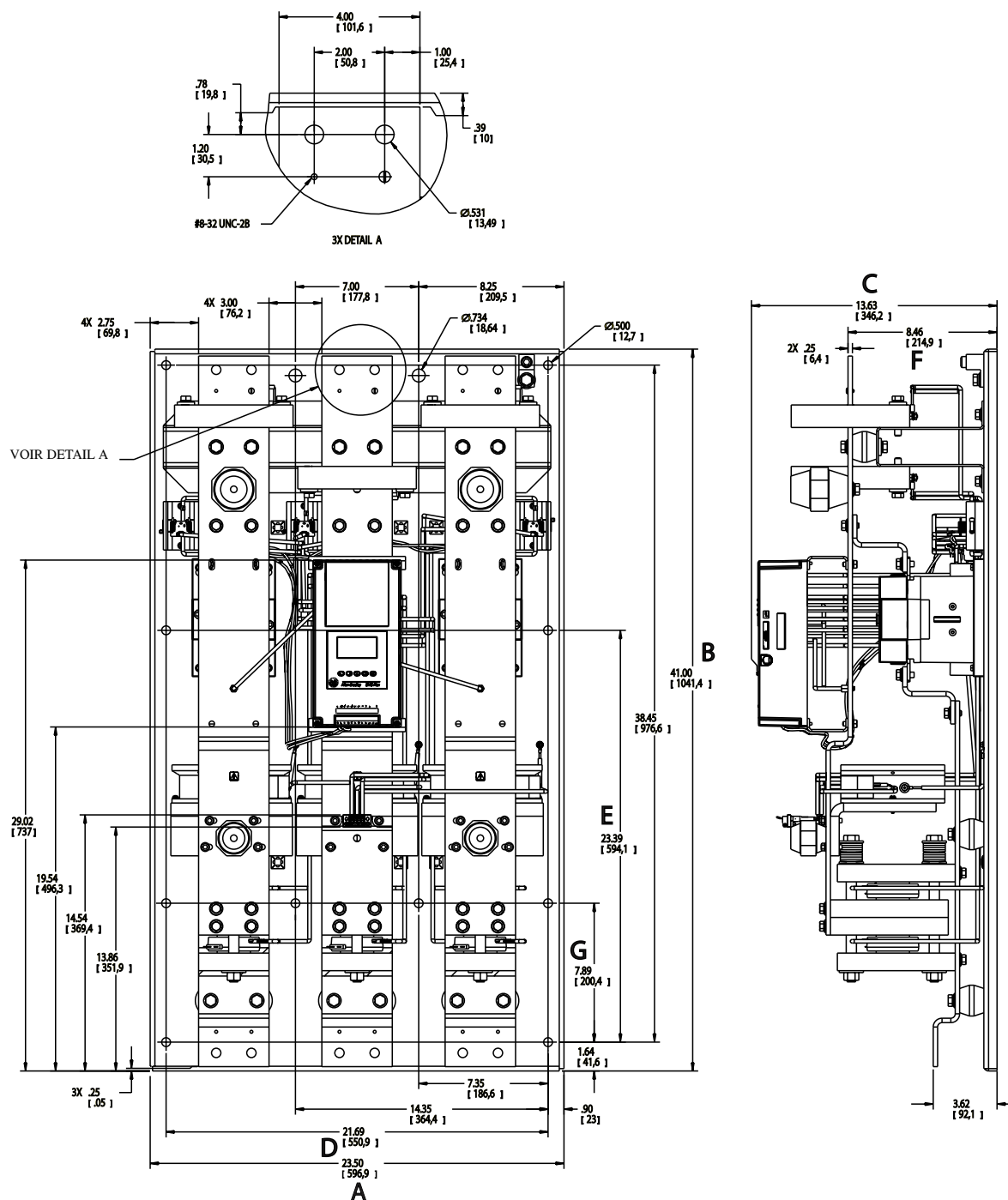
DETAIL
ECHELLE 1.000



	Unité	A Largeur	B Hauteur	C Profondeur	D	E	F	G	H	I	Poids approx. à l'expédition
Démarrateurs de 201...251 A	mm	225	560	253,8	150	504,1	157,25	91,189	44,311	79,811	30,4 kg
	pouces (in.)	8,858	22,047	9,992	5,906	19,847	6,2	3,59	1,74	3,14	67 lb.

Les dimensions sont toutes approximatives et ne doivent pas être utilisées à des fins de fabrication. Contactez votre représentant Allen-Bradley pour obtenir les schémas cotés complets.

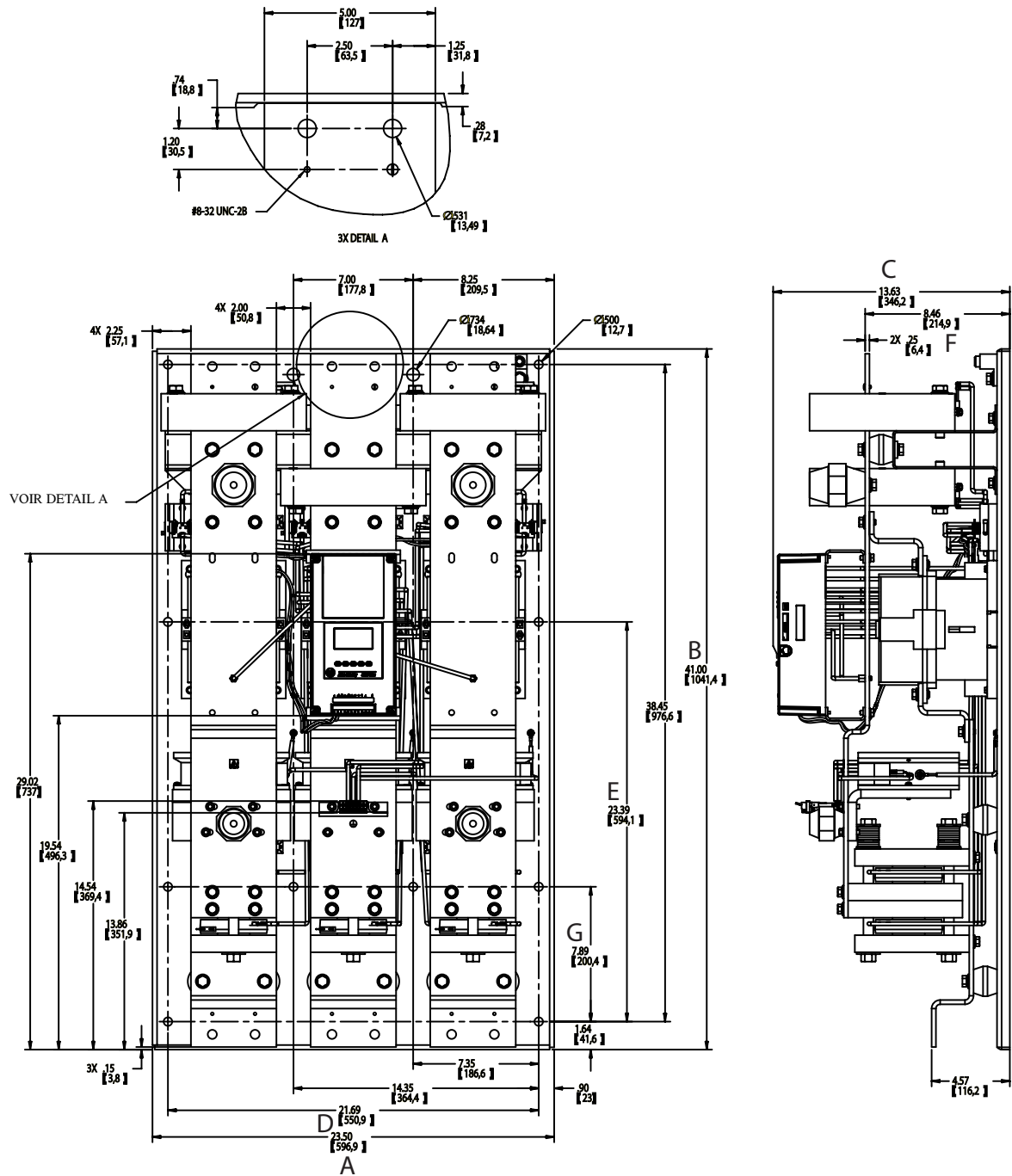
Figure 2.7 Dimensions : démarreurs de 625...780 A



	Unité	A Largeur	B Hauteur	C Profondeur	D	E	F	G	Poids approx. à l'expédition
Démarreurs de 625...780 A	mm	596,9	1041,4	346,2	550,9	594,1	214,9	200,4	179 kg
	pouces (in.)	23,5	41,0	13,63	21,69	23,39	8,46	7,89	395 lb.

Les dimensions sont toutes approximatives et ne doivent pas être utilisées à des fins de fabrication. Contactez votre représentant Allen-Bradley pour obtenir les schémas cotés complets.

Figure 2.8 Dimensions : démarreurs de 970...1250 A



	Unité	A Largeur	B Hauteur	C Profondeur	D	E	F	G	Poids approx. à l'expédition
Démarreurs de 970...1250 A	mm	596,9	1041,4	346,2	550,9	594,1	214,9	200,4	224 kg
	pouces (in.)	23,5	41,0	13,63	21,69	23,39	8,46	7,89	495 lb.

Les dimensions sont toutes approximatives et ne doivent pas être utilisées à des fins de fabrication. Contactez votre représentant Allen-Bradley pour obtenir les schémas cotés complets.

Condensateurs de correction du facteur de puissance

Le démarreur peut être installé sur un système avec des condensateurs de correction du facteur de puissance (PFC). Les condensateurs **doivent** être placés du côté alimentation du démarreur, ceci pour éviter d'endommager les thyristors du démarreur SMC-Flex.

Lorsqu'il est déchargé, un condensateur a essentiellement une impédance nulle. Pour la commutation, une impédance suffisante doit être connectée en série avec les condensateurs pour limiter les courants d'appel. Une méthode de limitation des courants d'appel consiste à ajouter une inductance dans les fils des condensateurs. Ceci est possible en réalisant des spires dans les connexions électriques des condensateurs.

- 250 V : bobine de 15 cm de diamètre, 6 boucles
- 480 – 690 V : bobine de 15 cm de diamètre, 8 boucles

Veillez à ne pas empiler les bobines les unes sur les autres en les montant : cela aurait un effet d'annulation. Par ailleurs, montez les bobines sur des supports isolés, loin des pièces métalliques, afin qu'elles n'agissent pas comme chauffages à induction. En cas d'utilisation d'un contacteur d'isolement, placez les condensateurs sur l'avant du contacteur.

Remarque : pour de plus amples instructions, adressez-vous au fournisseur de condensateurs PFC.

Figure 2.9 Schéma de câblage type des condensateurs de correction du facteur de puissance

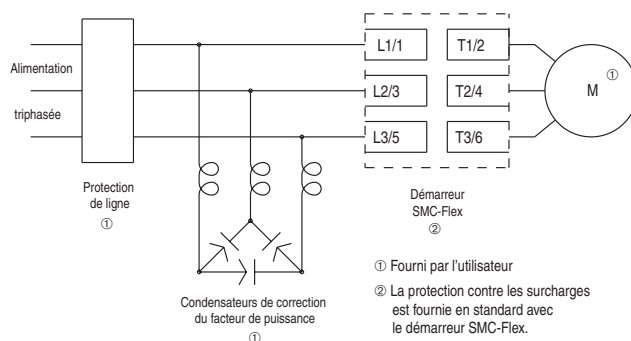
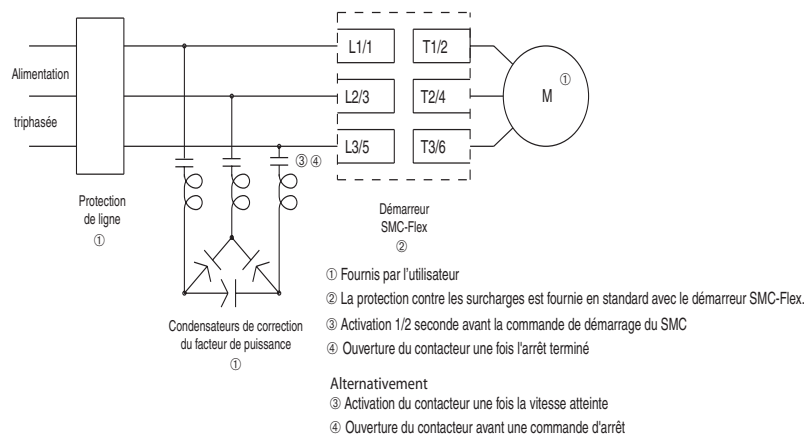


Figure 2.10 Schéma de câblage type des condensateurs de correction du facteur de puissance et du contacteur



Modules de protection

Des modules de protection contenant des varistances d'oxyde métallique (MOV) peuvent être installés sur les démarreurs de 5...1250 A et 200...600 V pour protéger les composants de puissance des transitoires électriques. Les modules de protection éliminent les tensions transitoires générées sur les lignes et empêchent ainsi que de telles surtensions n'endommagent les thyristors.

ATTENTION



Lors de l'installation ou de l'inspection du module de protection, assurez-vous que le démarreur été déconnecté de la source d'alimentation. Le module de protection doit être inspecté périodiquement pour détecter toute détérioration ou décoloration éventuelle. Remplacez-le si nécessaire.

Protection contre les surcharges moteur

Une protection thermique contre les surcharges moteur est fournie en standard avec le démarreur SMC-Flex. Une classe de déclenchement sur surcharge inférieure au temps d'accélération du moteur peut occasionner des déclenchements intempestifs.

ATTENTION



La protection contre les surcharges doit être bien coordonnée avec le moteur.

Deux applications requièrent une attention particulière : les moteurs à deux vitesses et la protection de plusieurs moteurs.

Moteurs à deux vitesses

Le démarreur SMC-Flex comporte une protection contre les surcharges pour les moteurs monovitesse. Lorsque le démarreur SMC-Flex est appliqué à un moteur à deux vitesses, le paramètre Classe Surchage doit être programmé sur OFF et des relais thermiques séparés doivent être fournis pour chaque vitesse.

Protection de plusieurs moteurs

Si le démarreur SMC-Flex commande plusieurs moteurs, une protection individuelle contre les surcharges est requise pour chaque moteur.

Compatibilité électromagnétique (CEM)

ATTENTION



Ce produit a été conçu pour équipement de classe A. Son utilisation dans un environnement domestique peut entraîner des perturbations radio ; dans ce cas, l'installateur peut avoir à recourir à des méthodes d'atténuation supplémentaires.

Les directives qui suivent sont fournies pour une installation conforme aux normes de compatibilité électromagnétique (CEM).

Armoire

Installez l'appareil dans une armoire métallique mise la terre.

Câblage

Dans une application de commande industrielle, les fils peuvent être divisés en trois groupes : alimentation, commande et signal. Les recommandations ci-après, relatives la séparation physique de ces groupes, sont fournies dans le but de réduire l'effet de couplage.

- Les groupes de fils différents doivent se croiser 90° l'intérieur de l'armoire.
- L'espacement minimum entre les groupes de différents fils dans le même chemin porte-câbles doit être de 16 cm.
- Un fil passant l'extérieur de l'armoire doit être acheminé dans un conduit ou comporter un blindage/une armature d'une atténuation équivalente.
- Les groupes de fils différents doivent être acheminés dans des conduits distincts.
- L'espacement minimum entre les conduits contenant des groupes de fils différents doit être de 8 cm.
- Pour d'autres directives, consultez la publication DRIVES-IN001F-FR-P, *Directives de câblage et de mise à la terre*.

Autres impératifs

- En cas d'utilisation d'une accélération linéaire, utilisez un conduit ou un chemin de câbles séparé pour les fils du tachymètre.
- Raccordez la mise à la terre à la borne de commande 14.
- Utilisez un fil blindé pour les entrées PTC, tachymètre et défaut de mise à la terre.
- Raccordez les blindages des fils à la borne 14.
- Le transformateur d'intensité pour la détection des défauts de mise à la terre doit être installé dans l'armoire métallique ou à moins de 3 mètres de cette armoire.

Pour répondre aux impératifs de sensibilité du produit, des noyaux de ferrite doivent être ajoutés aux lignes de communication. En cas d'utilisation d'une HIM externe (ou d'une interface DPI), ajoutez un noyau au câble de la HIM, près du module de commande du SMC-Flex. Noyau recommandé : Fair-Rite n° 0431167281 ou équivalent. En cas d'utilisation d'un circuit DeviceNet, ajoutez deux noyaux au câble DeviceNet, près du module de commande du SMC-Flex. Noyaux recommandés : TDK ZCAT2023 0930H et TDK ZCAT2035 0930 ou équivalents. Tous les noyaux indiqués sont des noyaux de type fractionné et peuvent être ajoutés aux connexions existantes.

Câblage

Emplacement des bornes

Les emplacements des bornes de raccordement du démarreur SMC-Flex sont illustrés à la Figure 3.1 et la Figure 3.2. Effectuez les connexions comme indiqué dans les schémas de câblage types. Les connexions d'alimentation triphasée s'effectuent au niveau des bornes L1/1, L2/3 et L3/5, les connexions de charge pour moteurs en ligne au niveau des bornes T1/2, T2/4 et T3/6 et celles des moteurs étoile-triangle au niveau des bornes T1/2, T2/4, T3/6, T4/8, T5/10 et T6/12.

Figure 3.1 Emplacement des bornes de raccordement (5...85 A)

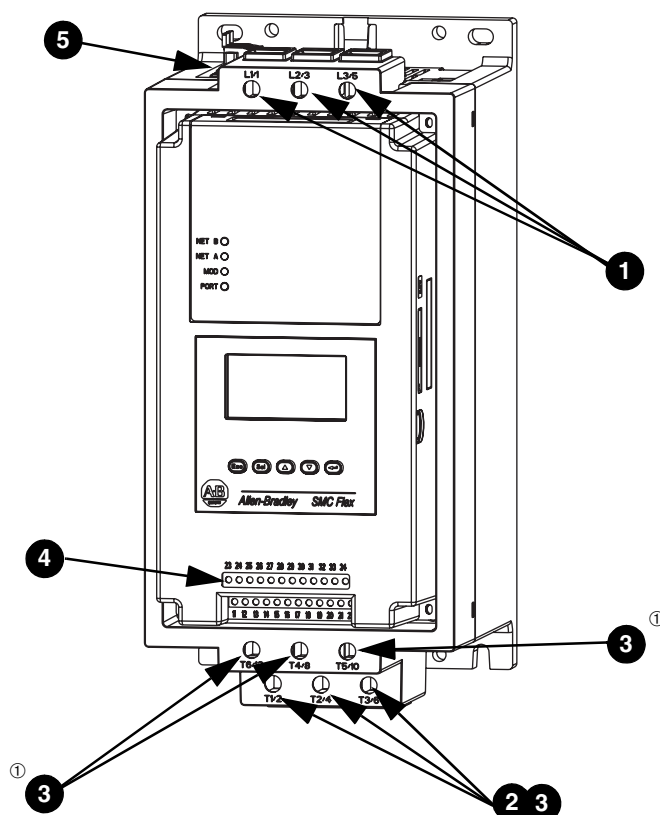
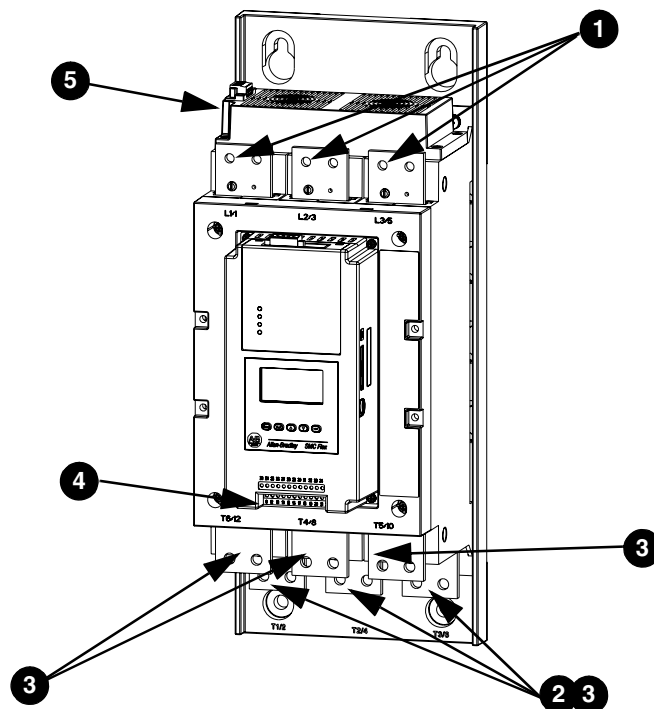


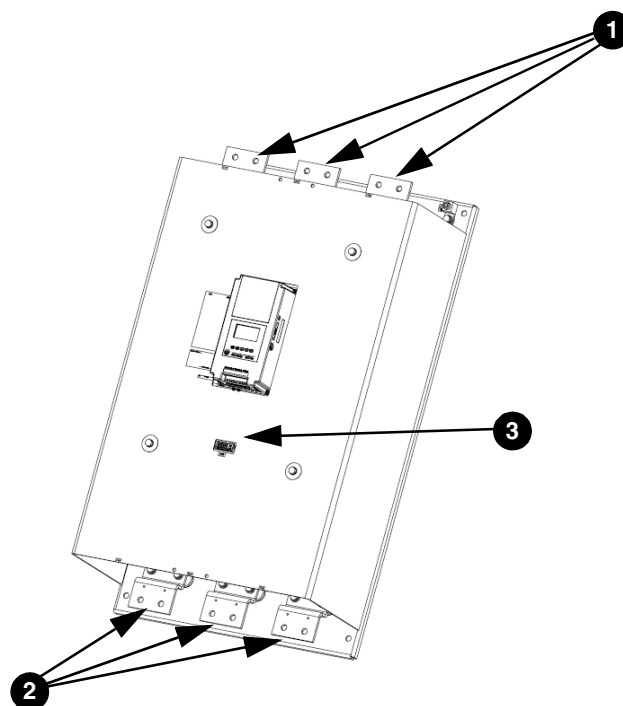
Tableau 3.A Emplacement des bornes de raccordement

1	Raccordement de l'alimentation d'entrée
2	Connexions d'un moteur en ligne
3	Connexions d'un moteur en triangle
4	Connexions des circuits de commande
5	Connexions des ventilateurs

① Les capots de protection IP20 des bornes triangle doivent être retirés pour un raccordement en triangle.

Figure 3.2 Emplacement des bornes de raccordement (108...480 A)**Tableau 3.A Emplacement des bornes de raccordement**

1	Raccordement de l'alimentation d'entrée
2	Connexions d'un moteur en ligne
3	Connexions d'un moteur en triangle
4	Connexions des circuits de commande
5	Connexions des ventilateurs

Figure 3.3 Emplacement des bornes de raccordement (625...1250 A)**Tableau 3.B Emplacement des bornes de raccordement**

1	Raccordement de l'alimentation d'entrée
2	Connexions d'un moteur en ligne
3	Bornier CP1 : connexions communes d'alimentation de commande (ventilateurs, contacteurs et modules de commande)

Structure de puissance

Le SMC-Flex intègre un contacteur mécanique sur chaque phase du moteur pour minimiser le dégagement de chaleur pendant le fonctionnement. Ces contacts s'enclenchent à la suite dans les appareils de 108...1250 A. Dans les appareils de 5...85 A, ils s'enclenchent tous simultanément. Le SMC-Flex comporte également un transformateur d'intensité (TI), intégré sur chaque phase du moteur pour effectuer des relevés d'intensité.

Câblage de puissance

Reportez-vous la plaque signalétique ou au manuel utilisateur pour toute information sur les cosses de raccordement, notamment :

- la section des fils admissible dans les cosses ;
- les couples de serrage requis ;
- la référence des kits de cosses (08...1250).

ATTENTION

Un défaut des composants de commutation de puissance électroniques peut provoquer une surchauffe due à une condition de monophasé dans le moteur. Pour éviter de vous blesser ou d'endommager l'équipement, respectez les consignes suivantes :

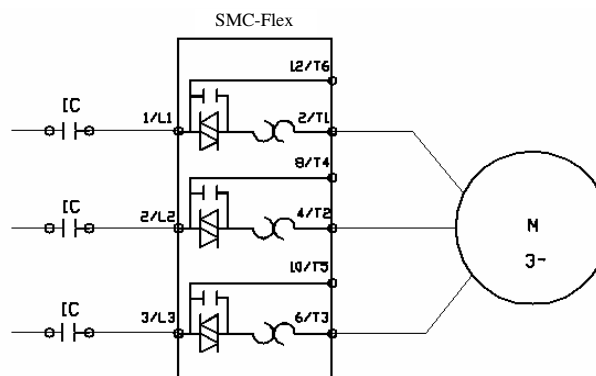
utilisez un contacteur d'isolement ou un disjoncteur de type déclencheur à présence de tension, côté alimentation du SMC. Ce dispositif doit être en mesure de couper le courant de rotor bloqué du moteur ;

raccordez ce dispositif d'isolement à un contact auxiliaire du SMC-Flex. Le contact auxiliaire doit être programmé pour la condition « normale ». Voir Chapitre 4 pour d'autres informations sur la programmation.

Raccordement en ligne

Le SMC-Flex est programmé par défaut pour être raccordé à un moteur raccordé en ligne, comme le montre la Figure 3.4. Ces moteurs comportent généralement trois fils de connexion et doivent présenter un courant assigné compris entre 1 et 1250 A. On peut éventuellement ajouter un contacteur d'isolement au circuit afin d'isoler galvaniquement le moteur et d'assurer une coupure électromécanique de la puissance de sortie.

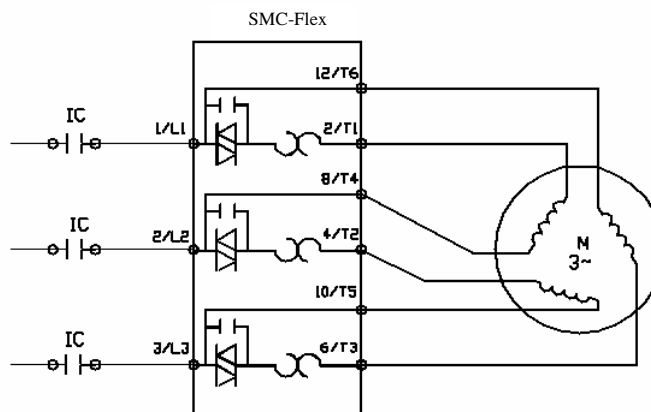
Figure 3.4



Raccordement en triangle

Le SMC-Flex peut être programmé et connecté à un moteur en triangle, comme le montre la Figure 3.5. Ces moteurs comportent généralement six ou douze fils de connexion et doivent présenter un courant assigné compris entre 1,8 et 1600 A. Il est recommandé d'ajouter un contacteur d'isolement afin d'isoler galvaniquement le moteur et d'assurer une coupure électromécanique de la puissance de sortie.

Figure 3.5



Cosses de raccordement

Les appareils de 108...1250 A doivent être équipés de cosses de raccordement. Dans certains cas, ces cosses sont vendues sous forme de kits. Chaque kit contient trois cosses. Le nombre et le type de cosses nécessaires sont indiqués dans les tableaux suivants.

Le Tableau 3.C répertorie les cosses recommandées pour le SMC dans une configuration en ligne. Le Tableau 3.D répertorie les cosses recommandées pour le SMC dans une configuration en triangle. Notez que les appareils de 625...1250 A requièrent un bloc de distribution du courant dans le cas d'une connexion en triangle.

ATTENTION



Pour les unités de 108 à 480 A, il existe des cache-bornes destinés à sécuriser la face avant du produit (IP2X). Voir l'annexe D pour connaître les références à commander.

Tableau 3.C SMC-Flex de 5...1250 A, informations sur les cosses de raccordement en ligne

Courant assigné du SMC	Réf. du kit de cosses	Longueur de fil à dénuder	Section des fils	Nbre max. de cosses par pôle		Couple de serrage	
				Côté phase	Côté charge	Fil – Cosse	Cosse – Barre collectrice
5...85 A	—	18...20 mm	2,5...95 mm ² (14...3/0 AWG)	—	—	11,3 Nm	—
108...135 A	199-LF1	18...20 mm	16...120 mm ² (6...250 MCM)	3	3	31 Nm	23 Nm
201...251 A	199-LF1	18...20 mm	16...120 mm ² (6...250 MCM)	6	6	31 Nm	23 Nm
317...480 A	199-LG1	18...25 mm	25...240 mm ² (4...500 MCM)	6	6	42 Nm	28 Nm
625...780 A	100-DL630	32 mm / 64 mm	70...240 mm ² (2/0...500 MCM)	2	2	45 Nm	68 Nm

Courant assigné du SMC	Réf. du kit de cosses	Longueur de fil à dénuder	Section des fils	Nbre max. de cosses par pôle		Couple de serrage	
				Côté phase	Côté charge	Fil – Cosse	Cosse – Barre collectrice
970 A	100-DL860	26 mm / 48 mm	120...240 mm ² (4/0...500 MCM)	1	1	45 Nm	68 Nm
1250 A ①	100-DL630	32 mm / 64 mm	70...240 mm ² (2/0...500 MCM)	1	1	45 Nm	68 Nm
	100-DL860	26 mm / 48 mm	120...240 mm ² (4/0...500 MCM)	1	1		

① L'appareil de 1250 A exige un (1) de chaque kit 100-DL630 et 100-DL860.

Tableau 3.D SMC-Flex de 108...1250 A, informations sur les cosses de raccordement en triangle (configuration à l'intérieur du triangle)

Courant assigné du SMC	Réf. de cosse recommandée	Section des fils	Nbre max. de cosses/pôle	Couple de serrage	
			Côté phase②	Fil – Cosse	Cosse – Barre collectrice
108...135 A	1494R-N15	25...240 mm ² (4...500 MCM)	1	42 Nm	23 Nm
201...251 A	1494R-N14	50...120 mm ² (1/0...250 MCM)	2	31 Nm	23 Nm
317...480 A	150-LG5MC	95...240 mm ² (3/0...500 MCM)	1	33,9 Nm	28 Nm
625...780 A ①	—	25...240 mm ² (4...500 MCM)	2	42 Nm	—
970...1250 A①	—	25...240 mm ² (4...500 MCM)	4	42 Nm	—

① Pour les connexions à l'intérieur du triangle de 625...1250 A, il est recommandé d'utiliser des borniers pour les connexions côté phase. Les borniers recommandés sont les suivants :
- Cooper Bussmann réf. 16504-2 (625...780 A : 1 par phase ; 970...1250 A : 2 par phase)

② Les informations relatives aux cosses côté phase pour les applications à l'intérieur du triangle sont indiquées dans le Tableau 3.C.

Alimentation de commande

Câblage de commande

Reportez-vous à la plaque signalétique du produit pour connaître le calibre de câble accepté par les bornes de commande et les couples de serrage requis. Chaque borne de commande accepte au maximum deux fils. Reportez-vous à la plaque signalétique avant d'appliquer la tension de commande. Selon l'application, un transformateur pour circuit de commande plus puissant peut s'avérer nécessaire.

Démarrateurs de 5...480 A

Les démarreurs SMC-Flex de 5 à 480 A acceptent une tension de commande de 100...240 V c.a. ou de 24 V c.a./c.c. (+10/–15 %), monophasée, 50/60 Hz. Une alimentation de commande de 125 VA est requise. Le module de commande requiert une alimentation de commande de 75 VA. Les ventilateurs requièrent une alimentation de commande de 20 ou de 50 VA. Le module de commande et les ventilateurs sont câblés séparément. Les conditions requises pour le module de commande sont indiquées dans le Tableau 3.E.

Les ventilateurs requièrent une alimentation supplémentaire, comme indiqué dans le Tableau 3.C.

Tableau 3.E Conditions requises pour le module de commande

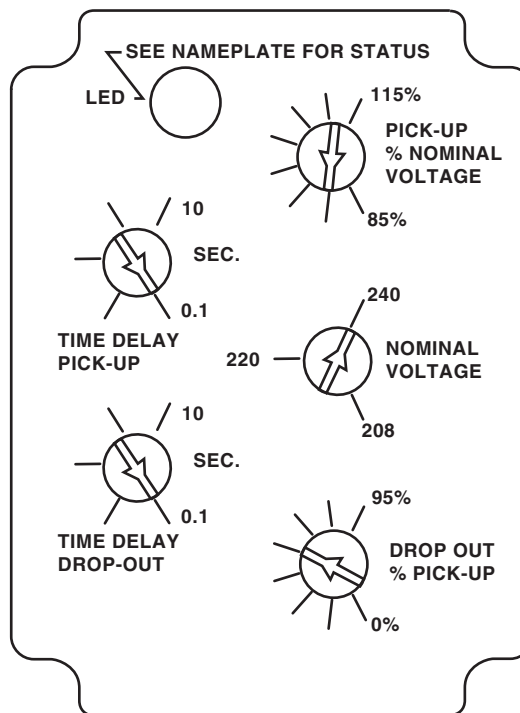
120...240 V c.a.	Transformateur	75 VA
24 V c.a.	Transformateur	130 VA
24 V c.c.	Courant d'appel	5 A
	Durée du courant d'appel	250 ms
	Puissance des transitoires	60 W
	Durée des transitoires	500 ms
	Puissance en régime établi	24 W
	Alimentation Allen-Bradley minimale requise	1606-XLP50E

Démarrateurs de 625...1250 A

Les démarreurs de 625...1250 A requièrent une commande commune pour fonctionner correctement. L'alimentation est raccordée au produit par les bornes 1 et 4 du bornier CP1. Ce seul point de connexion permet d'alimenter le module de commande, les contacteurs et les ventilateurs. L'alimentation de commande doit être de 110/120 V c.a. ou 230/240 V c.a., 50/60 Hz uniquement. Il faut une alimentation de commande d'au moins 800 VA. L'alimentation requise comprend l'alimentation du module de commande (75 VA), celle des contacteurs bypass (526 VA max.) et celle des ventilateurs (150 VA).

Selon l'application, un transformateur pour circuit de commande plus puissant peut s'avérer nécessaire.

Figure 3.6 Réglage du relais à minima 230 V pour les appareils de 625...1250 A



REMARQUES GENERALES :

1. REGLER TOUS LES POTENTIOMETRES DU RELAIS COMME INDIQUE.

Figure 3.7 Schéma de câblage interne et de connexion du relais à minima 230 V pour les appareils de 625...1250 A

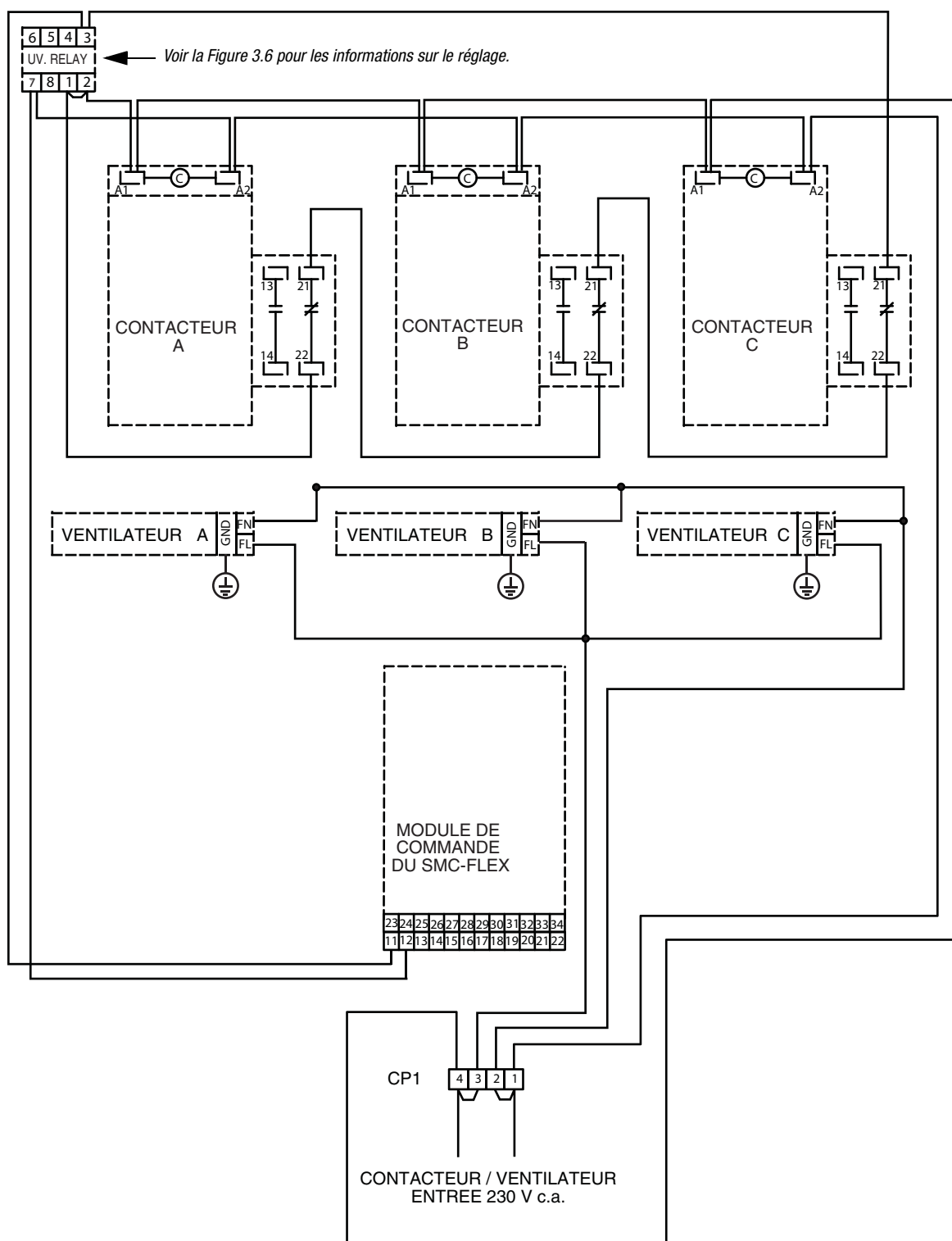
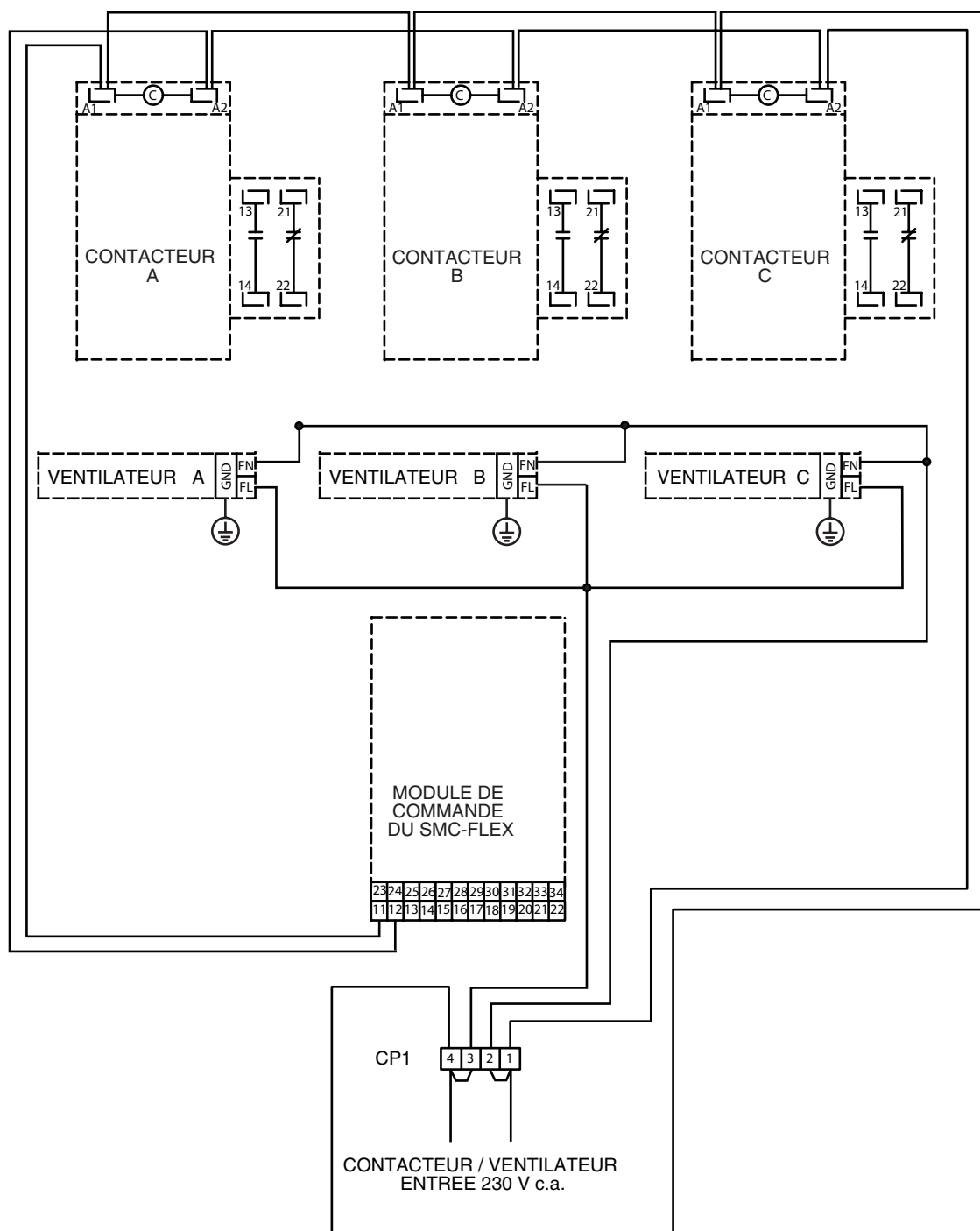


Figure 3.8 Schéma de câblage interne et de connexion de la commande 120 V pour les appareils de 625...1250 A



Caractéristiques des fils de commande

Le Tableau 3.C indique la section des fils acceptée par les bornes de commande, le couple de serrage requis et la longueur de fil à dénuder. Chaque borne de commande accepte au maximum deux fils.

Tableau 3.C Câblage de commande et couple de serrage

Section du fil	Couple	Longueur de fil à dénuder
0,75...2,5 mm ² (18...14 AWG)	0,6 Nm	5,6...8,6 mm

Alimentation des ventilateurs

Les démarreurs de 5...1250 A comportent un ou plusieurs ventilateurs de refroidissement. Reportez-vous au Tableau 3.C pour connaître la puissance apparente (VA) requise par ces ventilateurs.

Connexions des ventilateurs

Voir les Figure 3.1, Figure 3.2 et Figure 3.3 pour connaître l'emplacement des connexions d'alimentation des ventilateurs.

ATTENTION



Les cavaliers des ventilateurs sont installés en usine pour une tension d'entrée de 110/120 V c.a. Reportez-vous à la Figure 3.9 pour le câblage des ventilateurs en 220/240 V c.a. (appareils de 5...480 A uniquement).

Figure 3.9 Connexions d'alimentation

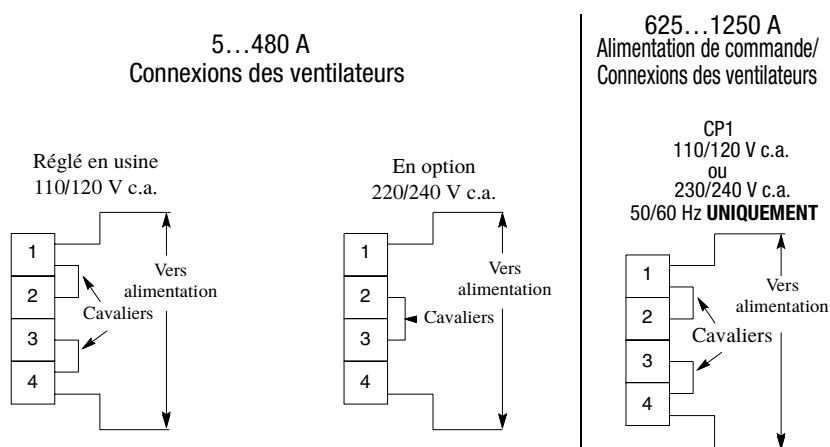


Tableau 3.C Alimentation de commande du ventilateur de refroidissement

Courant assigné du SMC	Puissance apparente du ventilateur (VA)
5...135 A	20
201...251 A	40
317...480 A	60
625...780 A	150 ①
970...1250 A	150 ①

① Câblé en interne.

Identification des bornes de commande

Comme le montre la Figure 3.10, la face avant du démarreur SMC-Flex comporte 24 bornes de commande.

Figure 3.10 Bornes de commande du démarreur SMC-Flex



N° de la borne	Description
11	Entrée de l'alimentation ①④
12	Commun de l'alimentation ①④
13	Entrée d'activation du démarreur ②
14	Terre du module de commande
15	Entrée option n° 2 ①②
16	Entrée option n° 1 ①②
17	Entrée de démarrage ①②
18	Entrée d'arrêt ①②
19	Contact aux. n° 1 ①③
20	Contact aux. n° 1 ①③
21	Non utilisée
22	Non utilisée

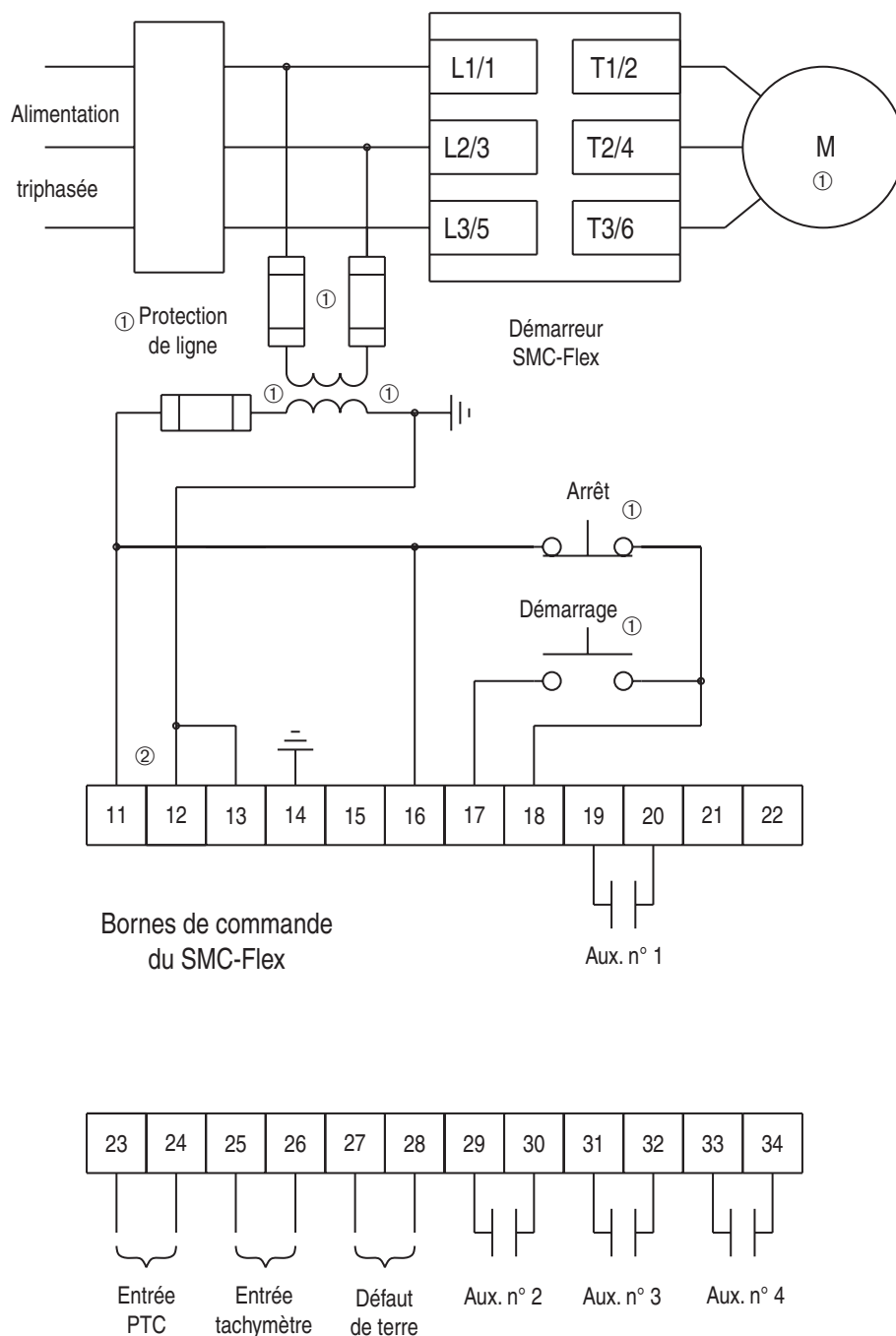
N° de la borne	Description
23	Entrée PTC ②
24	Entrée PTC ②
25	Entrée tachymètre
26	Entrée tachymètre
27	Entrée du transformateur de défaut de terre ②
28	Entrée du transformateur de défaut de terre ②
29	Contact aux. n° 2 ①③
30	Contact aux. n° 2 ①③
31	Contact aux. n° 3 ①③
32	Contact aux. n° 3 ①③
33	Contact aux. n° 4 ①③
34	Contact aux. n° 4 ①③

- ① Les charges branchées sur les contacts auxiliaires doivent comporter un élément de protection RC.
- ② Ne pas connecter de charges supplémentaires à ces bornes. Ces charges « parasites » peuvent créer des problèmes de fonctionnement, ce qui peut entraîner des démarrages et des arrêts inattendus.
- ③ Le bypass externe commande un contacteur et un relais thermique externes une fois que le moteur a atteint sa vitesse maximale. Les fonctions de protection contre les surcharges, de diagnostic et de mesure du SMC-FLEX sont désactivées lorsque le bypass externe est activé. Il convient de bien dimensionner le contacteur et le relais thermique.
- ④ L'alimentation de commande des démarreurs de 625...1250 A est précâblée en interne, à partir du bornier CP1.

Schémas de câblage d'un démarreur standard

Les Figure 3.11 à Figure 3.22 représentent le câblage type du démarreur SMC-Flex.

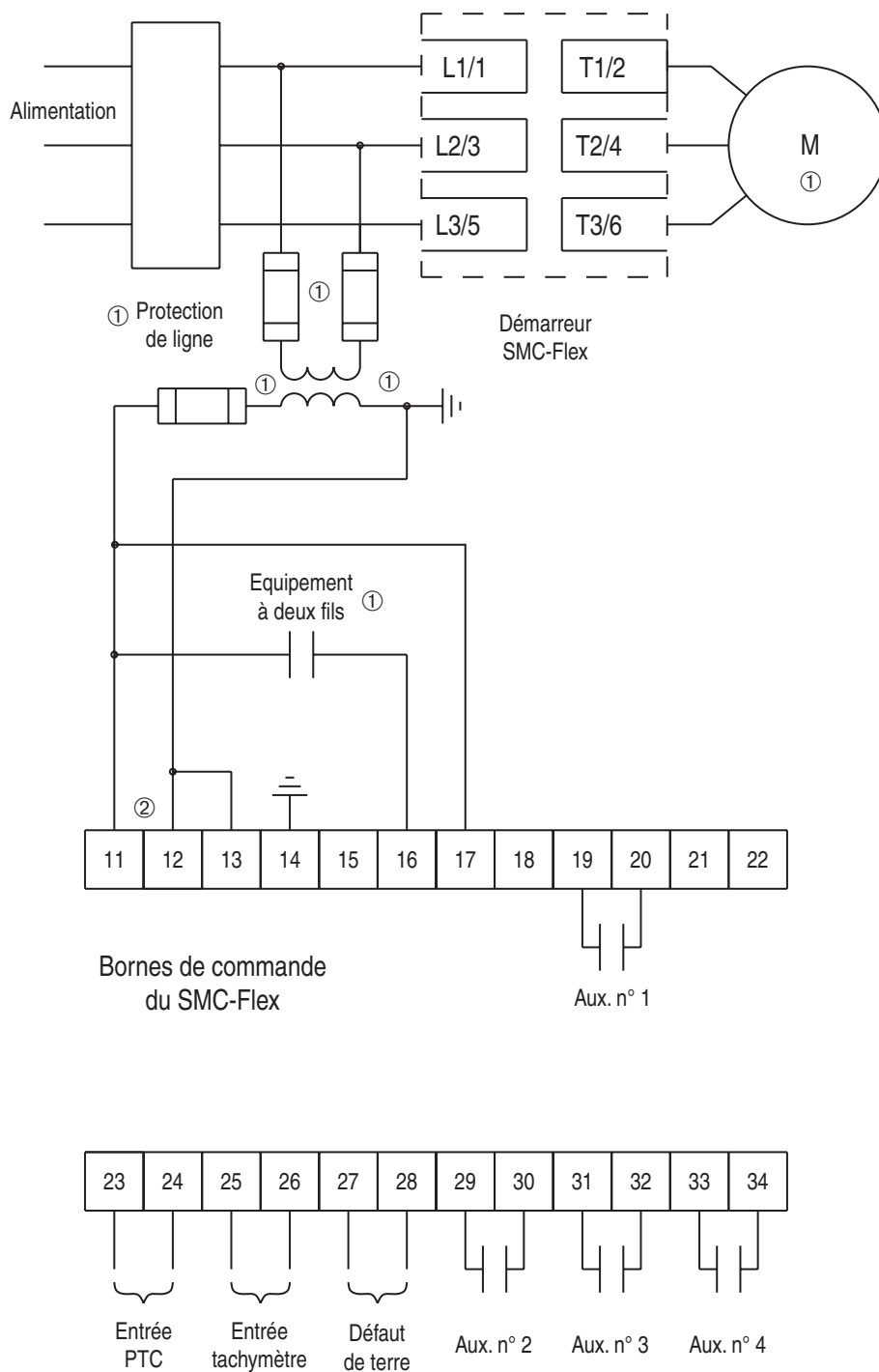
Figure 3.11 Schéma de câblage type d'un démarreur standard



① Fournis par l'utilisateur.

② Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur.
Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

Figure 3.12 Schéma de câblage type pour une commande deux fils avec commande d'arrêt (as de commande DP)



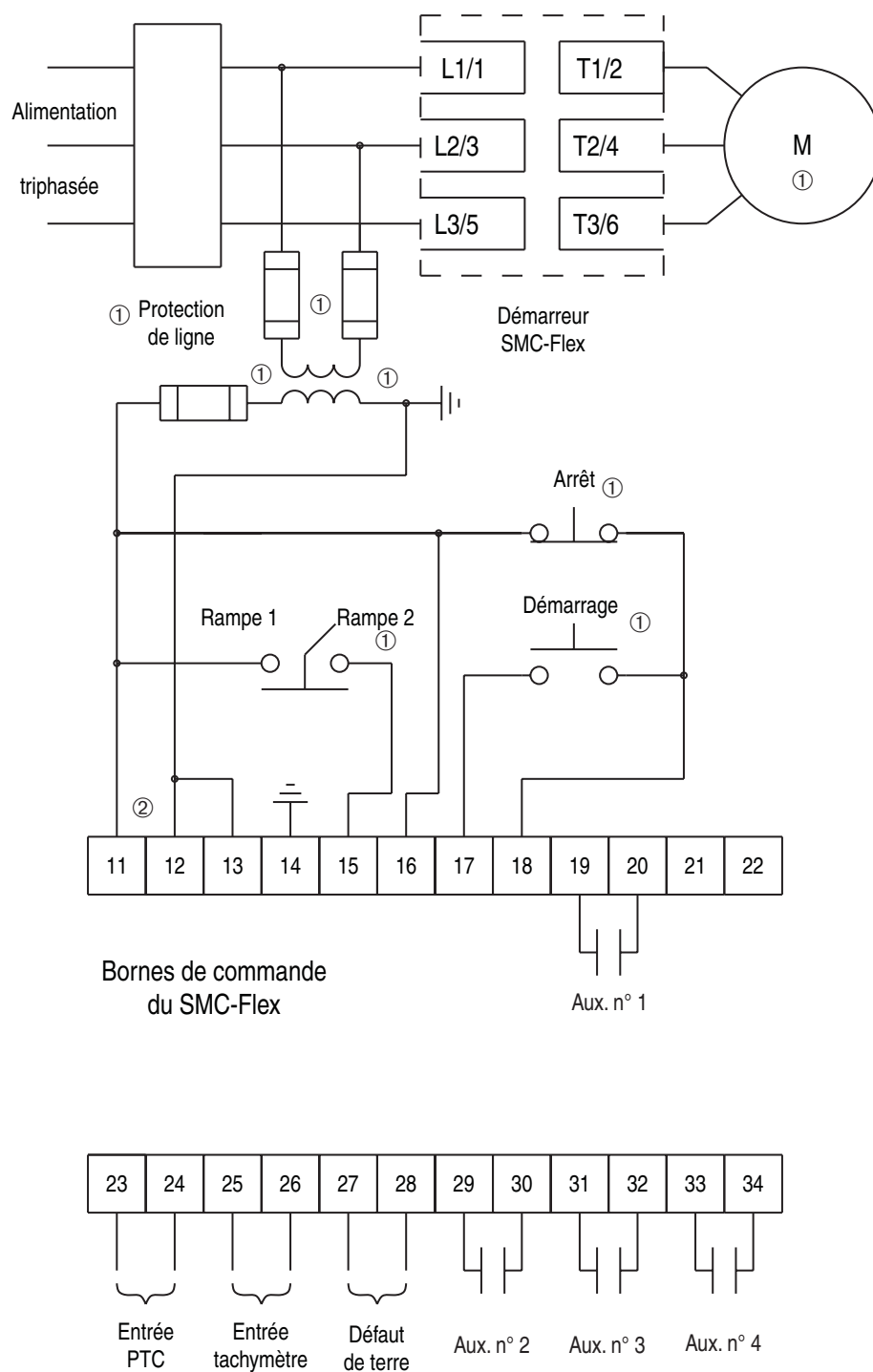
① Fournis par l'utilisateur.

② Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur.
Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont pré-câblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

Remarques : (1) Dans ce schéma, l'interfaçage avec un automate programmable fait référence à un câblage physique entre les contacts de sortie du PLC et les bornes de commande du SMC-Flex.

(2) Le courant de fuite de désactivation d'un équipement électronique doit être inférieur à 6 mA.

Figure 3.13 Schéma de câblage type pour applications à double rampe



① Fournis par l'utilisateur.

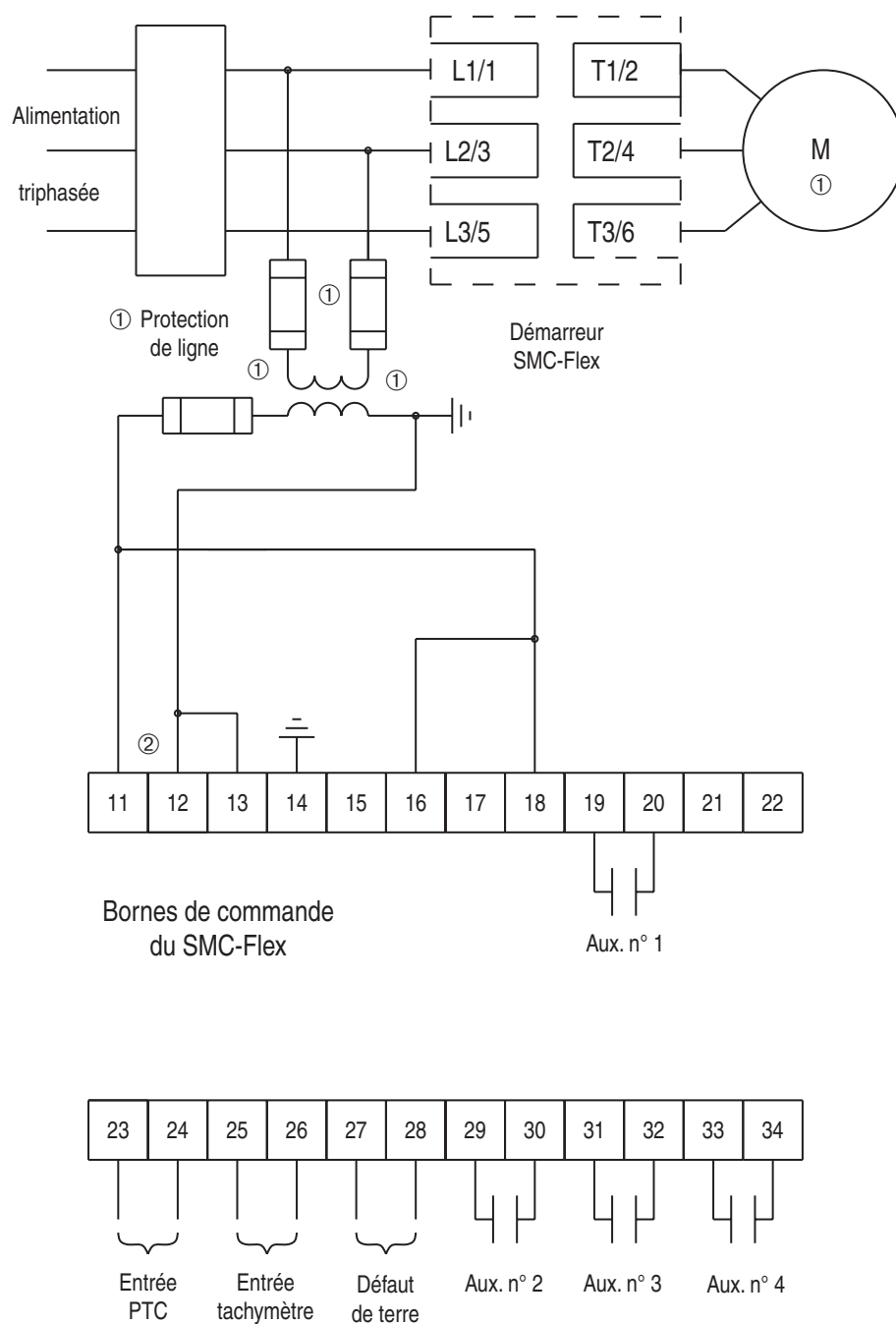
② Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur.
Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

Remarques : la fonction de démarrage à double rampe n'est disponible que sur la version de commande standard.

Figure 3.14 Schéma de commande type pour une commande marche-arrêt via un module de communication DPI

Remarque : utilisez ce schéma de câblage lorsque la commande marche-arrêt provient d'un module d'interface LCD 20-HIM ou d'un module de communication 20-COMM connecté au SMC-Flex.

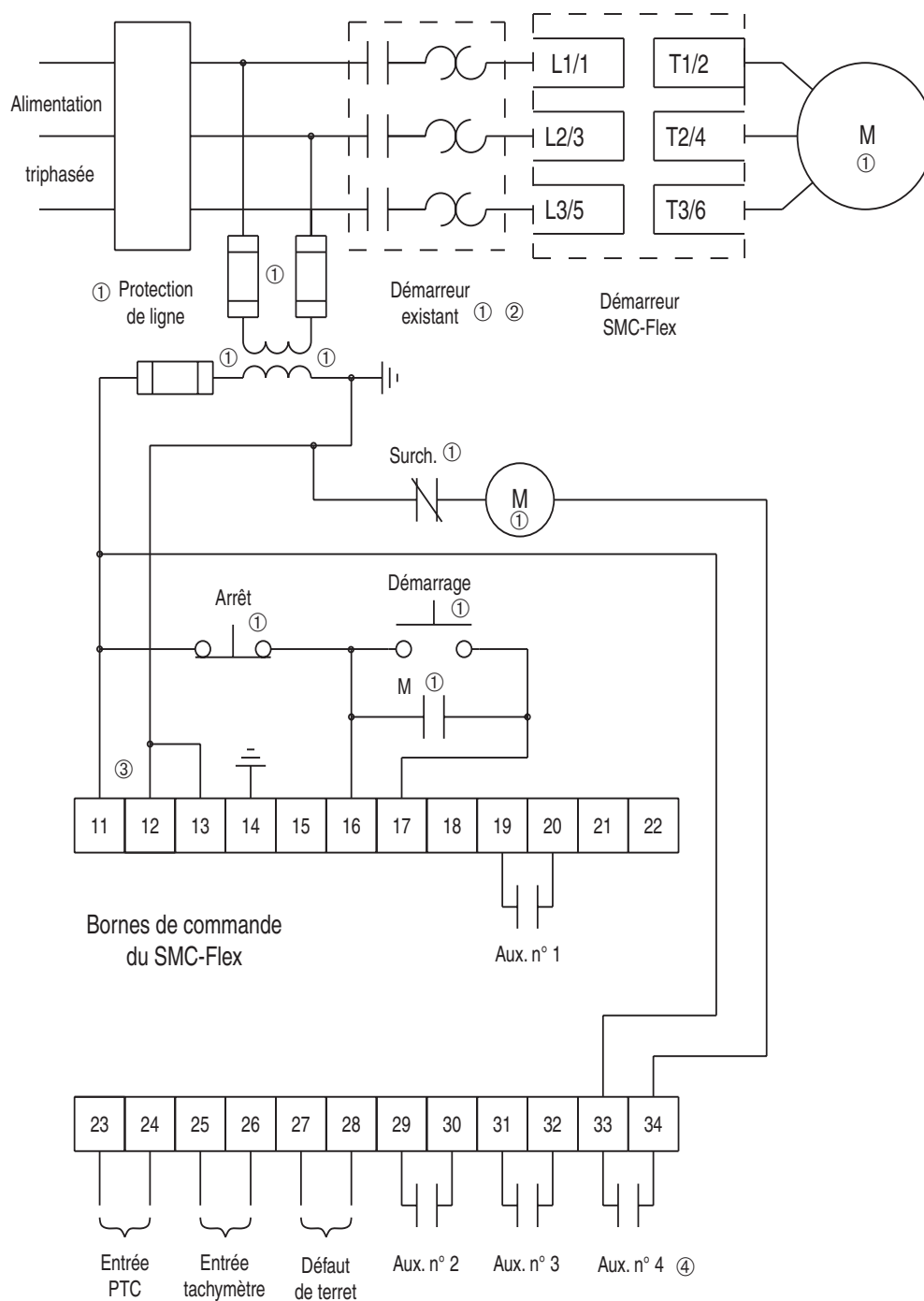
Remarque : le masque logique doit être correctement configuré : voir le chapitre 8.



① Fournis par l'utilisateur.

② Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur. Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

Figure 3.15 Schéma de câblage type pour applications avec équipements existants



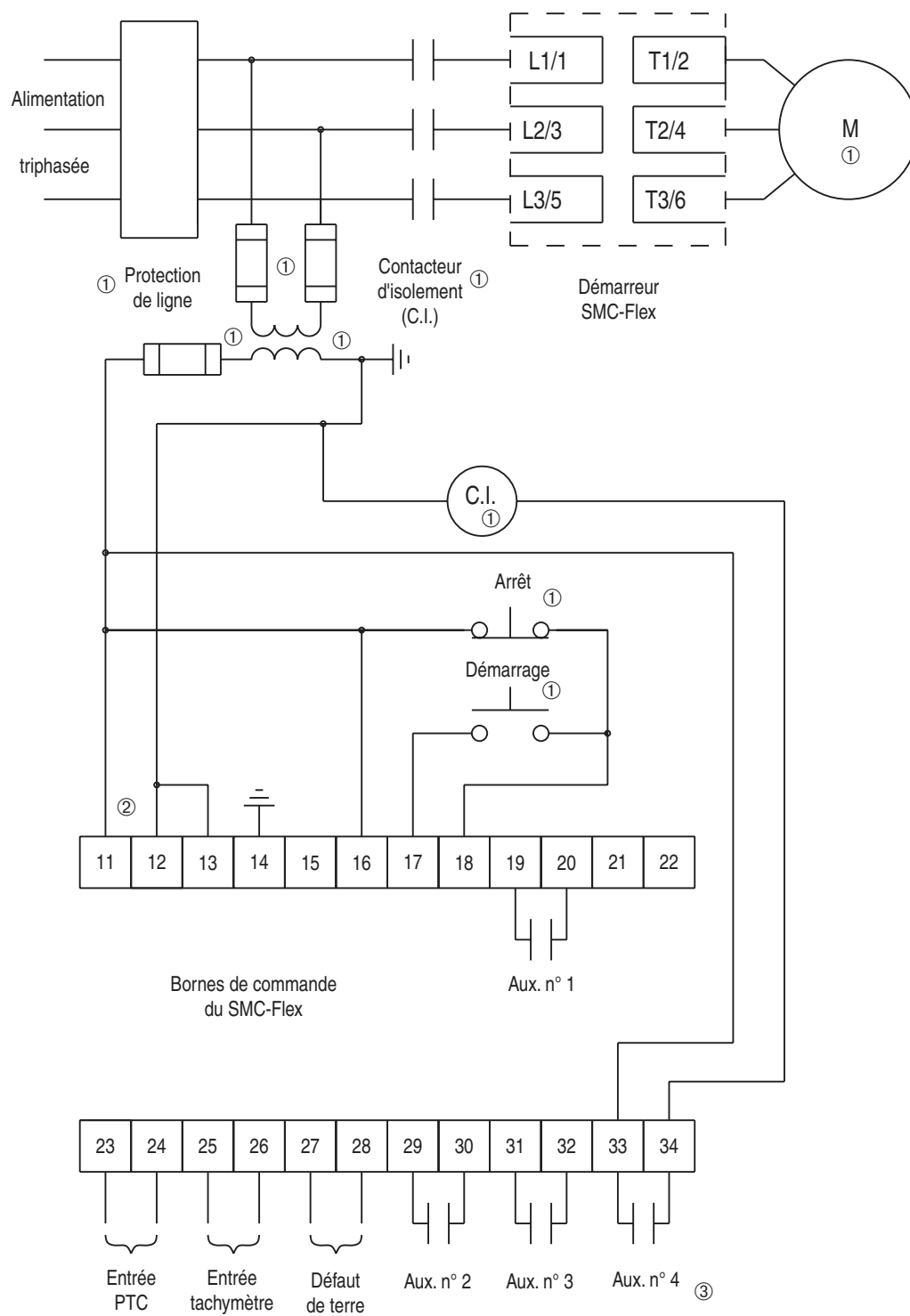
① Fournis par l'utilisateur.

② La protection contre les surcharges doit être désactivée dans le démarreur SMC-Flex.

③ Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur.
Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

④ Le contact auxiliaire n° 4 doit être réglé sur fonctionnement normal.

Figure 3.16 Schéma de câblage type pour applications avec contacteurs d'isolement (DPI également)

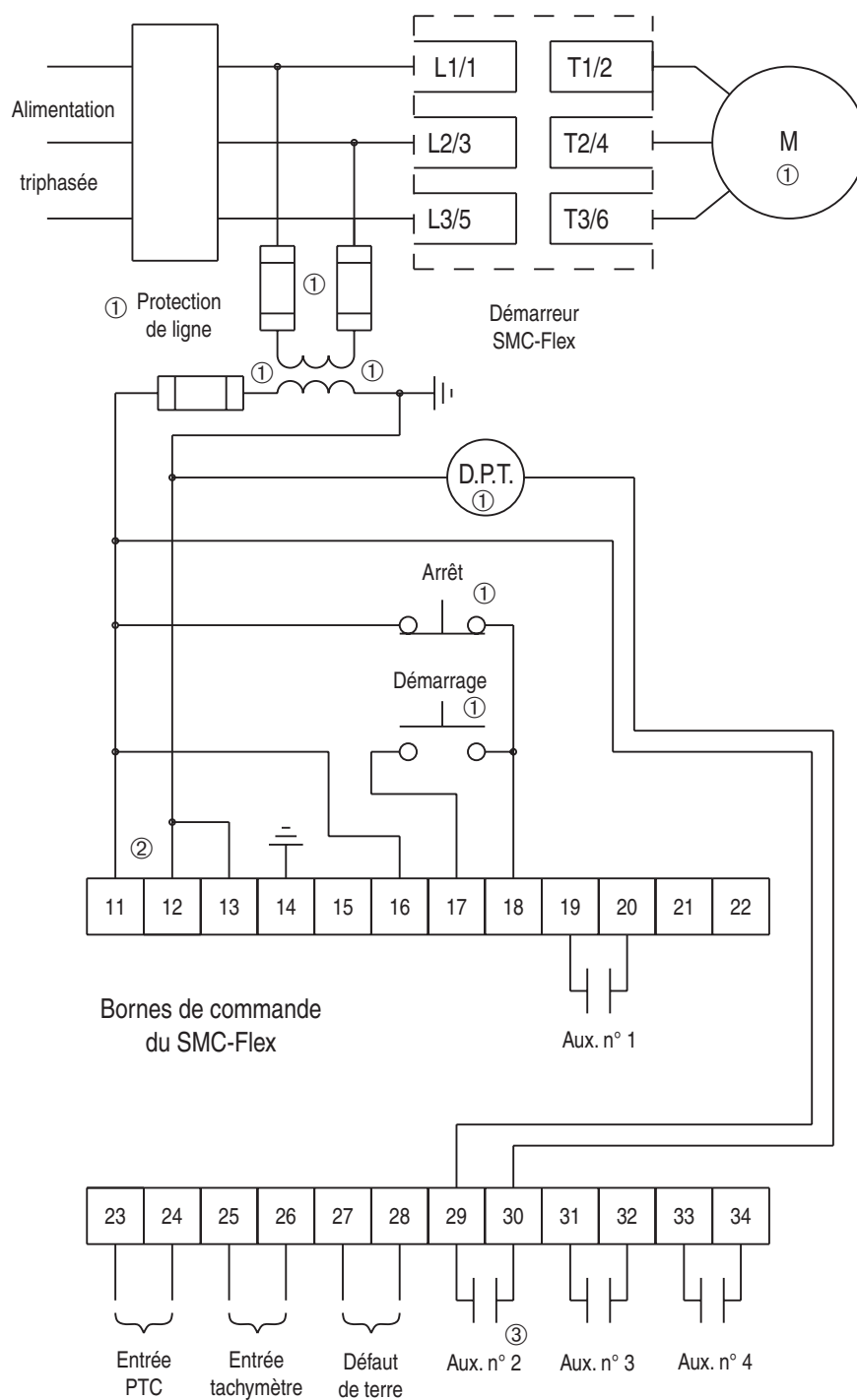


① Fournis par l'utilisateur.

② Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur.
Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

③ Le contact auxiliaire n° 4 doit être réglé sur fonctionnement normal.

Figure 3.17 Schéma de câblage type pour applications avec déclencheur à présence de tension

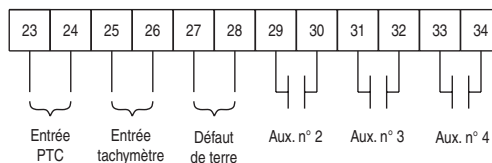
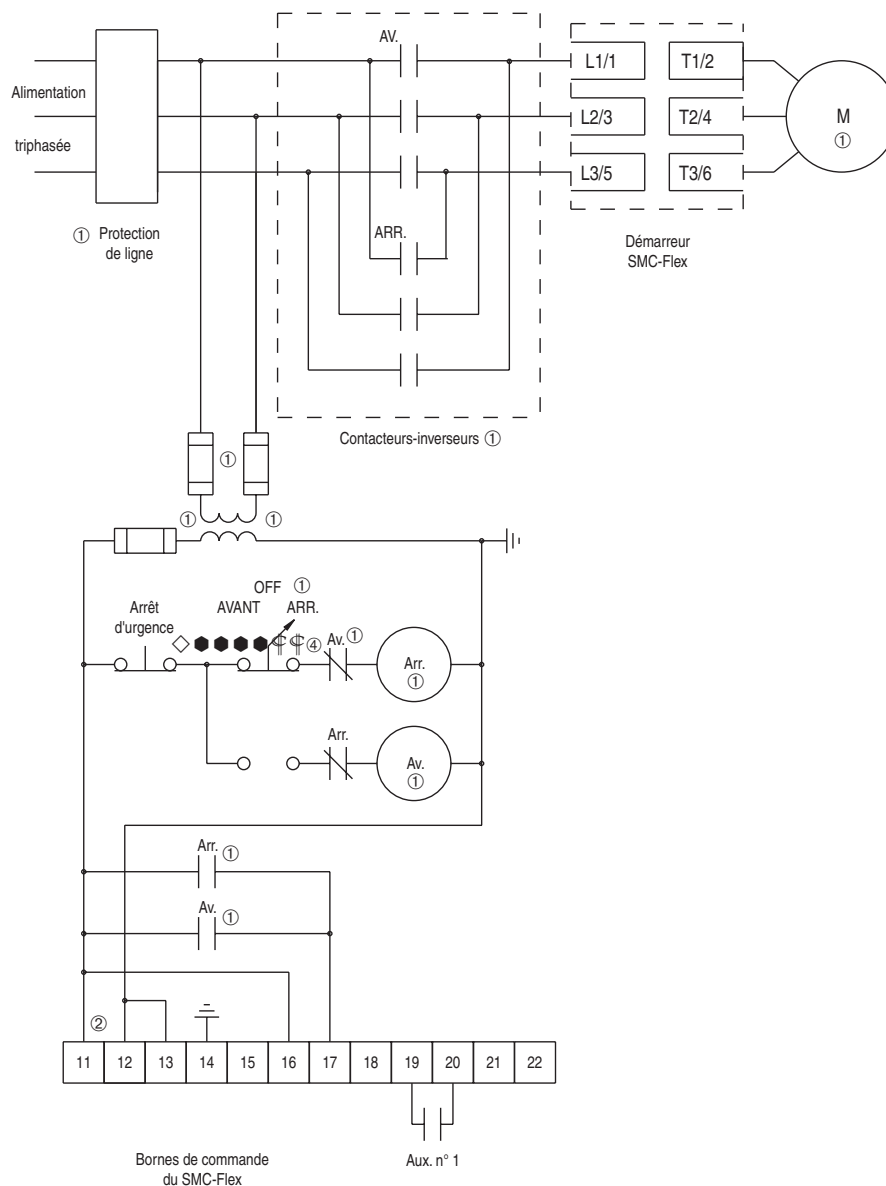


① Fournis par l'utilisateur.

② Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur.
Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

③ Le contact auxiliaire n° 2 doit être réglé sur défaut.

Figure 3.18 Schéma de câblage type pour applications à inversion de marche monovitesse



① Fournis par l'utilisateur.

② Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur. Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

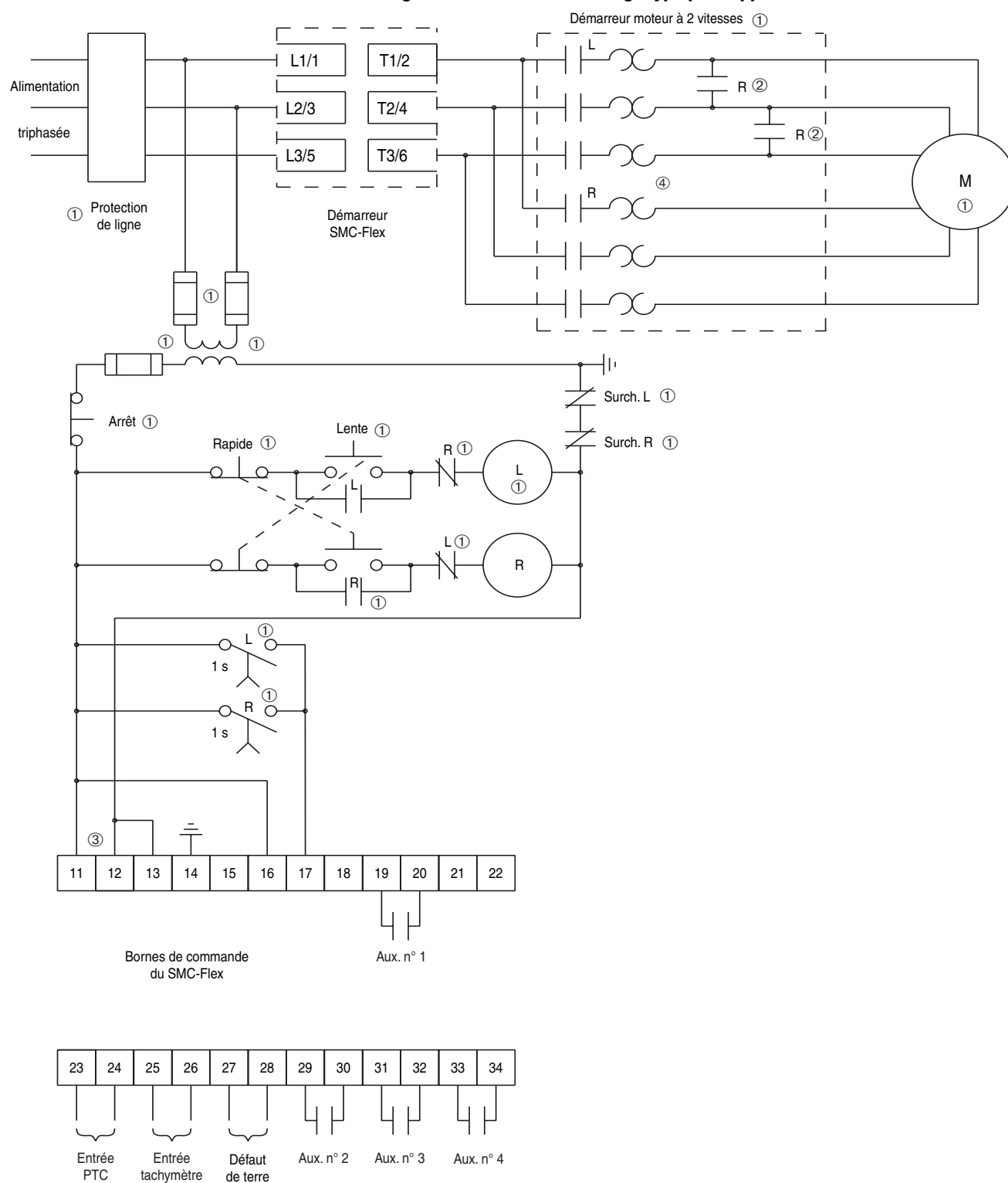
③ Aucune manoeuvre de freinage n'est autorisée dans ce schéma de câblage.

④ Bouton-poussoir à encliquetage.

Remarques : (1) La durée minimale pour inverser les sens de marche est de 1/2 seconde.

(2) La protection contre l'inversion de phase **doit** être désactivée dans les applications d'inversion du sens de marche.

Figure 3.19 Schéma de câblage type pour applications à deux vitesses



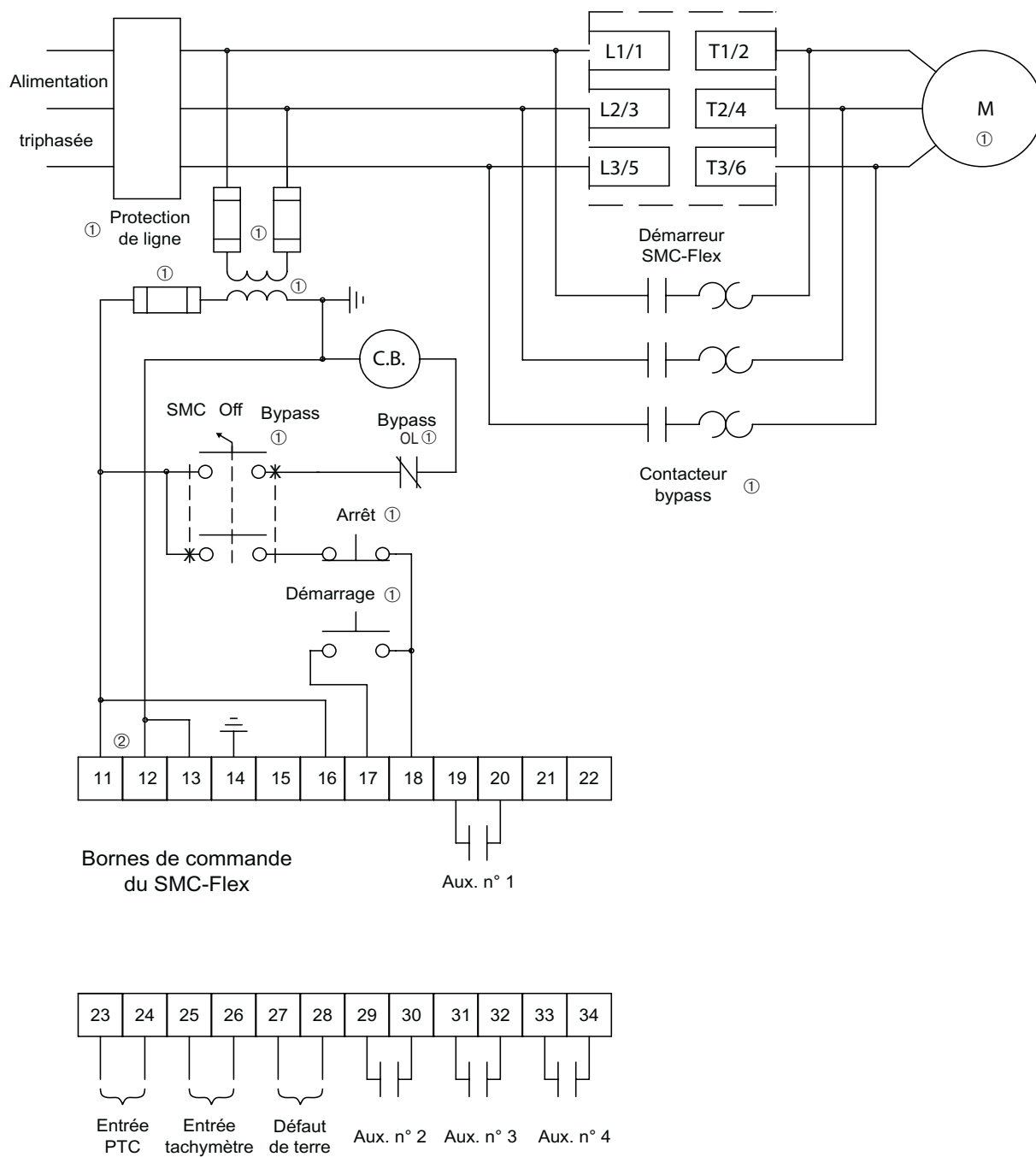
① Fournis par l'utilisateur.

② Installations à pôles consécutifs, deux vitesses.

③ Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur. Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

④ La protection contre les surcharges doit être désactivée dans le SMC-Flex.

Figure 3.20 Schéma de câblage type pour une commande SMC-Arrêt-Bypass



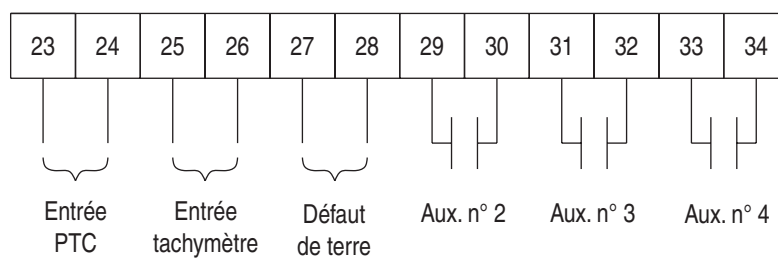
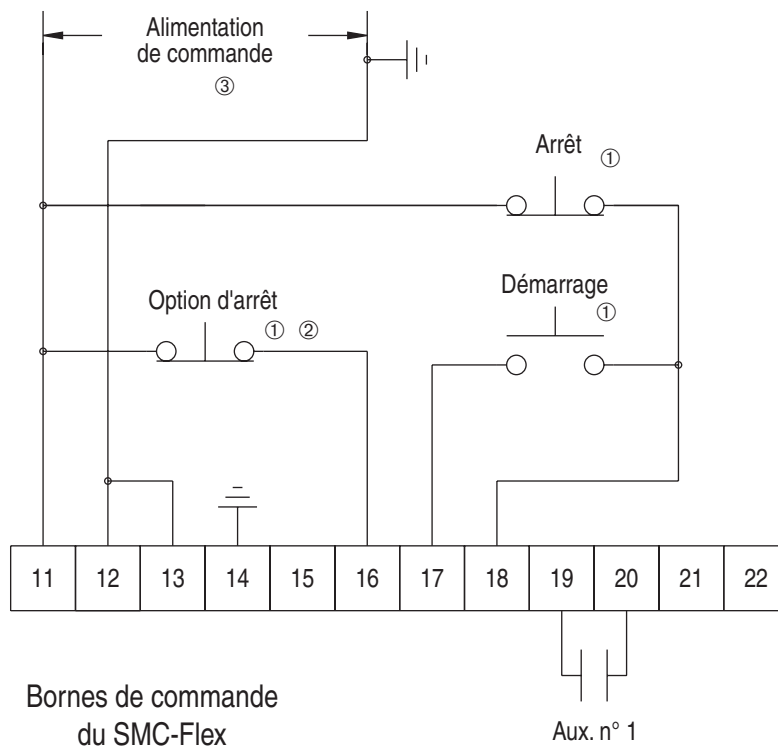
① Fournis par l'utilisateur.

② Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur.
Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

Arrêt progressif, Commande de pompe et Freinage moteur intelligent SMB

Les illustrations Figure 3.22 à Figure 3.25 montrent les différents câblages pour les options Arrêt progressif, Commande de pompe et Freinage moteur intelligent SMB.

Figure 3.22 Schéma de câblage type



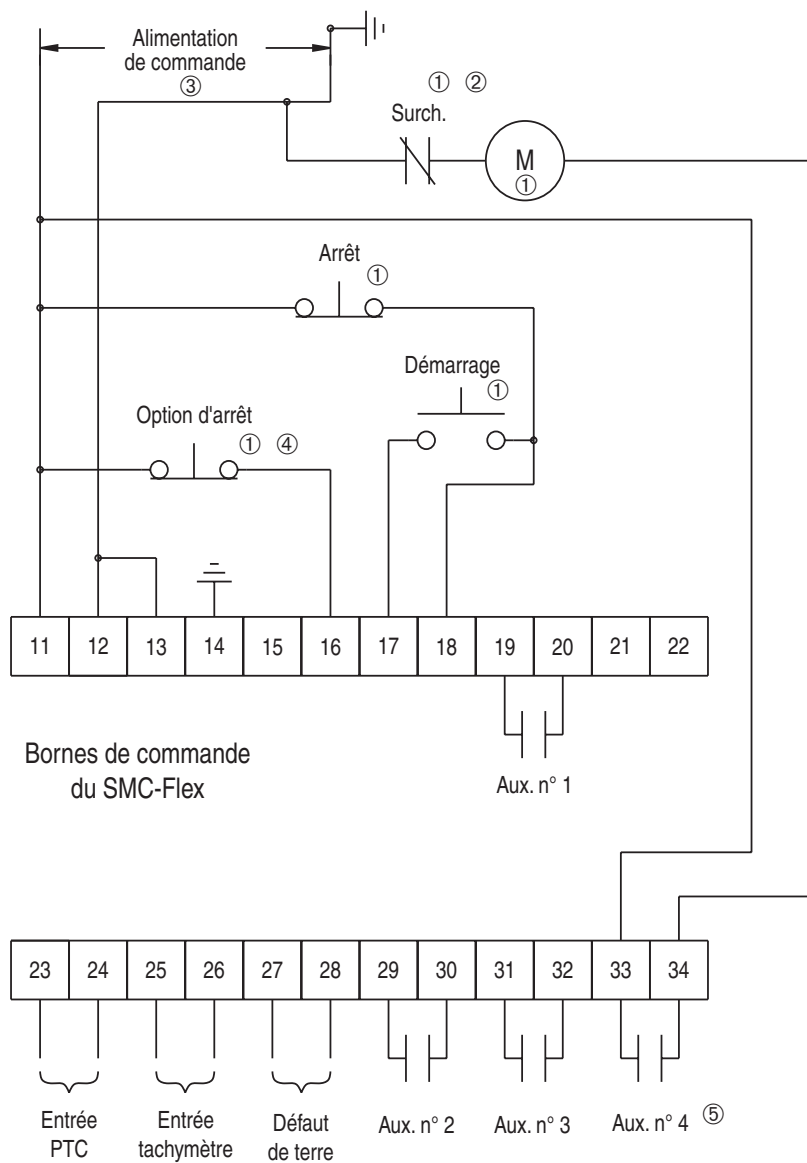
① Fournis par l'utilisateur.

② Arrêt progressif, arrêt de pompe ou freinage.

③ Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur.
Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

Remarque : reportez-vous au chapitre 3 pour les circuits d'alimentation types.

Figure 3.23 Schéma de câblage type pour une installation existante



① Fournis par l'utilisateur.

② La protection contre les surcharges doit être désactivée dans le démarreur SMC-Flex.

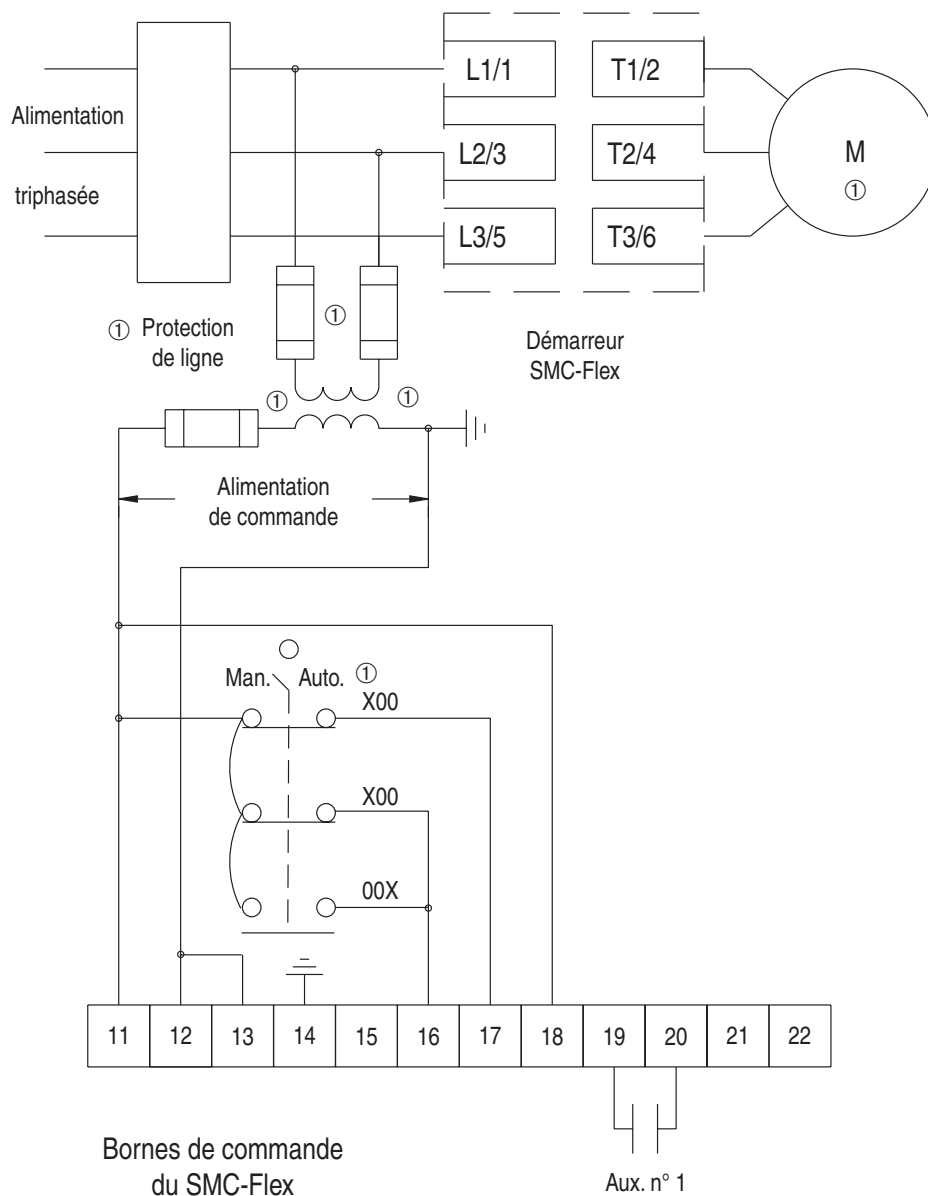
③ Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur.
Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

④ Arrêt progressif, arrêt de pompe ou freinage.

⑤ Le contact auxiliaire n° 4 doit être réglé sur fonctionnement normal.

Remarque : reportez-vous au chapitre 3 pour les circuits d'alimentation types.

Figure 3.25 Schéma de câblage type pour une commande Manuel-Arrêt-Auto (DPI) (Arrêt progressif, Freinage et Commande de pompe uniquement)

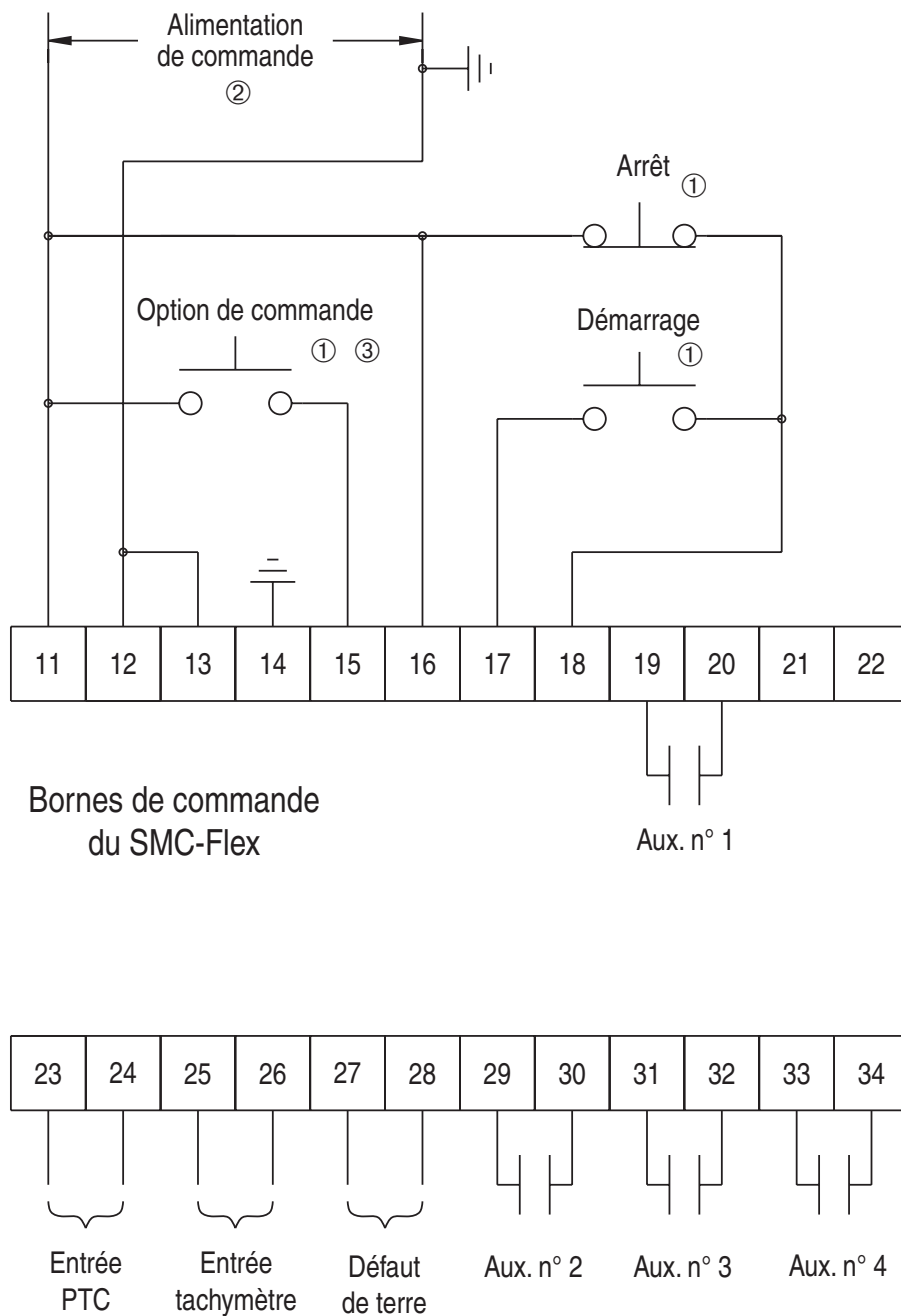


① Fournis par l'utilisateur.

Petite vitesse présélectionnée

La Figure 3.26 et la Figure 3.27 montrent les différents câblages pour le mode Petite vitesse présélectionnée.

Figure 3.26 Schéma de câblage type pour l'option Petite vitesse présélectionnée



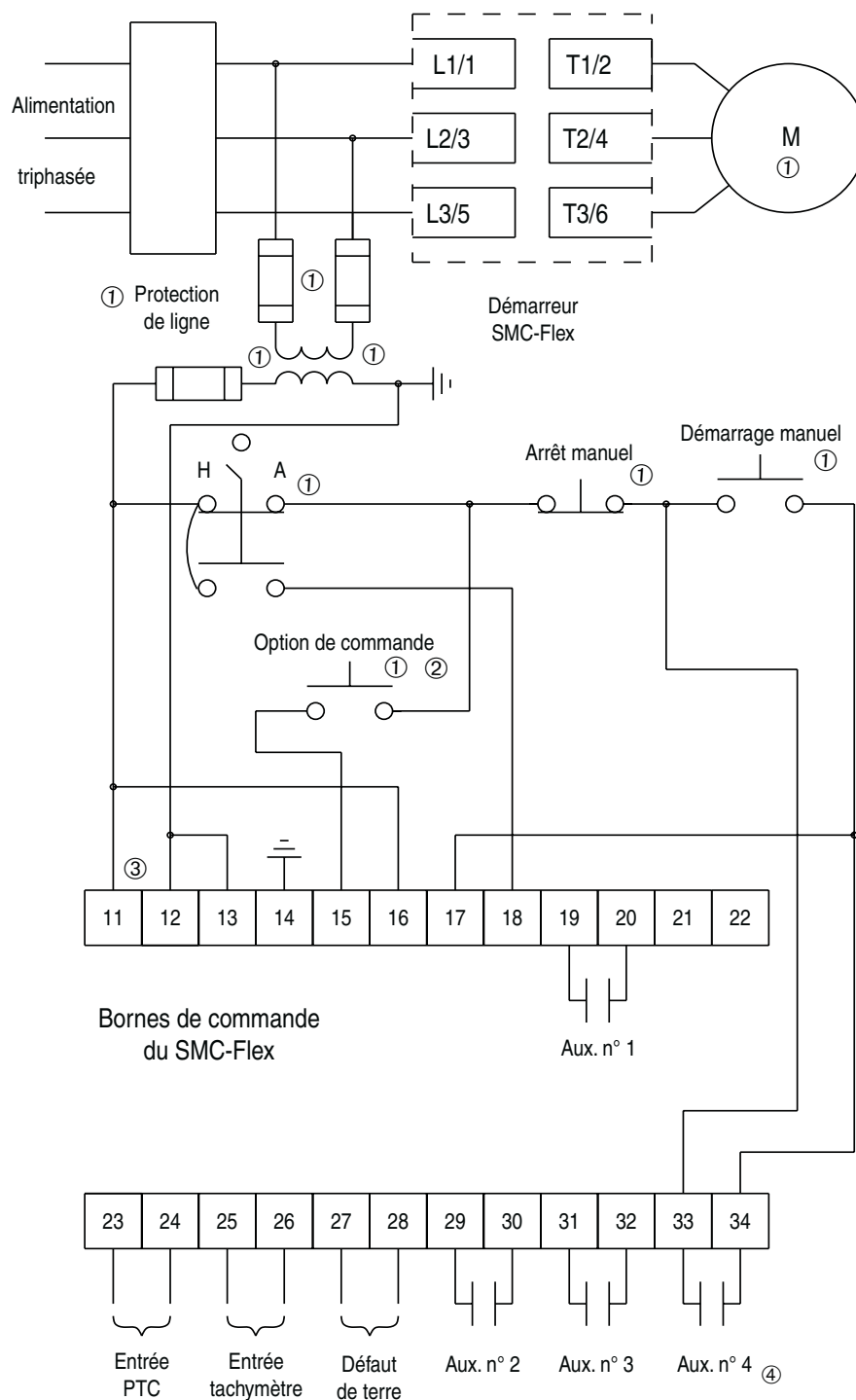
① Fournis par l'utilisateur.

② Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur.
Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

③ Petite vitesse.

Remarque : reportez-vous au chapitre 3 pour les circuits d'alimentation types.

**Figure 3.27 Schéma de câblage type pour l'option Petite vitesse
préselectionnée, pour une commande Manuel-Arrêt-Auto (DPI)**



① Fournis par l'utilisateur.

② Petite vitesse.

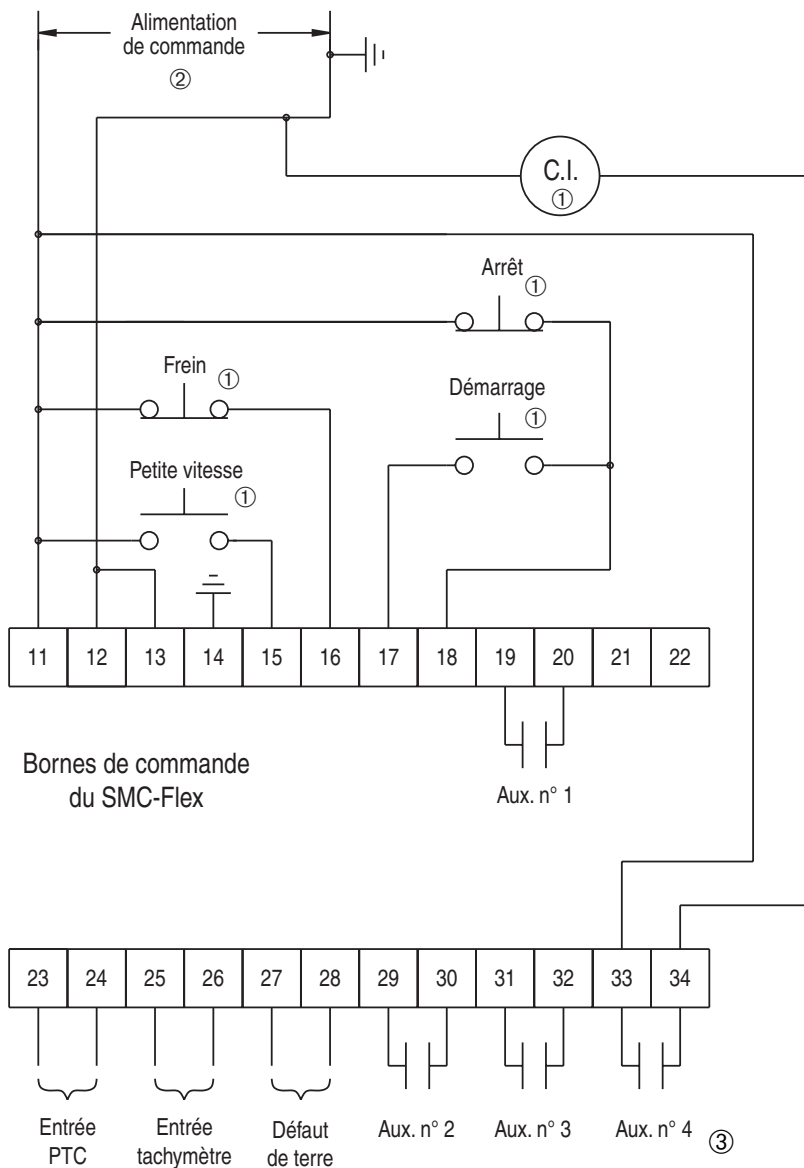
③ Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur.
Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

④ Le contact auxiliaire n° 4 doit être réglé sur fonctionnement normal.

Petite vitesse avec freinage

La Figure 3.28 montre le câblage pour l'option Petite vitesse avec freinage.

Figure 3.28 Schéma de câblage type pour l'option Petite vitesse avec freinage et contacteur d'isolement



① Fournis par l'utilisateur.

② Vérifier la tension de commande sur la plaque signalétique du démarreur.
Sur les démarreurs de 625...1250 A, les bornes 11 et 12 sont précâblées en usine à partir des bornes 1 et 4 du bornier CP1.

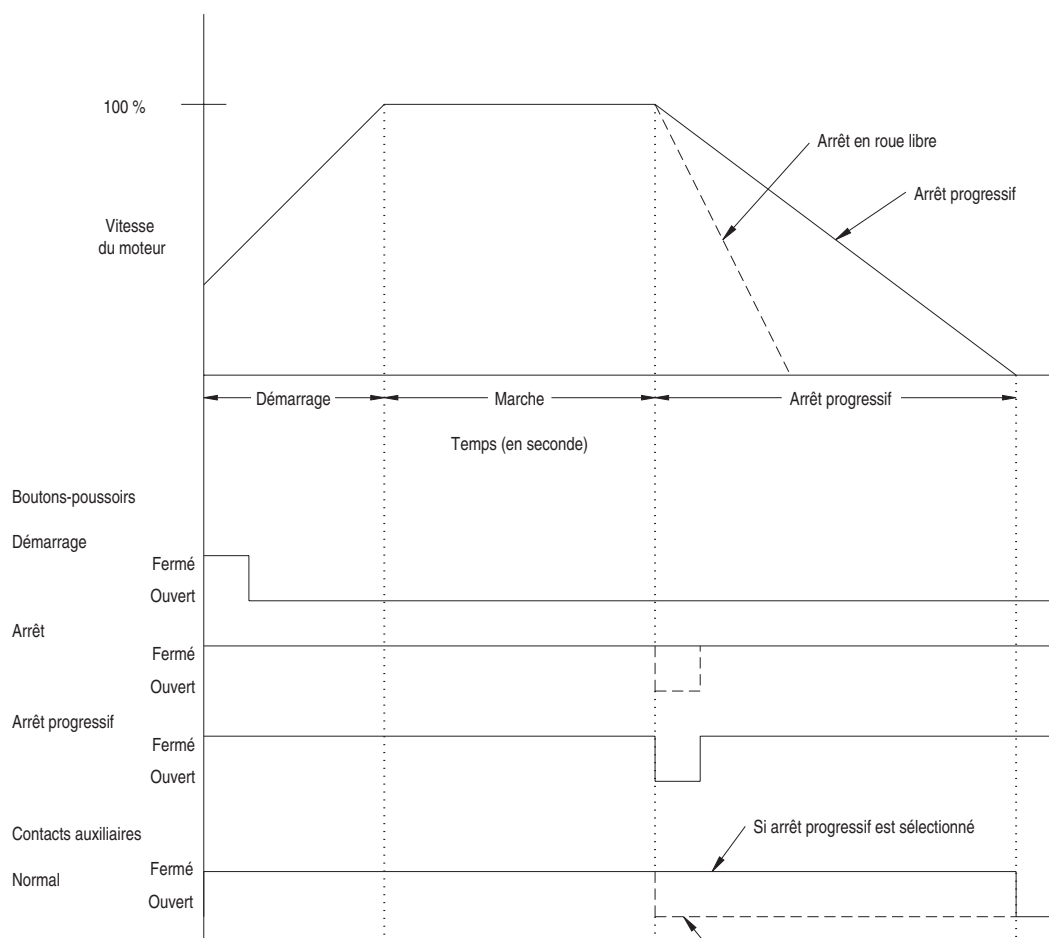
③ Le contact auxiliaire n° 4 doit être réglé sur fonctionnement normal.

Remarque : reportez-vous au chapitre 3 pour les circuits d'alimentation types.

Séquence de fonctionnement

Les illustrations Figure 3.29 à Figure 3.34 montrent les différentes séquences de fonctionnement des options Arrêt progressif, Petite vitesse présélectionnée, Commande de pompe, Freinage moteur intelligent SMB, Accu-Stop (arrêt précis) et Petite vitesse avec freinage.

Figure 3.29 Séquence de fonctionnement de l'option Arrêt progressif



ATTENTION



L'utilisateur a la responsabilité de déterminer le mode d'arrêt qui convient le mieux à l'application et doit se conformer aux normes en vigueur pour la sécurité de l'opérateur sur une machine particulière.

Figure 3.30 Séquence de fonctionnement de l'option Petite vitesse
présélectionnée

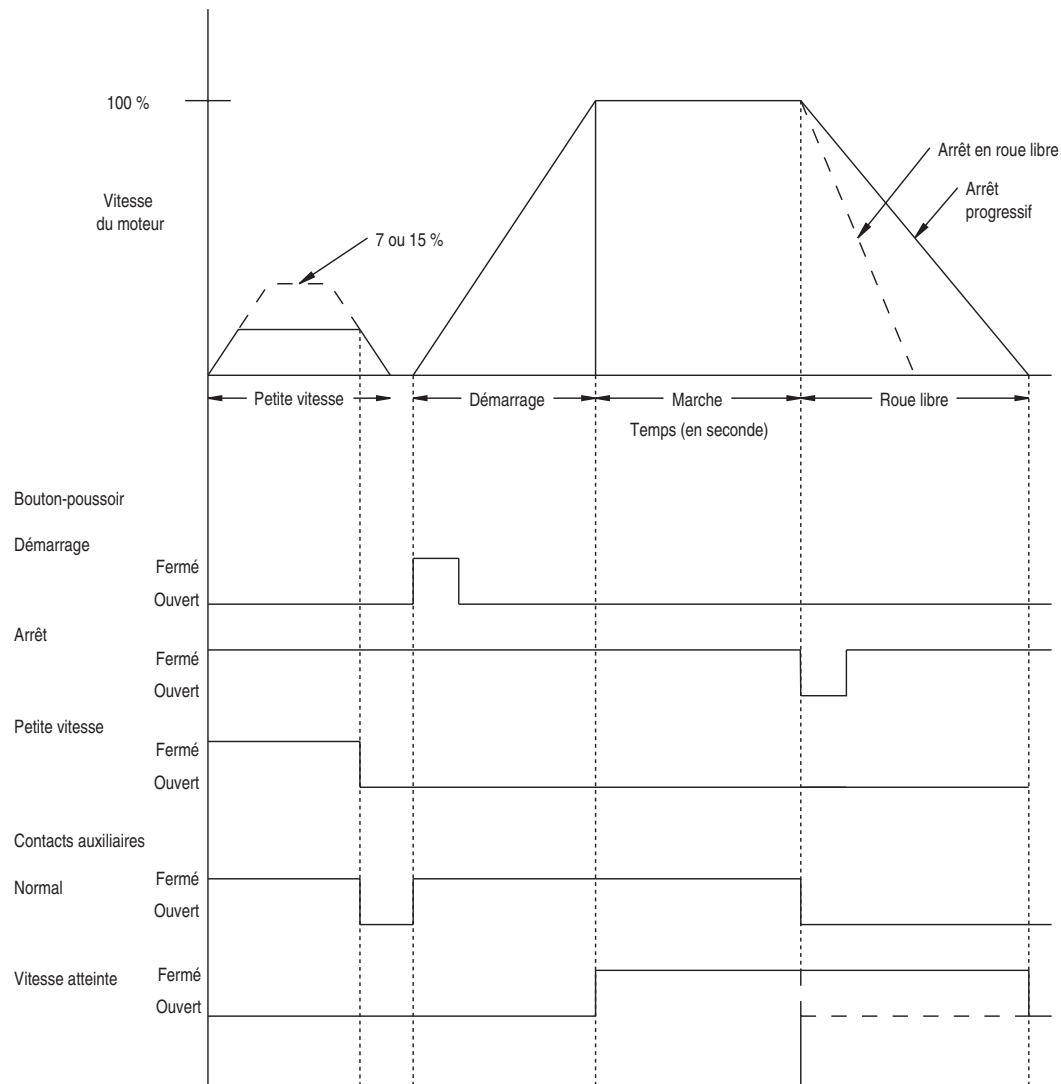
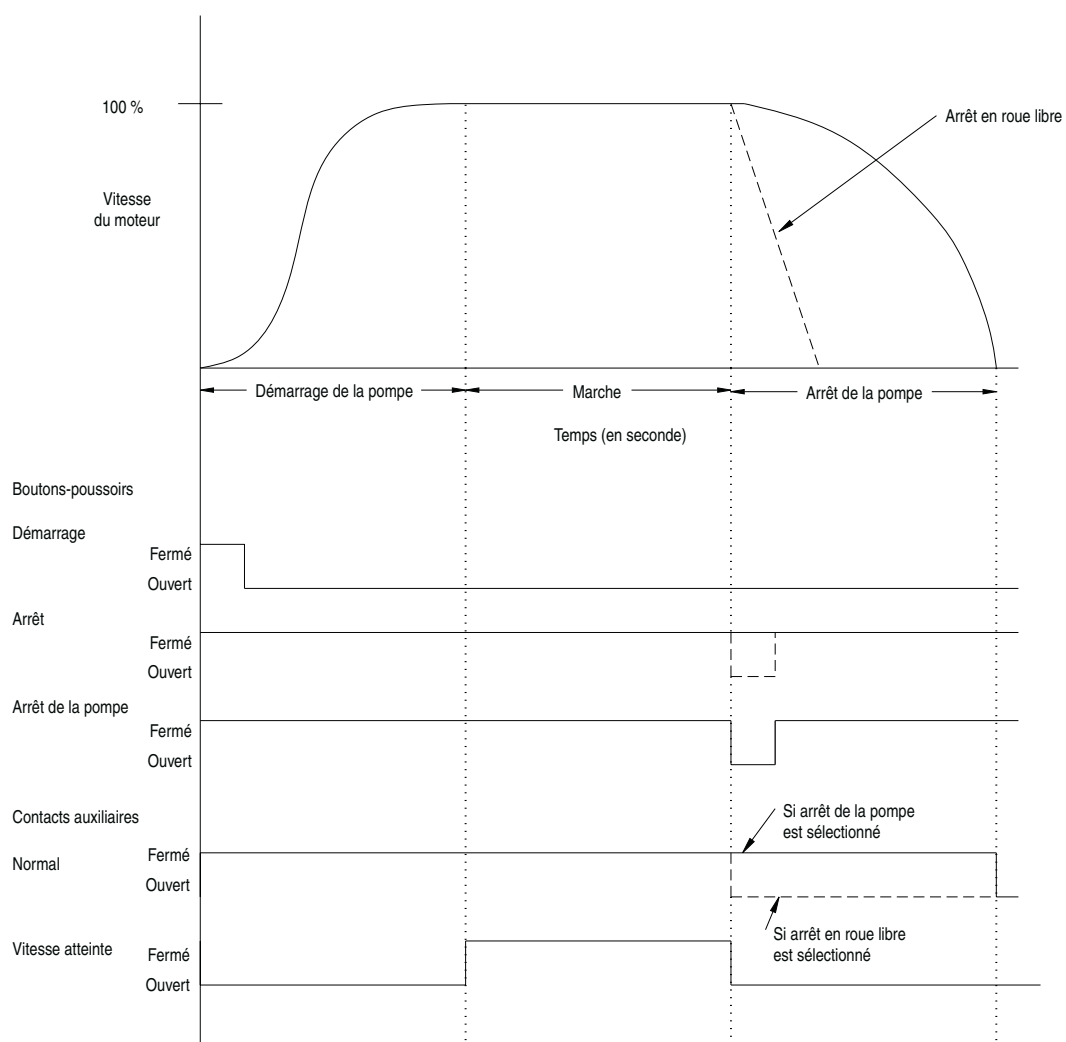
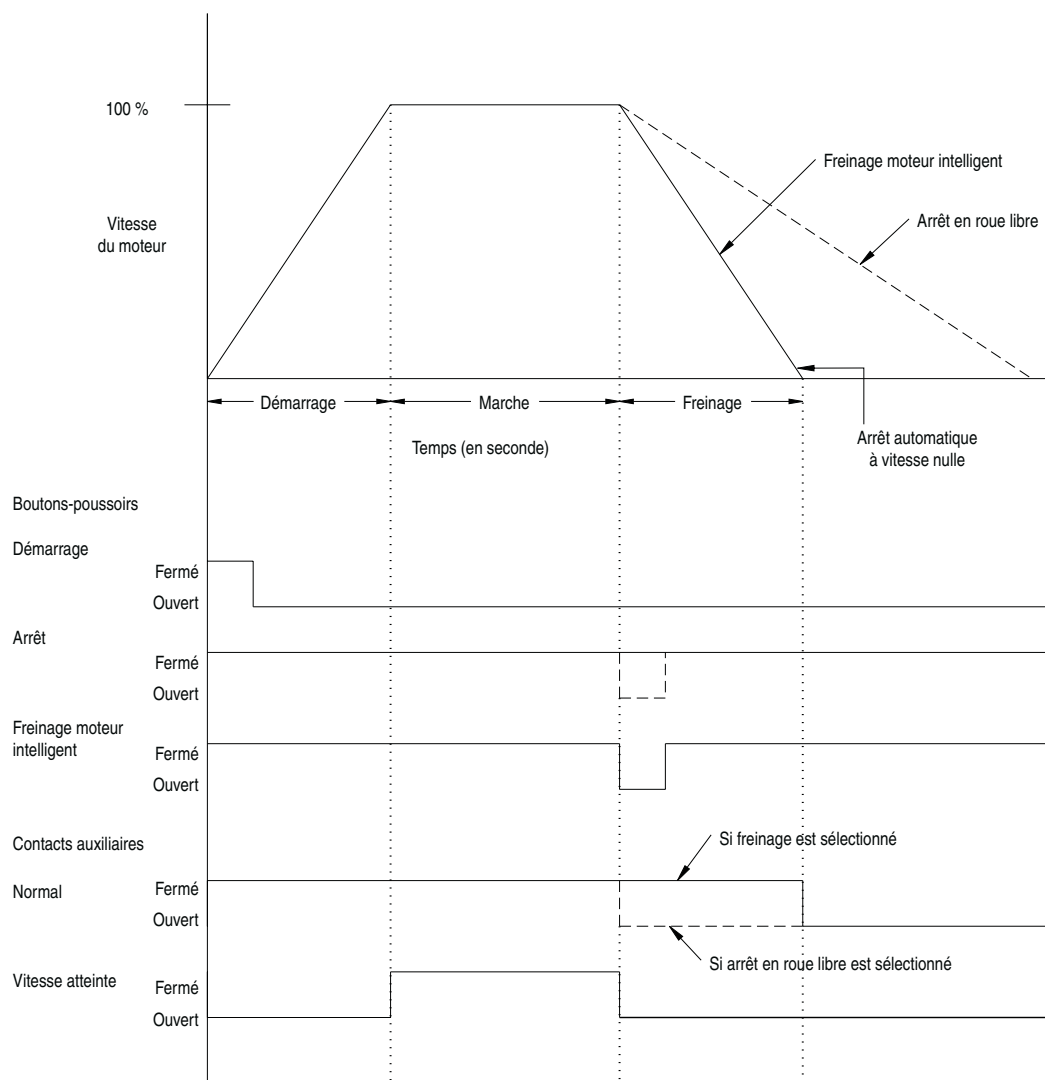


Figure 3.31 Séquence de fonctionnement de l'option Commande de pompe**ATTENTION**

L'utilisateur a la responsabilité de déterminer le mode d'arrêt qui convient le mieux à l'application et doit se conformer aux normes en vigueur pour la sécurité de l'opérateur sur une machine particulière.

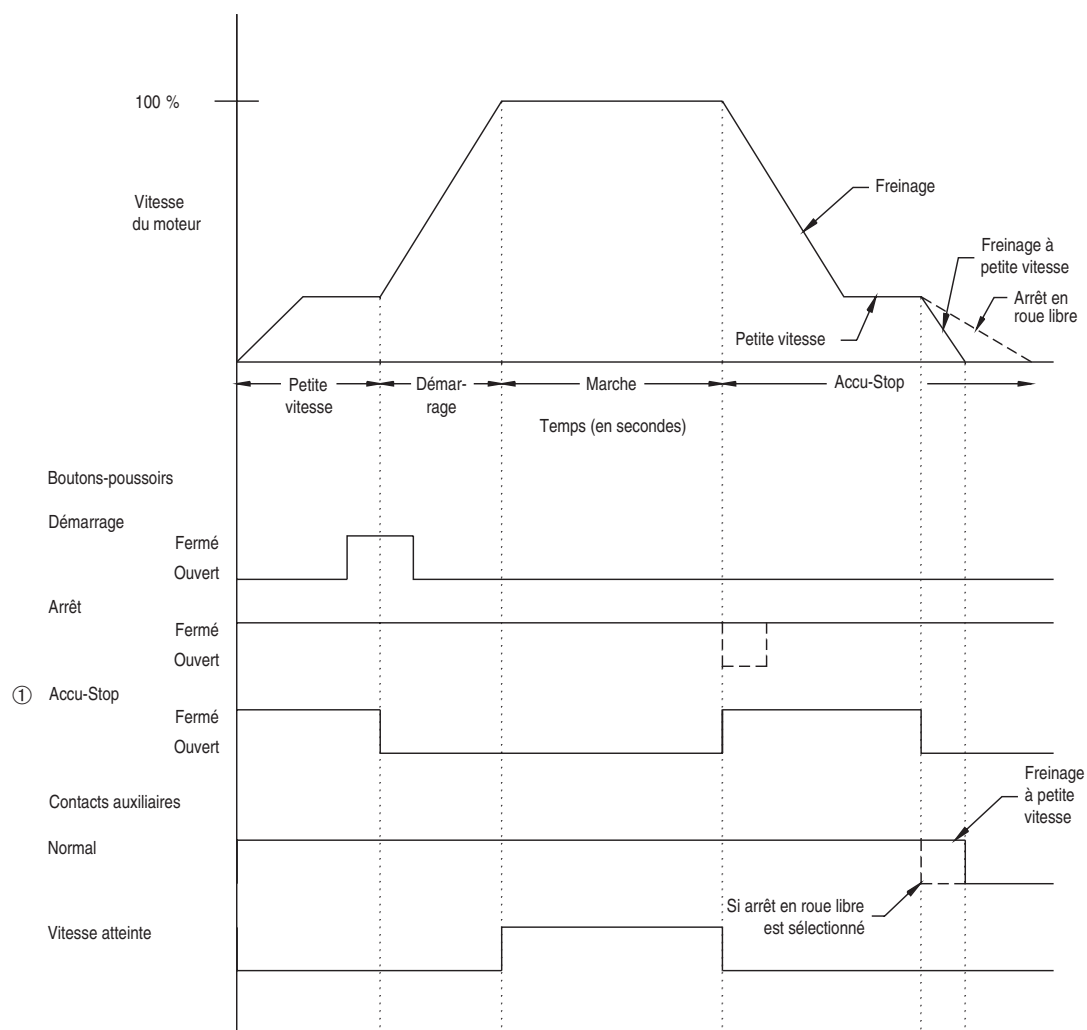
Figure 3.32 Séquence de fonctionnement de l'option Freinage moteur intelligent SMB



ATTENTION



L'utilisateur a la responsabilité de déterminer le mode d'arrêt qui convient le mieux à l'application et doit se conformer aux normes en vigueur pour la sécurité de l'opérateur sur une machine particulière.

Figure 3.33 Séquence de fonctionnement de l'option Accu-Stop (Arrêt précis)

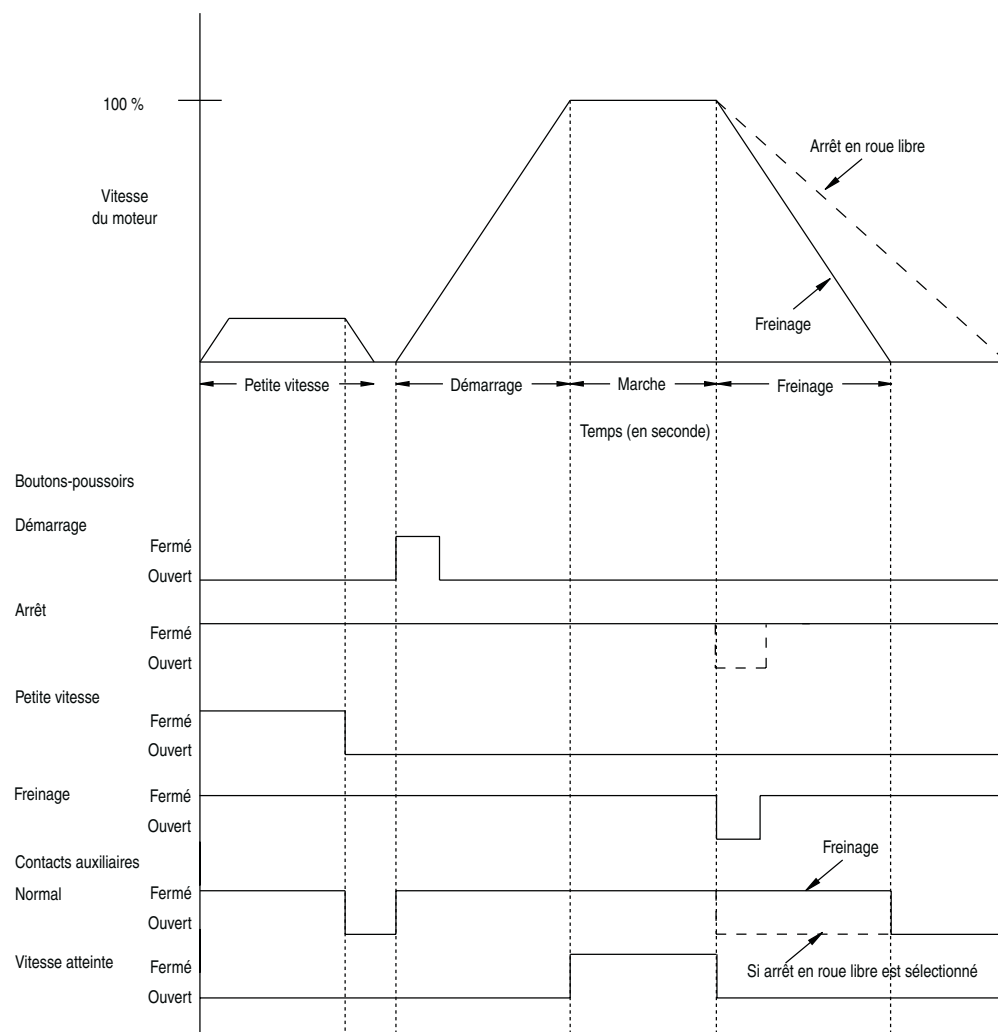
① Lorsque le bouton-poussoir Accu-Stop est fermé, la fonction marche/arrêt est désactivée.

ATTENTION



L'utilisateur a la responsabilité de déterminer le mode d'arrêt qui convient le mieux à l'application et doit se conformer aux normes en vigueur pour la sécurité de l'opérateur sur une machine particulière.

Figure 3.34 Séquence de fonctionnement de l'option Petite vitesse avec freinage



ATTENTION



L'utilisateur a la responsabilité de déterminer le mode d'arrêt qui convient le mieux à l'application et doit se conformer aux normes en vigueur pour la sécurité de l'opérateur sur une machine particulière.

Programmation

Présentation

Ce chapitre fournit un descriptif de base du clavier de programmation intégré au démarreur SMC-Flex. Il décrit également la programmation du démarreur par la modification des paramètres.

Description du clavier

Les touches figurant sur la face avant du démarreur SMC-Flex sont décrites ci-dessous.

	Escape (Echappement)	Permet de quitter un menu, d'annuler une modification apportée à un paramètre ou de valider un défaut/une alarme.
	Select (Sélection)	Permet de sélectionner un chiffre, un bit ou de passer en mode édition dans l'écran d'un paramètre. Permet d'accéder au menu permettant de modifier la langue d'affichage.
	Flèches Haut/Bas	Permettent de faire défiler les options, d'augmenter/diminuer une valeur ou d'activer/désactiver un bit.
	Entrée	Permet d'entrer dans un menu, de passer en mode édition dans l'écran d'un paramètre ou d'enregistrer une modification apportée à un paramètre.

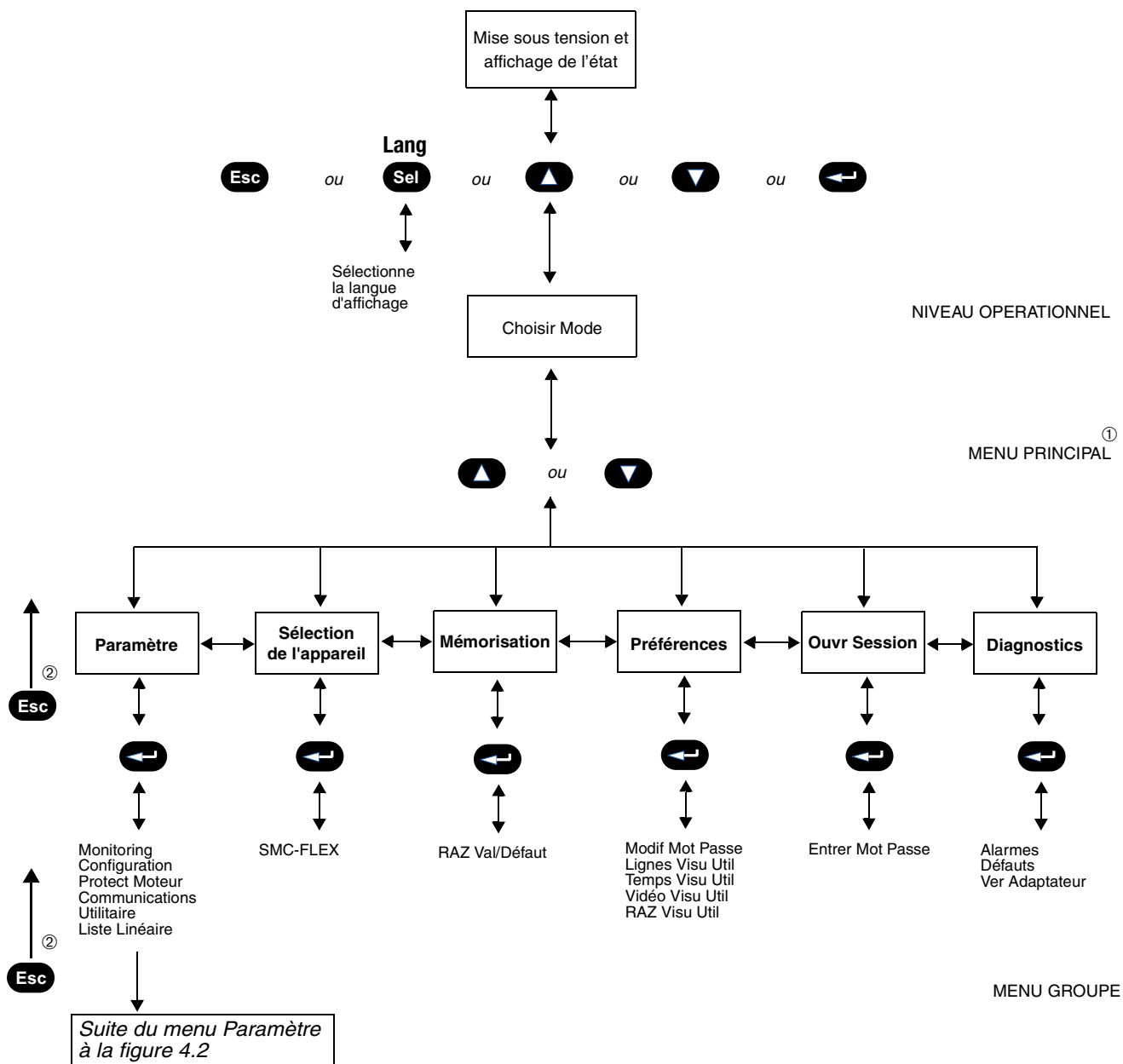
Remarque : pour faciliter la programmation des valeurs, après avoir utilisé la touche Entrée pour effectuer une modification, utilisez la touche de sélection Sel pour aller jusqu'au chiffre à modifier, puis les touches fléchées pour faire défiler les chiffres.

Menu de programmation

Les paramètres sont organisés en une arborescence de menus à trois niveaux pour une programmation directe. La Figure 4.1 détaille la structure du menu de programmation et l'arborescence à trois niveaux.

Pour modifier les paramètres, le démarreur doit être en mode Arrêt et la tension de commande doit être présente.

Figure 4.1 Arborecence des menus

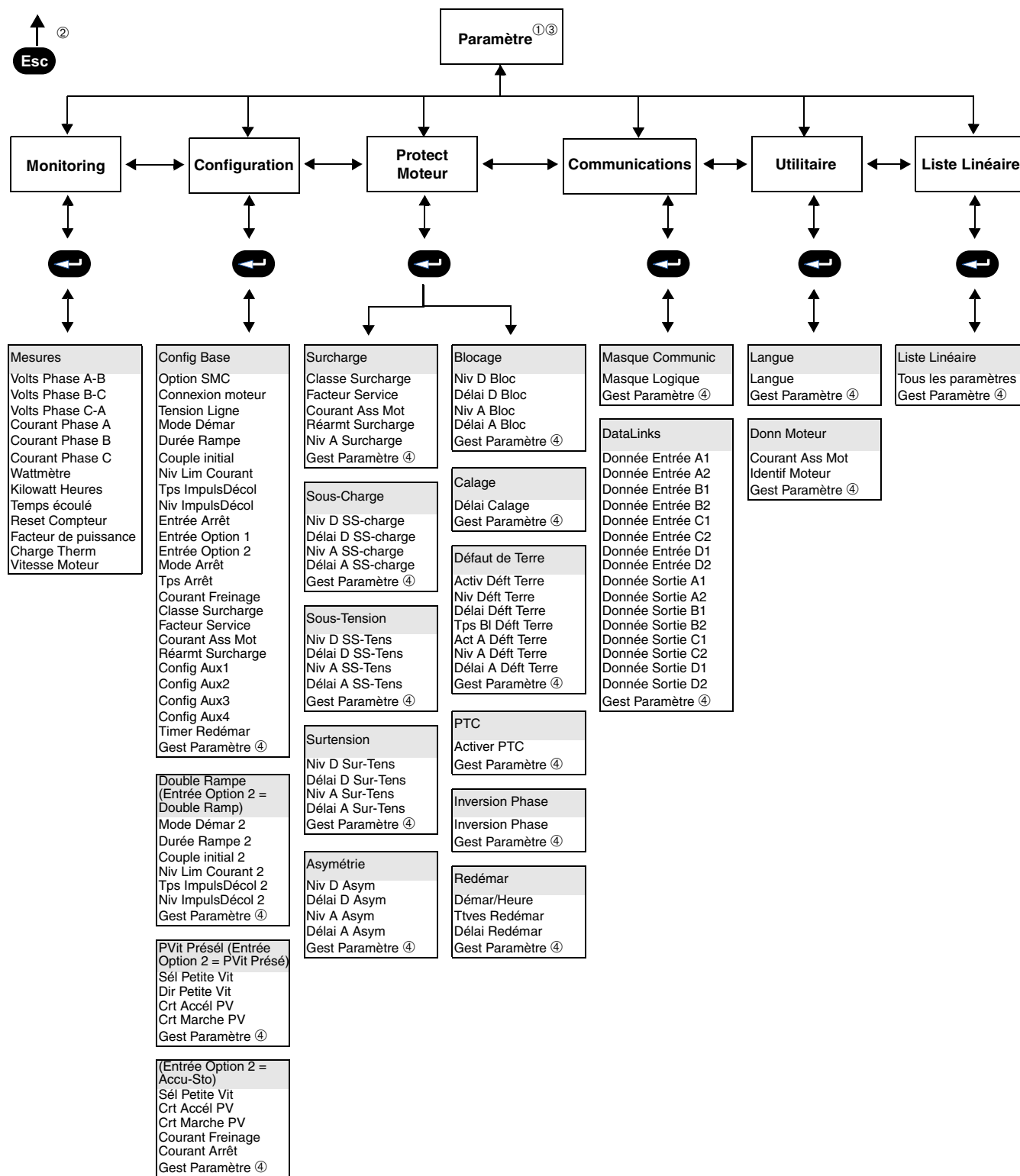


① Le démarreur SMC-Flex n'accepte pas les modes EEPROM, Liaison, Processus ou Démarrage.

② Retour au niveau précédent.

③ Ne s'affiche que si un mot de passe autre que « 0 » est entré.

Figure 4.2 Structure du menu Paramètre



① Suivant l'option de démarreur moteur intelligent (SMC) sélectionnée, certains paramètres peuvent ne pas apparaître dans l'écran du produit.

② Retour au niveau précédent.

③ Pour de plus amples informations sur les paramètres, voir l'annexe B.

④ Pour de plus amples informations sur la gestion des paramètres, voir page 4-6.

Tableau 4.A Paramètre Liste Linéaire

Paramètre n°	Description	Paramètre n°	Description	Paramètre n°	Description
1	Volts Phase A-B	46	Courant Ass Mot	91	Donnée Entrée B2
2	Volts Phase B-C	47	Réarmt Surcharge	92	Donnée Entrée C1
3	Volts Phase C-A	48	Réservé à l'usine	93	Donnée Entrée C2
4	Courant Phase A	49	Réservé à l'usine	94	Donnée Entrée D1
5	Courant Phase B	50	Niv A Surcharge	95	Donnée Entrée D2
6	Courant Phase C	51	Niv D SS-charge	96	Donnée Sortie A1
7	Wattmètre	52	Délai D SS-charge	97	Donnée Sortie A2
8	Kilowatt Heures	53	Niv A SS-charge	98	Donnée Sortie B1
9	Temps écoulé	54	Délai A SS-charge	99	Donnée Sortie B2
10	Reset Compteur	55	Niv D SS-Tens	100	Donnée Sortie C1
11	Facteur Puissanc	56	Délai D SS-Tens	101	Donnée Sortie C2
12	Charge Therm	57	Niv A SS-Tens	102	Donnée Sortie D1
13	Vitesse Moteur	58	Délai A SS-Tens	103	Donnée Sortie D2
14	Option SMC	59	Niv D Sur-Tens	104	Identif Moteur
15	Connex Moteur	60	Délai D Sur-Tens	105	Rapport TI
16	Tension Ligne	61	Niv A Sur-Tens	106	Rapport MV
17	Mode Démar	62	Délai A Sur-Tens	107	Config Aux1
18	Durée Rampe	63	Niv D Asym	108	Config Aux3
19	Couple Initial	64	Délai D Asym	109	Config Aux4
20	Niv Lim Courant	65	Niv A Asym	110	Config Aux2
21	Réservé	66	Délai A Asym	111	Langue
22	Tps ImpulsDécol	67	Niv D Bloc	112	Réservé à l'usine
23	Niv ImpulsDécol	68	Délai D Bloc	113	Réservé à l'usine
24	Entrée Option 2	69	Niv A Bloc	114	Réservé à l'usine
25	Mode Démar 2	70	Délai A Bloc	115	Gest Paramètre
26	Durée Rampe 2	71	Délai Calage	116	Timer Redémar
27	Couple initial 2	72	Activ Déft Terre	117	Réservé à l'usine
28	Niv Lim Courant 2	73	Niv Déft Terre	118	Réservé à l'usine
29	Réservé	74	Délai Déft Terre	119	Réservé à l'usine
30	Tps ImpulsDécol 2	75	Tps BI Déft Terre	120	Réservé à l'usine
31	Niv ImpulsDécol 2	76	Act A Déft Terre	121	Réservé à l'usine
32	Mode Arrêt	77	Niv A Déft Terre	122	Réservé à l'usine
33	Tps Arrêt	78	Délai A Déft Terre	123	Réservé à l'usine
34	Réservé à l'usine	79	Activer PTC	124	Défaut 1
35	Courant Freinage	80	Inversion Phase	125	Défaut 2
36	Réservé à l'usine	81	Démar/Heure	126	Défaut 3
37	Réservé à l'usine	82	Ttves Redémar	127	Défaut 4
38	Réservé à l'usine	83	Délai Redémar	128	Défaut 5
39	Sél Petite Vit	84	Réservé à l'usine	129	Réservé à l'usine
40	Dir Petite Vit	85	Réservé à l'usine	130	Réservé à l'usine
41	Crt Accél PV	86	Réservé à l'usine	131	Réservé à l'usine
42	Crt Marche PV	87	Masque Logique	132	Entrée Option 1
43	Courant Arrêt	88	Donnée Entrée A1	133	Entrée Arrêt
44	Classe Surcharge	89	Donnée Entrée A2	134	Réservé à l'usine
45	Facteur Service	90	Donnée Entrée B1		

Mot de passe

Le démarreur SMC-Flex permet à l'utilisateur de limiter l'accès au système de programmation grâce à une protection par mot de passe. Cette fonction est désactivée par un paramètre configuré en usine avec un réglage par défaut de 0. Pour modifier le mot de passe, procédez comme suit.

Description	Action	Affichage
—	—	0.0 Amps 0 Volt 0 %MTU
1. Appuyez sur la touche ESC pour passer de l'affichage de l'état au Menu principal.		Menu Principal Diagnostics Paramètre
2. Faites défiler à l'aide des touches Haut/Bas jusqu'à ce que l'option Préférences apparaisse en surbrillance.	 	Menu Principal Préférences Diagnostics
3. Appuyez sur la touche Entrée pour accéder au menu Préférences.		Préférences: Modif Mot Passe Lignes Visu Util
4. Faites défiler à l'aide des touches haut/bas jusqu'à ce que l'option Modif Mot Passe apparaisse en surbrillance.	 	Préférences: Modif Mot Passe Lignes Visu Util
5. Appuyez sur la touche Entrée.		
6. Appuyez sur les touches Haut/Bas pour entrer le nombre souhaité. Si vous modifiez le mot de passe, notez celui qui est affiché. Utilisez la touche Sel pour sélectionner un seul chiffre.	 	Préf: Mot Passe Nve Code: 83 Vérifier: 83
7. La vérification du nouveau mot de passe est nécessaire. Appuyez sur la touche Entrée.		
8. Appuyez sur la touche Entrée une fois la modification du mot de passe terminée. ①		Préférences: Modif Mot Passe Lignes Visu Util

① Pour terminer la procédure de programmation, retournez au Menu principal pour fermer la session, afin d'éviter tout accès non autorisé au système de programmation.

Remarque : si vous perdez ou oubliez le mot de passe, contactez votre distributeur Allen-Bradley.

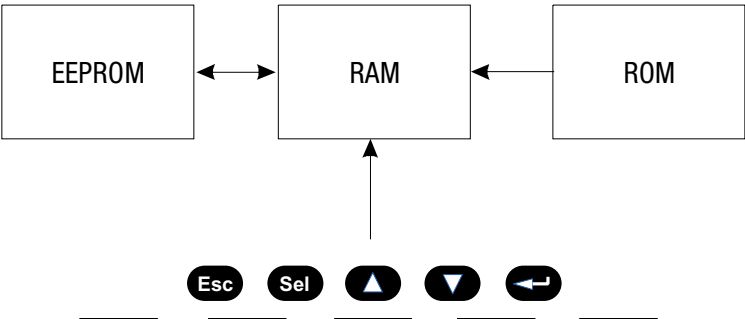
Gestion des paramètres

Avant de commencer à programmer, il est important de comprendre comment la mémoire du démarreur est :

- structurée dans le démarreur SMC-Flex ;
- utilisée à la mise sous tension et pendant le fonctionnement normal.

Reportez-vous à la Figure 4.3 et aux explications ci-après.

Figure 4.3 Schéma du bloc mémoire



Mémoire vive (RAM)

C'est la zone de travail du démarreur après sa mise sous tension. Le SMC-Flex utilise une fonction de stockage automatique lors de la programmation des paramètres. Lorsque vous modifiez les paramètres en mode programme, les nouvelles valeurs sont stockées dans la RAM puis dans l'EEPROM dès que vous avez appuyé sur la touche Entrée. En cas de perte de l'alimentation de la commande avant que vous ayez appuyé sur la touche Entrée, ces valeurs seront perdues. Lors de la première mise sous tension de l'appareil, les valeurs stockées dans l'EEPROM sont copiées dans la RAM.

Mémoire morte (ROM)

Le démarreur SMC-Flex est livré avec des valeurs de paramètre par défaut, configurées en usine. Ces réglages sont stockés en mémoire ROM non volatile et sont affichés la première fois que vous entrez en mode Programme. Vous pouvez à tout moment rétablir les valeurs par défaut par le menu Mémorisation.

Description	Action	Affichage
Rappel des valeurs par défaut Lorsque des valeurs de paramètre ont été modifiées, il est toujours possible de rétablir les valeurs par défaut.		Mémorisation: RAZ Val/Défaut

Mémoire morte effaçable et programmable électriquement (EEPROM)

Le démarreur SMC-Flex offre une zone non volatile pour le stockage dans l'EEPROM des valeurs de paramètre modifiées par l'utilisateur.

Modification des paramètres

Tous les paramètres se modifient de la même façon. Les étapes de base de la modification d'un paramètre sont décrites ci-dessous.

- Remarques :**
- (1) Les valeurs de paramètre qui sont modifiées pendant le fonctionnement du moteur ne sont prises en compte qu'à la séquence suivante.
 - (2) Si vous avez défini un mot de passe, vous devez ouvrir une session pour modifier les paramètres.
 - (3) Utilisez la touche Sel pour sélectionner un seul chiffre.

Description	Action	Affichage ②
—	—	0.0 Amps 0 Volt 0 %MTU
1. Appuyez sur la touche ESC pour passer de l'affichage de l'état au Menu principal.		—
2. Faites défiler à l'aide des touches Haut/Bas jusqu'à ce que l'option Paramètre apparaisse en surbrillance.	 	Menu Principal Paramètre Mémorisation
3. Appuyez sur la touche Entrée pour accéder au menu Paramètre.		F G P : Fichier Monitoring Configuration
4. Faites défiler à l'aide des touches Haut/Bas jusqu'à ce que l'option souhaitée (Monitoring, Protect Moteur, etc.) apparaisse en surbrillance. Pour cet exemple, nous utiliserons l'option Configuration.	 	F G P : Fichier Configuration Protect Moteur
5. Appuyez sur Entrée pour sélectionner le groupe Configuration.		—
6. Naviguez jusqu'à Config Base et appuyez sur Entrée. ①	  	F G P : Groupe Config Base
7. Naviguez ensuite jusqu'au paramètre Mode Démar à l'aide des touches Haut/Bas et appuyez sur Entrée.	  	F G P : Paramètre Mode Démar Durée Rampe
8. Appuyez sur Entrée pour sélectionner l'option. Naviguez jusqu'à l'option de votre choix à l'aide des touches Haut/Bas. Pour cet exemple, nous choisirons Limite Courant.	  	F G P : N°Param 17 Mode Démar Lim Courant
9. Appuyez sur la touche Entrée pour accepter le nouveau réglage.		—
10. Allez jusqu'au paramètre suivant avec la touche Flèche Bas. Continuez ainsi jusqu'à ce que tous les réglages souhaités soient effectués.		F G P : N°Param 18 Durée Rampe 10 Secs

① L'Option SMC informe l'utilisateur de la présence d'une option de commande (par ex., Commande de pompe). Ce paramètre est réglé en usine et ne peut pas être modifié par l'utilisateur.

② L'écran indique que la deuxième ligne est à présent active en mettant le premier caractère en surbrillance. Si l'écran LCD n'affiche pas de curseur en surbrillance, le démarreur est en mode Affichage.

Démarrage progressif

Les paramètres suivants sont utilisés spécialement pour régler la rampe de tension fournie au moteur.

Paramètre	Option
Mode Démar Il doit être programmé sur Démar Progr.	Démar Progr
Durée rampe ① Ce paramètre programme la durée pendant laquelle le démarreur augmente ou diminue la tension de sortie jusqu'à la pleine tension à partir du niveau du Couple Initial programmé.	0...30 s
Couple Initial Le niveau initial de tension de sortie réduite de la rampe de tension du moteur est défini et réglé avec ce paramètre.	0...90 % du couple rotor bloqué
Tps ImpulsDécol Une impulsion de courant est fournie au moteur pendant la durée programmée.	0...2 s
Niv ImpulsDécol Règle la quantité de courant appliqué au moteur pendant la durée de l'impulsion au démarrage.	0...90 % du couple rotor bloqué

① Si le démarreur détecte que le moteur a atteint sa pleine vitesse avant la fin du démarrage progressif, il commute automatiquement pour fournir la pleine tension au moteur.

Démarrage à limitation de courant

Pour appliquer un démarrage à limitation de courant au moteur, l'utilisateur doit régler les paramètres suivants :

Paramètre	Option
Mode Démar Il doit être programmé sur Lim Courant.	Lim Courant
Durée rampe ① Ce paramètre programme la durée pendant laquelle le démarreur maintient la tension de sortie réduite définie, avant de commuter à la pleine tension.	0...30 s
Niv Lim Courant Ce paramètre permet de régler le niveau de tension de sortie réduite fourni au moteur.	50...600 % du courant pleine charge
Tps ImpulsDécol Une impulsion de courant est fournie au moteur pendant la durée programmée.	0...2 s
Niv ImpulsDécol Règle la quantité de courant appliqué au moteur pendant la durée de l'impulsion au démarrage.	0...90 % du couple rotor bloqué

① Si le démarreur détecte que le moteur a atteint sa pleine vitesse avant la fin du démarrage à limitation de courant, il commute automatiquement pour fournir la pleine tension au moteur.

Démarrage à double rampe

Le démarreur SMC-Flex permet à l'utilisateur de choisir deux réglages de démarrage. Les paramètres ci-dessous sont disponibles dans le mode de programmation Configuration. Pour obtenir une commande à double rampe, la rampe n° 1 se trouve dans le groupe de paramètres Config Base et la rampe n° 2 dans le groupe Entrée Option 2 (double rampe).

Paramètre	Option
Configuration L'utilisateur doit sélectionner le mode de programmation Configuration pour avoir accès aux paramètres Double Rampe.	—
Config Base/Mode Démar Configuration comme indiquée dans les pages précédentes.	—
Entrée Option 2 (Double Rampe) ① Ceci permet à l'utilisateur de choisir entre deux profils de démarrage progressif définis par : 1. Mode Démar/Durée Rampe/Couple Initial et 2. Mode Démar 2/Durée Rampe 2/Couple initial 2. Lorsque cette fonction est activée, la combinaison durée de rampe/couple initial est déterminée par une entrée à contact sec au niveau de la borne 15. Lorsque ce signal d'entrée est bas, durée rampe/couple initial sont sélectionnés. Lorsque cette entrée est haute, durée rampe 2/couple initial 2 sont sélectionnés. Une fois l'Entrée Option 2 réglée sur Double Rampe, vous devez appuyer sur ESC pour revenir au menu Paramètre (Fichier). Retournez ensuite dans le menu Configuration pour afficher à la fois les groupes Config Base et Double Rampe.	—
Config Base/Mode Démar ② Sélectionne le mode de démarrage pour l'option n° 1.	—
Config Base/Durée Rampe Programme la durée pendant laquelle le démarreur augmente ou diminue la tension de sortie jusqu'à la pleine tension pour la configuration du premier démarrage.	0...30 s
Config Base/Couple Initial Ce paramètre définit et règle le niveau initial de tension de sortie réduite initial pour la configuration du premier démarrage progressif.	0...90 % du couple rotor bloqué
Double Rampe/Mode Démar 2 ② Sélectionne le mode de démarrage pour l'option n° 2.	—
Double Rampe/Durée Rampe 2 Programme la durée pendant laquelle le démarreur augmente ou diminue la tension de sortie jusqu'à la pleine tension pour la configuration du premier démarrage.	0...30 s
Double Rampe/Couple Initial 2 Le niveau initial de tension de sortie réduite du second démarrage progressif est défini et réglé par ce paramètre.	0...90 % du couple rotor bloqué

① La fonction Double Rampe est disponible sur le démarreur standard.

② Il est possible de programmer une impulsion au démarrage (KickStart) pour ces deux modes de démarrage.

Démarrage à pleine tension

Le démarreur SMC-Flex peut être programmé pour fournir un démarrage à pleine tension (la tension de sortie du moteur atteint la pleine tension en moins d'1/4 seconde) de la façon suivante :

Paramètre	Option
Mode Démar Ce paramètre doit être programmé sur Pleine Tension.	Pleine Tension

Vitesse linéaire

Le SMC-Flex offre à l'utilisateur la possibilité de réguler la vitesse du moteur pendant les phases de démarrage et d'arrêt. Une entrée tachymètre est requise comme indiqué dans la section *Accélération à vitesse linéaire*, page 1-6.

Paramètre	Option
Mode Démar Ce paramètre doit être programmé sur Vit Linéaire.	Vit Linéaire
Durée Rampe Ce paramètre programme la durée pendant laquelle le démarreur passe de la vitesse nulle à la pleine vitesse.	0...30 s
Tps ImpulsDécol Une impulsion de courant est fournie au moteur pendant la durée programmée.	0...2,2 s
Niv ImpulsDécol Règle la quantité de courant appliqué au moteur pendant la durée de l'impulsion au démarrage.	0...90 % du couple rotor bloqué

Paramètres de programmation

Le tableau suivant donne les paramètres spécifiques à chaque option de commande. Ces paramètres s'ajoutent à ceux déjà présentés dans les groupes Config Base et Mesure. Les schémas relatifs aux options décrites ci-dessous sont présentés plus loin dans ce chapitre.

Option	Paramètre	Plage
Standard		
Arrêt progressif	Option SMC Ce paramètre identifie le type de commande présente et ne peut pas être programmé par l'utilisateur.	Standard
	Tps Arrêt Prog Permet à l'utilisateur de définir la durée de la fonction d'arrêt progressif.	0...120 s

Petite vitesse présélectionnée	Option SMC Ce paramètre identifie le type de commande présente et ne peut pas être programmé par l'utilisateur.	Standard
	Sél Petite Vit Permet à l'utilisateur de programmer la petite vitesse qui convient le mieux à l'application.	Lente : 7 % en marche avant, 10 % en marche arrière Rapide : 15 % en marche avant, 20 % en marche arrière
	Dir Petite Vit Ce paramètre programme le sens de rotation du moteur à petite vitesse.	Avant, arrière
	Crt Accél PV Permet à l'utilisateur de programmer le courant nécessaire pour accélérer le moteur jusqu'au fonctionnement à petite vitesse.	0...450 % du courant pleine charge
	Crt Marche PV Permet à l'utilisateur de programmer le courant nécessaire pour faire fonctionner le moteur à la petite vitesse définie.	0...450 % du courant pleine charge

Option	Paramètre	Plage
Commande de pompe		
Commande de pompe	Option SMC Ce paramètre identifie le type de commande présente et ne peut pas être programmé par l'utilisateur.	Commande de pompe
	Tps Arrêt Pompe Permet à l'utilisateur de définir la durée de la fonction d'arrêt de la pompe.	0...120 s
	Mode Démar Permet à l'utilisateur de programmer le démarreur SMC-Flex pour le type de démarrage qui convient le mieux à l'application.	Démar Pompe, Démar Progr, Dém. Lim Courant
Commande de freinage		
Freinage moteur intelligent SMB	Option SMC Ce paramètre identifie le type de commande présente et ne peut pas être programmé par l'utilisateur.	Commande de freinage
	Courant Freinage ① Permet à l'utilisateur de programmer l'intensité du courant de freinage appliqué au moteur.	0...400 % du courant pleine charge
Accu-Stop (Arrêt précis)	Option SMC Ce paramètre identifie le type de commande présente et ne peut pas être programmé par l'utilisateur.	Commande de freinage
	Sél Petite Vit Permet à l'utilisateur de programmer la petite vitesse qui convient le mieux à l'application.	Lente :7 % Rapide :15 %
	Crt Accél PV Permet à l'utilisateur de programmer le courant nécessaire pour accélérer le moteur jusqu'à un fonctionnement à petite vitesse.	0...450 % du courant pleine charge
	Crt Marche PV Permet à l'utilisateur de programmer le courant nécessaire pour faire fonctionner le moteur à la petite vitesse définie.	0...450 % du courant pleine charge
	Courant Freinage ① Permet à l'utilisateur de programmer l'intensité du courant de freinage appliqué au moteur.	0...400 % du courant pleine charge
	Courant Arrêt ① Permet à l'utilisateur de programmer l'intensité du courant de freinage appliqué au moteur à partir d'un fonctionnement à petite vitesse.	0...400 % du courant pleine charge

Option	Paramètre	Plage
Petite vitesse avec freinage	Option SMC Ce paramètre identifie le type de commande présente et ne peut pas être programmé par l'utilisateur.	Commande de freinage
	Sél Petite Vit Permet à l'utilisateur de programmer la petite vitesse qui convient le mieux à l'application.	Lente :7 % Rapide :15 %
	Crt Accél PV Permet à l'utilisateur de programmer le courant nécessaire pour accélérer le moteur jusqu'à un fonctionnement à petite vitesse.	0...450 % du courant pleine charge
	Crt Marche PV Permet à l'utilisateur de programmer le courant nécessaire pour faire fonctionner le moteur à la petite vitesse définie.	0...450 % du courant pleine charge
	Courant Freinage ① Permet à l'utilisateur de programmer l'intensité du courant de freinage appliqué au moteur.	0...400 % du courant pleine charge

① Tous les réglages du courant de freinage/arrêt dans la plage de 1...100 % fournissent un courant de freinage de 100 % au moteur.

Configuration de base

Le groupe de programmation Config Base fournit un jeu limité de paramètres, qui permet un démarrage rapide avec un minimum de réglages. Si l'utilisateur a l'intention d'incorporer certaines fonctions évoluées (ex., Double rampe ou Petite vitesse présélectionnée), il doit sélectionner le groupe de programmation Configuration, lequel fournit tous les paramètres de configuration de base, ainsi que les paramètres évolués.

Paramètre	Option
Option SMC Affiche le type de démarreur. Il est réglé en usine et ne peut pas être modifié.	Standard
Connex Moteur Affiche le type de moteur auquel l'équipement est connecté.	Ligne ou Delta (triangle)
Tension Ligne Affiche la tension d'alimentation du système auquel l'appareil est connecté.	
Mode Démar Permet à l'utilisateur de programmer le démarreur SMC-Flex pour le type de démarrage qui convient le mieux à l'application.	Démar Progr, Lim Courant, Pleine Tension, Vit Linéaire
Durée Rampe Ce paramètre définit la durée pendant laquelle le démarreur augmente ou diminue la tension de sortie.	0...30 s
Couple Initial ① Le niveau initial de tension de sortie réduite de la rampe de tension est défini et réglé avec ce paramètre.	0...90 % du couple rotor bloqué
Niv Lim Courant ② Niveau de limite de courant appliqué pour la durée de rampe sélectionnée.	50...600 % du courant pleine charge
Tps ImpulsDécol Une impulsion de courant est fournie au moteur pendant la durée programmée.	0...2 s
Niv ImpulsDécol Règle la quantité de courant appliqué au moteur pendant la durée de l'impulsion au démarrage.	0...90 % du couple rotor bloqué

Paramètre	Option
Entrée Arrêt Permet à l'utilisateur de sélectionner le fonctionnement de la borne 18, Entrée Arrêt.	Roue libre, Option Arrêt
Entrée Option 1 Permet à l'utilisateur de sélectionner le fonctionnement de la borne 16, Entrée Option 1.	Désactivé, Roue libre, Option Arrêt, Défaut, Défaut NF, Réseau
Entrée Option 2 Permet à l'utilisateur de sélectionner le fonctionnement de la borne 15, Entrée Option 2.	Désactivé, Petite Vitesse, Double Rampe, Défaut, Défaut NF, Réseau, Effac Défaut
Mode Arrêt Permet à l'utilisateur de programmer le démarreur SMC-Flex pour le type d'arrêt qui convient le mieux à l'application.	Désactivé, Arrêt Prog, Vit Linéaire
Tps Arrêt Ce paramètre définit la durée pendant laquelle le démarreur augmente ou diminue la tension lors d'une manoeuvre d'arrêt.	0...120 s
Classe Surcharge	Désactivée, 10, 15, 20, 30
Facteur Service	0,01...1,99
Courant Ass Mot	1,0...2200
Réarmt Surcharge	Automatique, manuel
Config Aux1 Le contact est fourni en standard avec le démarreur SMC-Flex. Ce contact se trouve au niveau des bornes 19 et 20. Le contact aux. 1 permet à l'utilisateur de configurer le fonctionnement des contacts.	Normal, Vit Atteinte, Défaut, Alarme, Ctrl Réseau, Bypass externe : (N.O./N.F.)
Config Aux2 Le contact est fourni en standard avec le démarreur SMC-Flex. Ce contact se trouve au niveau des bornes 29 et 30. Le contact aux. 2 permet à l'utilisateur de configurer le fonctionnement des contacts.	Normal, Vit Atteinte, Défaut, Alarme, Ctrl Réseau, Bypass externe : (N.O./N.F.)
Config Aux3 Le contact est fourni en standard avec le démarreur SMC-Flex. Ce contact se trouve au niveau des bornes 31 et 32. Le contact aux. 3 permet à l'utilisateur de configurer le fonctionnement des contacts.	Normal, Vit Atteinte, Défaut, Alarme, Ctrl Réseau, Bypass externe : (N.O./N.F.)
Config Aux4 Le contact est fourni en standard avec le démarreur SMC-Flex. Ce contact se trouve au niveau des bornes 33 et 34. Le contact aux. 4 permet à l'utilisateur de configurer le fonctionnement des contacts.	Normal, Vit Atteinte, Défaut, Alarme, Ctrl Réseau, Bypass externe : (N.O./N.F.)
Gest Paramètre Rétablit les paramètres à leur valeur par défaut.	Prêt, Param/Défaut

- ① Le paramètre Mode Démar doit être programmé sur Démar Progr pour accéder au paramètre Couple Initial.
- ② Le paramètre Mode Démar doit être programmé sur Lim Courant pour accéder au paramètre Niv Lim Courant.

ATTENTION

Pour la protection contre les surcharges, il est essentiel d'entrer les données comme indiqué sur la plaque signalétique du moteur.

Protection moteur

Bien que le groupe Config Base permette à l'utilisateur de démarrer avec un minimum de paramètres à modifier, le groupe Protect Moteur donne un accès complet aux paramètres du démarreur SMC-Flex. La liste suivante répertorie les autres paramètres de configuration fournis.

Remarque : la plupart de ces paramètres a un réglage Défaut et Alarme.

Paramètre	Option
Surcharge Permet à l'utilisateur de sélectionner le fonctionnement en cas de surcharge.	Classe Surcharge, Facteur Service, Courant Assigné Moteur, Réarmement Surcharge, Niveau Alarme Surcharge
Sous-charge ② Détermine le seuil de déclenchement en pourcentage du courant pleine charge du moteur et le délai de déclenchement.	Niveau Défaut Sous-charge, Délai Défaut Sous-charge, Niveau Alarme Sous-charge, Délai Alarme Sous-charge
Sous-tension ① Détermine le seuil de déclenchement en pourcentage de la tension secteur et le délai de déclenchement.	Niveau Défaut Sous-tension, Délai Défaut Sous-tension, Niveau Alarme Sous-tension, Délai Alarme Sous-tension
Surtension ① Détermine le seuil de déclenchement en pourcentage de la tension secteur et le délai de déclenchement.	Niveau Défaut Surtension, Délai Défaut Surtension, Niveau Alarme Surtension, Délai Alarme Surtension
Asymétrie ① Permet à l'utilisateur de régler le seuil de déclenchement en cas de déséquilibre de courant et le délai de déclenchement.	Niveau Défaut Asymétrie, Délai Défaut Asymétrie, Niveau Alarme Asymétrie, Délai Alarme Asymétrie
Blocage ② Détermine le seuil de déclenchement en pourcentage du courant pleine charge du moteur et le délai de déclenchement.	Niveau Défaut Blocage, Délai Défaut Blocage, Niveau Alarme Blocage, Délai Alarme Blocage
Calage Permet à l'utilisateur de régler le délai de déclenchement en cas de calage du moteur.	Délai Calage
Défaut de Terre ③ Permet à l'utilisateur d'activer le seuil de défaut de mise à la terre en ampères, le délai de déclenchement et la durée de désactivation de cette fonction de protection.	Activer Défaut de Terre, Niveau Défaut de Terre, Délai Défaut de Terre, Temps Blocage Défaut de Terre, Activer Alarme Défaut de Terre, Niveau Alarme Défaut de Terre, Délai Alarme Défaut de Terre
PTC Moteur ④ Permet à l'utilisateur de connecter une sonde PTC au SMC et d'activer un défaut lorsqu'elle est activée.	Activer PTC
Inversion Phase Détermine la bonne orientation des connexions des phases au SMC. Si cette option est activée et si les phases ne sont pas dans le bon ordre, un défaut est indiqué.	Inversion Phase
Redémar Permet à l'utilisateur de déterminer le nombre maximum de redémarrages par heure de l'appareil et le délai entre les démarrages consécutifs.	Redémarrages par heure, Tentatives Redémarrage, Délai Redémarrage

① Le délai doit être réglé sur une valeur supérieure à zéro lorsque Sous-tension, Surtension et Asymétrie sont activées.

② Pour que la détection de blocage et de sous-charge fonctionne, le courant pleine charge du moteur doit être programmé dans le groupe Protect Moteur. Voir le chapitre 5 pour de plus amples instructions.

③ Voir les détails dans *Défaut de mise à la terre*, page 1-15.

④ Voir les détails dans *Protection par thermistance/sondes PTC*, page 1-18.

Exemples de réglages

Sous-tension ①

Avec une tension d'alimentation programmée sur 480 V et un seuil de sous-tension sur 80 %, la valeur de déclenchement est 384 V.

Surtension ①

Avec une tension d'alimentation programmée sur 240 V et un seuil de surtension sur 115 %, la valeur de déclenchement est 276 V.

Blocage ②③

Avec un courant pleine charge moteur programmé sur 150 A et un seuil de blocage sur 400 %, la valeur de déclenchement est 600 A.

Sous-charge ②

Avec un courant pleine charge moteur programmé sur 90 A et un seuil de sous-charge sur 60 %, la valeur de déclenchement est 54 A.

① La valeur moyenne des trois tensions entre phases est utilisée.

② La plus grande valeur des trois phases est utilisée.

③ Le SMC-Flex passera en autoprotection.

Mesures

Présentation

Tandis que le démarreur SMC-Flex fait fonctionner votre moteur, il surveille en même temps plusieurs paramètres, offrant ainsi un ensemble complet de mesures ① de fonctions.

Visualisation des données de mesure

Pour accéder aux informations de mesure, procédez comme suit.

Description	Action	Affichage
—	—	### Amps ### Volt ## %MTU
1. Appuyez sur l'une des touches suivantes pour accéder au Menu Principal.	Esc ▲ ▼ ↵	Menu Principal Paramètre Mémorisation
2. Faites défiler à l'aide des touches Haut/Bas jusqu'à ce que l'option Paramètre apparaisse.	▲ ▼	Menu Principal Paramètre Mémorisation
3. Appuyez sur la touche Entrée pour sélectionner l'option Paramètre.	↵	—
4. Faites défiler à l'aide des touches Haut/Bas jusqu'à ce que l'option Monitoring soit affichée.	▲ ▼	F G P : Fichier Monitoring Configuration
5. Appuyez sur la touche Entrée pour accéder au groupe Monitoring.	↵	—
6. Appuyez sur la touche Entrée pour accéder au groupe Mesure.	↵	F G P : Groupe Mesure

① Reportez-vous à la section *Mesures*, page 1-20 ou à la Figure 4.2, page 4-3 pour de plus amples informations sur les fonctions de mesure.

Description	Action	Affichage
7. Faites défiler les paramètres du groupe Mesure à l'aide des touches Haut/Bas pour accéder aux informations souhaitées. Appuyez sur la touche Entrée pour visualiser le paramètre correspondant.	  	F G P : N° Param 1 Volts Phase A-B ### Volt F G P : N° Param 2 Volts Phase B-C ### Volt F G P : N° Param 3 Volts Phase C-A ### Volt F G P : N° Param 4 Courant Phase A ##.# Amps F G P : N° Param 5 Courant Phase B ##.# Amps F G P : N° Param 6 Courant Phase C ##.# Amps F G P : N° Param 7 Wattmètre ##.# KW F G P : N° Param 8 Kilowatt Heures ##.# KWH F G P : N° Param 9 Temps écoulé ##.# Hour F G P : N° Param 10 Reset Compteur No F G P : N° Param 11 Facteur Puissanc ##.# F G P : N° Param 12 Charge Therm ## %MTU

Les valeurs de mesure affichées sur le SMC-Flex peuvent être modifiées, de façon à afficher les valeurs que vous avez choisies en accédant au Menu principal / Préférences.

Fonctionnement du module d'interface opérateur (HIM) en option

Présentation

Le démarreur SMC-Flex offre tout un éventail d'options de commande qui apportent des capacités évoluées de démarrage et d'arrêt d'un moteur (voir le chapitre 1 pour une description succincte de chaque option).

Remarque : une seule option peut résider dans un démarreur.

Module d'interface opérateur

Les boutons de commande disponibles avec les modules d'interface opérateur LCD 20-HIM sont compatibles avec les options de commande du démarreur SMC-Flex. Le tableau ci-dessous détaille la fonctionnalité de ces boutons en fonction de chaque option.

- Remarques :** (1) Il faut activer le port de masque logique avant d'envoyer des commandes de contrôle au démarreur SMC-Flex. Reportez-vous à la section *Activation de la commande par HIM*, page 7-4 pour de plus amples instructions.
- (2) Les bornes de commande doivent être câblées comme indiqué à la Figure 3.14, page 3-16 ou à la Figure 3.25, page 3-27.

Option	Action	Fonctionnement
Standard		
Arrêt progressif Limitation de courant Pleine tension Vitesse linéaire		Le bouton vert de démarrage permet de faire accélérer le moteur jusqu'à sa vitesse maximale.
		Le bouton rouge d'arrêt fournit un arrêt en roue libre et/ou efface un défaut.
		Le bouton Jog lance la manœuvre programmée.
Petite vitesse présélectionnée		Le bouton vert de démarrage permet de faire accélérer le moteur jusqu'à sa vitesse maximale.
		Le bouton rouge d'arrêt fournit un arrêt en roue libre et/ou efface un défaut.
		Le bouton Jog n'est pas actif en mode Petite vitesse présélectionnée. * Il n'est pas possible de faire fonctionner la Petite vitesse via la HIM.

Option	Action	Fonctionnement
Commande de pompe		
Commande de pompe		Le bouton vert de démarrage permet de faire accélérer le moteur jusqu'à sa vitesse maximale.
		Le bouton rouge d'arrêt fournit un arrêt en roue libre et/ou efface un défaut.
		Le bouton Jog lance une manœuvre d'arrêt de la pompe.
Commande de freinage		
Freinage moteur intelligent		Le bouton vert de démarrage permet de faire accélérer le moteur jusqu'à sa vitesse maximale.
		Le bouton rouge d'arrêt fournit un arrêt en roue libre et/ou efface un défaut.
		Le bouton Jog lance une manœuvre de freinage progressif.
Accu-Stop (Arrêt précis)		Le bouton vert de démarrage permet de faire accélérer le moteur jusqu'à sa vitesse maximale.
		Le bouton rouge d'arrêt fournit un arrêt en roue libre et/ou efface un défaut.
		Lorsque l'état est « arrêté », le bouton Jog provoque un fonctionnement moteur à petite vitesse. Lorsque l'état est « vitesse atteinte », le bouton Jog freine le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la petite vitesse. Le démarreur maintient un fonctionnement à vitesse réduite tant que le bouton Jog est enfoncé.
Petite vitesse avec freinage		Le bouton vert de démarrage permet de faire accélérer le moteur jusqu'à sa vitesse maximale.
		Le bouton rouge d'arrêt fournit un arrêt en roue libre et/ou efface un défaut.
		Le bouton Jog lance un freinage progressif. * Il n'est pas possible de faire fonctionner la Petite vitesse via la HIM.

ATTENTION

Le bouton-poussoir d'arrêt du module d'interface opérateur LCD 20-HIM n'est pas prévu pour être utilisé comme arrêt d'urgence. Reportez-vous aux normes en vigueur relatives aux arrêts d'urgence.

Communications

Présentation

Le SMC-Flex offre des possibilités de communication évoluées qui lui permettent d'être démarré et arrêté à partir de diverses sources et qui fournissent des informations de diagnostic grâce à l'utilisation d'interfaces de communication. Le SMC-Flex utilise le mode de communication DPI, ce qui signifie que toutes les interfaces de communication DPI standard utilisées par d'autres équipements (c.-à-d., des variateurs PowerFlex™) peuvent être utilisées dans le SMC-Flex. Les équipements ScanPort ne sont pas pris en charge par le SMC-Flex.

Il existe des cartes de communication DPI standard pour différents protocoles, notamment DeviceNet, ControlNet, RIO, ModBus™ et Profibus® DP. D'autres modules seront peut-être disponibles ultérieurement. Pour des exemples de programmation particuliers, des informations de configuration ou de programmation, reportez-vous au manuel utilisateur de l'interface de communication utilisée. Voici une liste des interfaces disponibles.

Tableau 7.A

Protocole	Référence	Manuel utilisateur
DeviceNet	20-COMM-D	20COMM-UM002 ^❶ -EN-P
ControlNet	20-COMM-C	20COMM-UM003 ^❶ -EN-P
RIO	20-COMM-R	20COMM-UM004 ^❶ -EN-P
Profibus®	20-COMM-P	20COMM-UM006 ^❶ -EN-P
RS-485	20-COMM-S	20COMM-UM005 ^❶ -EN-P
InterBus	20-COMM-I	20COMM-UM007 ^❶ -EN-P
EtherNet/IP	20-COMM-E	20COMM-UM010 ^❶ -EN-P
RS485 HVAC	20-COMM-H	20COMM-UM009 ^❶ -EN-P
ControlNet (Fibre)	20-COMM-Q	20COMM-UM003 ^❶ -EN-P

❶ Indique la version du manuel utilisateur. Exemple : la publication 20COMM-UM002^C-EN-P est à la version C.

Ports de communication

Le SMC-Flex prend en charge les ports de communication DPI. Les ports 2 et 3 sont pris en charge via la connexion série située sur le côté de l'équipement et servent généralement d'interface avec le module d'interface opérateur (HIM). Le port 2 est la connexion par défaut avec le port 3 disponible par l'installation d'un répartiteur sur le port 2. Le port 5 est pris en charge par la connexion d'une des cartes de communication répertoriées ci-dessus à la carte de communication DPI interne.

Module d'interface opérateur

Le démarreur SMC-Flex peut être programmé par le clavier intégré et l'écran LCD ou à l'aide de nos modules d'interface opérateur LCD série 20-HIM en option. Les paramètres sont organisés en une arborescence de menus à trois niveaux et divisés en trois groupes de programmation.

Remarque : l'adressage de stations de la carte de communication DPI peut être effectué par logiciel ou par une HIM DPI portative. La HIM intégrée ne peut pas être utilisée pour l'adressage de la carte de communication.

Description du clavier

Les fonctions de chaque touche de programmation sont décrites ci-dessous.

Tableau 7.B Description du clavier

	Escape (Echappement)	Permet de quitter un menu, d'annuler une modification apportée à un paramètre ou de valider un défaut/une alarme.
	Select (Sélection)	Permet de sélectionner un chiffre, un bit ou de passer en mode édition dans l'écran d'un paramètre.
	Flèches Haut/Bas	Permettent de faire défiler les options, d'augmenter/diminuer une valeur ou d'activer/désactiver un bit.
	Entrée	Permet d'entrer dans un menu, de passer en mode édition dans l'écran d'un paramètre ou d'enregistrer une modification apportée à un paramètre.

Remarque : si un module d'interface opérateur est déconnecté du démarreur SMC-Flex tandis que le masque logique est réglé sur 1, un défaut « Perte Com » se produit.

Remarque : pour faciliter la programmation des valeurs, après avoir utilisé la touche Entrée pour effectuer une modification, utilisez la touche de sélection Sel pour aller jusqu'au chiffre à modifier, puis les touches fléchées pour faire défiler les chiffres.

Les modules d'interface LCD 20-HIM peuvent être utilisés pour programmer et commander le démarreur SMC-Flex. Les modules d'interface opérateur se composent de deux parties : un panneau d'affichage et un panneau de commande. Le panneau d'affichage reproduit l'écran LCD rétroéclairé de 3 lignes et 16 caractères et le clavier de programmation situés sur la face avant du démarreur SMC-Flex. Reportez-vous au chapitre 4 pour une description des touches de programmation et à l'annexe D pour la liste des références des modules d'interface opérateur compatibles avec le démarreur.

Remarque : la série 20-HIM de révision 3.002 ou ultérieure doit être utilisée avec le SMC-Flex.

Remarque : des câbles d'extension sont disponibles dans des longueurs allant jusqu'à 10 m.

Remarque : vous pouvez installer deux modules HIM au maximum.

Le panneau de commande fournit l'interface opérateur au démarreur.

Démarrage



Le fait d'appuyer sur le bouton vert de démarrage lance le fonctionnement du moteur (pour cela, le port HIM doit être correctement configuré).

Arrêt



Le fait d'appuyer sur le bouton rouge d'arrêt stoppe le fonctionnement du moteur et/ou efface un défaut.

Jog



Le bouton Jog est actif uniquement lorsqu'une option de commande est présente. Le fait d'appuyer sur le bouton Jog lance la manoeuvre programmée (par exemple : arrêt de pompe).

ATTENTION



Le bouton-poussoir d'arrêt du module d'interface 20-HIM n'est pas prévu pour être utilisé comme arrêt d'urgence. Reportez-vous aux normes en vigueur relatives aux arrêts d'urgence.

ATTENTION



La programmation du module HIM externe est similaire à celle de la console de programmation intégrée, à quelques différences près.

Les autres commandes disponibles sur les différents modules d'interface opérateur ne fonctionnent pas avec le démarreur SMC-Flex.

Raccordement du module d'interface opérateur au démarreur

La Figure 7.1 montre le raccordement du démarreur SMC-Flex à un module d'interface opérateur. Le Tableau 7.C fournit une description de chaque port.

Remarque : le SMC-Flex prend en charge uniquement les modules de communication DPI et les HIM LCD DPI.
Les équipements ScanPort ne sont pas pris en charge par le SMC-Flex.

Voir la Figure 3.14, page 3-16 pour le schéma de raccordement permettant la commande démarrage-arrêt à partir d'un module d'interface opérateur.

Figure 7.1 Démarreur SMC-Flex avec module d'interface opérateur

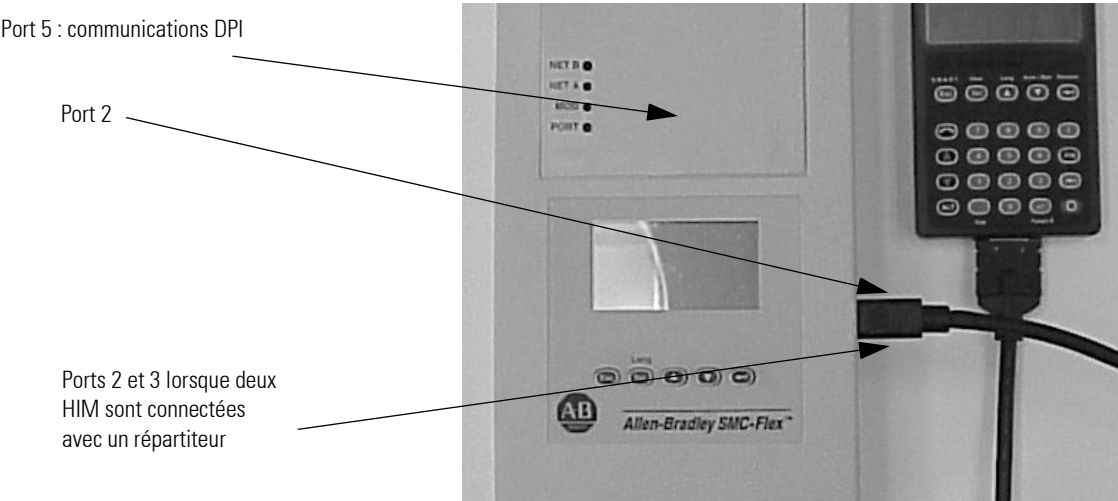


Tableau 7.C Description des ports

Port n°	Description
1	Non utilisé : utilisation impossible
2	Premier module 20-HIM connecté au SMC-Flex
3	Deuxième module 20-HIM connecté au SMC-Flex
5	Port de carte de communication DPI

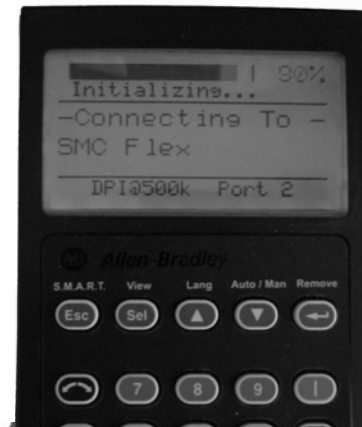
Activation de la commande par HIM

Pour activer la commande de moteur à partir d'un module d'interface opérateur raccordé au démarreur, procédez comme suit à l'aide des touches de programmation du module d'interface opérateur raccordé.

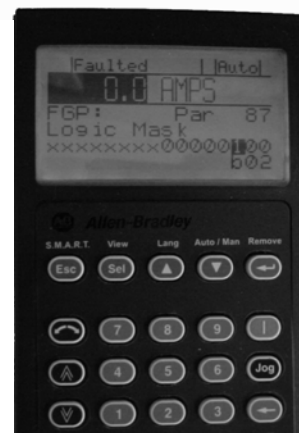
Les modules d'interface opérateur LCD série 20-HIM-C3 avec panneaux de commande permettent de démarrer et d'arrêter le démarreur SMC-Flex. Cependant, les réglages par défaut désactivent les commandes de contrôle autres que Arrêt par le port de communication série.

Pour activer la commande moteur à partir d'un module d'interface opérateur, vous devez suivre les étapes de programmation ci-dessous :

1. Déconnectez la HIM et laissez-la s'éteindre.
2. Reconnectez la HIM. Sur l'écran d'initialisation, le coin inférieur droit de l'écran LCD indique Port X. Notez ce numéro de port.



3. Allez dans le menu Masque Logique comme suit :
Menu Principal : Paramètres/Communications/Masque Communic/Masque Logique



4. Réglez b0X sur 1 (correspondant au numéro de port noté à l'étape).

Important : le Masque Logique doit être réglé sur 0 avant la déconnexion du module d'interface opérateur du démarreur SMC-Flex. Dans le cas contraire, l'appareil indiquera un défaut sur une « Perte Com ».

Si vous activez la commande à partir de la console de programmation intégrée au SMC-Flex, paramétrez le masque logique comme suit :

Tableau 7.D Impératifs du masque logique

Code du masque	Description
0	Aucun équipement DPI externe n'est activé
4	Seule la HIM sur le port 2 est activée
12	Deux HIM sont activées sur les ports 2 et 3
32	Seule la carte de communication DPI sur le port 5 est activée
36	La HIM sur le port 2 et la carte de communication DPI sur le port 5 sont activées
44	Deux HIM sur les ports 2 et 3, et la carte de communication DPI sur le port 5 sont activées

Activation de la commande

Le paramètre Masque logique (paramètre 8) permet à l'utilisateur de configurer un équipement de communication (HIM ou connexion réseau) pour exécuter des commandes telles que le démarrage. Chaque port de communication peut être activé ou désactivé suivant les besoins. Lorsqu'un équipement particulier est activé via le masque logique, cet équipement est autorisé à exécuter des commandes. De plus, la déconnexion d'un équipement alors que le masque logique est activé entraîne un défaut de communication, à moins que ce défaut de communication ne soit désactivé. Lorsqu'un équipement particulier est désactivé via le masque logique, cet équipement ne peut pas exécuter de commandes, mais peut être utilisé pour la surveillance. Un équipement désactivé via le masque logique peut être déconnecté sans pour autant générer de défaut.

IMPORTANT

Les commandes d'arrêt supplantent toutes les commandes de démarrage et peuvent être lancées à partir des entrées câblées ou de tout port sans prise en compte du masque logique.

Perte de communication et défauts de réseau

Le défaut de perte de communication suit la fonctionnalité définie dans les spécifications DPI. Des défauts différents seront générés pour chaque équipement. Puisque trois ports DPI sont pris en charge, trois défauts peuvent être générés.

Le DPI fournit un défaut de réseau distinct pour chaque port. Ce défaut, qui peut être généré directement par le périphérique, est distinct du défaut de perte de communication (généré par le SMC-Flex lui-même).

Informations propres au SMC-Flex

Le SMC-Flex peut être utilisé avec toutes les interfaces DPI compatibles LCD. Quel que soit le type d'interface utilisé, vous pouvez utiliser les informations ci-dessous pour configurer le reste du système.

Configuration d'entrée/sortie par défaut

La configuration d'E/S par défaut est de 4 octets en entrée et de 4 octets en sortie (TX = 4 octets, RX = 4 octets). La taille totale peut varier si l'on utilise une carte de communication. La configuration par défaut est organisée comme suit :

Tableau 7.E

	Données produites (Etat)	Données consommées (Commande)
Mot 0	Etat logique	Commande logique
Mot 1	Retour ❶	Référence ❷

❶ Le mot de retour est toujours Courant dans la phase A

❷ Le mot de référence n'est pas utilisé avec le SMC-Flex mais l'espace doit toutefois être réservé

Remarque : la taille totale produite ou consommée peut varier en fonction de la carte de communication utilisée. Pour de plus amples informations, reportez-vous au manuel utilisateur de la carte de communication.

Configuration d'entrée/sortie variable

Le SMC-Flex prend en charge des DataLinks (liaisons de données) de 16 bits. L'appareil peut donc être configuré pour renvoyer des informations supplémentaires. La taille du message d'E/S dépend du nombre de DataLinks activés. Le tableau suivant récapitule les tailles des données d'E/S.

Tableau 7.F

Taille Rx	Taille Tx	Etat/Commande logique (16 bit)	Référence/Retour (16 bit)	DataLinks			
				A	B	C	D
4	4	X	X				
8	8	X	X	X			
12	12	X	X	X	X		
16	16	X	X	X	X	X	
20	20	X	X	X	X	X	X

Pour configurer les DataLinks, reportez-vous à la section *Configuration des DataLinks*, page 7-10.

Identification des bits du SMC-Flex

Tableau 7.G Mot d'état logique

Bit n°																Etat	Description
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
															X	Activé	1 – Alimentation de commande appliquée 0 – Pas d'alimentation de commande
														X		En marche	1 – Moteur alimenté 0 – Moteur non alimenté
													X			Mise en phase	1 – Mise en phase ABC 0 – Mise en phase CBA
												X				Mise en phase active	1 – Triphasé valable 0 – Pas de triphasé valide détecté
											X					Démarrage en cours (Accél)	1 – Exécution d'une manoeuvre de démarrage 0 – Pas d'exécution de manoeuvre de démarrage
										X						Arrêt en cours (Décél)	1 – Exécution d'une manoeuvre d'arrêt 0 – Pas d'exécution de manoeuvre d'arrêt
									X							Alarme	1 – Alarme présente 0 – Pas d'alarme présente
								X								Défaut	1 – Condition de défaut présente 0 – Pas de condition de défaut
							X									Vitesse atteinte	1 – Pleine tension appliquée 0 – Pas de pleine tension appliquée
						X										Démarrage/ Isolement	1 – Contacteur de démarrage/ isolement activé 0 – Contacteur de démarrage/ isolement désactivé
					X											Bypass (Dérivation)	1 – Contacteur bypass externe activé 0 – Contacteur bypass externe désactivé
				X												Prêt	1 – Prêt 0 – Non prêt
			X													Entrée Option 1	1 – Entrée active 0 – Entrée inactive
		X														Entrée Option 2	1 – Entrée active 0 – Entrée inactive
–																–	Bits 14 et 15 non utilisés

Tableau 7.H Mot de commande logique

Bit n°																Etat	Description
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
															X	Arrêter	1 – Arrêter/désactiver 0 – Pas d'action
														X		Démarrer	1 – Démarrer 0 – Pas d'action
													X			Entrée option n° 1	1 – Manoeuvre d'arrêt/Désactivation 0 – Pas d'action
												X				Effacer défauts	1 – Effacer défauts 0 – Pas d'action
											X					Entrée option n° 2	1 – Exécution de la fonction option 2 0 – Pas d'action
–																–	Bits 5 à 10 non utilisés
				X												Activer Aux.	1 – Utiliser Aux. 1 à Aux. 4 0 – Ignorer Aux. 1 à Aux. 4
			X													Aux. 1	1 – Aux. 1 actif 0 – Aux. 1 inactif
		X														Aux. 2	1 – Aux. 2 actif 0 – Aux. 2 inactif
	X															Aux. 3	1 – Aux. 3 actif 0 – Aux. 3 inactif
X																Aux. 4	1 – Aux. 4 actif 0 – Aux. 4 inactif

Référence/Retour

Le SMC-Flex ne possède pas la fonction de **Référence** analogique. La fonction de **Retour** analogique est prise en charge et fournit le paramètre 1, Courant en phase A, automatiquement en tant que mot de retour.

Informations sur les paramètres

Vous trouverez la liste complète des paramètres du SMC-Flex à l'annexe B.

Facteurs d'échelle pour la communication avec un PLC

Les valeurs des paramètres stockées et produites par le SMC-Flex par le biais de la communication sont des nombres non à l'échelle. Lors de la lecture ou de l'écriture de valeurs à partir d'une table-image d'un PLC, il importe d'appliquer le facteur d'échelle qui convient, basé sur le nombre de décimales.

Exemple de lecture

Paramètre 11 : Facteur Puissanc – La valeur stockée est 85. Cette valeur comportant deux décimales, la valeur doit être divisée par 100. La valeur correctement lue est 0,85.

Exemple d'écriture

Paramètre 46 : Courant Ass Mot – La valeur à écrire dans le SMC est 75 A. Cette valeur comportant une décimale, la valeur doit être multipliée par 10. L'écriture correcte de la valeur est 750.

Equivalence des unités d'affichage

Certains paramètres possèdent des descriptions sous forme de texte lorsqu'ils sont visualisés à partir d'une HIM ou d'un logiciel de communication tel que RSNetworkTM. Lors d'échanges d'informations avec un PLC, chaque description textuelle a un équivalent numérique. Le Tableau 7.I présente en exemple le paramètre 44, Classe Surcharge, et la relation appropriée entre le descripteur textuel et la valeur équivalente. Cette relation est identique pour d'autres paramètres similaires présentés à l'annexe B.

Tableau 7.I

Descripteur textuel	Equivalent numérique
Désactivé	0
Classe 10	1
Classe 15	2
Classe 20	3
Classe 30	4

Configuration des DataLinks

Les DataLinks (liaisons de données) sont pris en charge par le SMC-Flex. Un DataLink est un mécanisme utilisé par la plupart des variateurs pour échanger des données avec le démarreur sans utiliser de message explicite. Le SMC-Flex prend en charge les DataLinks de 16 bits, il peut donc être configuré pour renvoyer jusqu'à quatre informations supplémentaires sans utiliser de message explicite.

Règles d'utilisation des DataLinks

- Chaque jeu de paramètres DataLink d'un SMC-Flex ne peut être utilisé que par un seul adaptateur. Si plusieurs adaptateurs sont connectés, ils ne doivent pas tenter d'utiliser le même DataLink.
- Les réglages de paramètres du SMC déterminent quelles données transitent par le mécanisme DataLink.
- Lorsque vous utilisez un DataLink pour modifier une valeur, cette valeur n'est pas écrite dans la mémoire non volatile. Elle est stockée dans la mémoire volatile et perdue en cas de coupure d'alimentation du SMC-Flex.

Les paramètres 88 à 103 servent à configurer les DataLinks. Pour de plus amples informations sur les DataLinks, reportez-vous au manuel utilisateur de l'interface de communication utilisée.

Remarque : l'adressage de station de la carte de communication DPI peut être programmé par logiciel ou sur une HIM DPI portative. La HIM intégrée ne peut pas être utilisée pour l'adressage de la carte de communication.

Mise à jour du firmware

La dernière version du firmware et des instructions du SMC-Flex sont disponibles sur le site www.ab.com.

Diagnostics

Présentation

Ce chapitre décrit les diagnostics de défaut du démarreur SMC-Flex, ainsi que les conditions qui génèrent certains défauts.

Programmation des fonctions de protection

De nombreuses fonctions de protection disponibles sur le démarreur SMC-Flex peuvent être activées et définies à l'aide des paramètres de programmation fournis. Pour de plus amples informations sur la programmation, reportez-vous à la section Section Protection moteur au chapitre 4, *Programmation*.

Affichage d'un défaut

Le démarreur SMC-Flex comporte un écran LCD à trois lignes de 16 caractères. L'écran LCD indique que l'appareil est en défaut sur la première ligne, le numéro du défaut sur la deuxième et le code du défaut sur la troisième.

Figure 8.1 Affichage d'un défaut

En Défaut

Défaut # 1
Perte Ligne A

Remarque : l'affichage d'un défaut reste actif tant que l'alimentation de commande est appliquée. Si l'alimentation de commande est coupée puis rétablie, le défaut est effacé, le démarreur réinitialisé et l'écran indique l'état « Arrêté ».

Remarque : vous pouvez appuyer sur la touche Esc pour accéder à une autre liste de programmation/diagnostics, mais le SMC-Flex reste en défaut.

Important : la réinitialisation d'un défaut ne corrige pas la cause du défaut. Une action corrective doit être effectuée avant la réinitialisation du défaut.

Effacement d'un défaut

Vous pouvez effacer un défaut à l'aide d'une des méthodes suivantes :

- programmez le démarreur SMC-Flex sur l'option Effac Défaut, qui se trouve dans le Menu Principal/Diagnostics/Défauts ;
- si un module d'interface opérateur est connecté au démarreur, appuyez sur le bouton d'arrêt ;

Remarque : un signal d'arrêt de la HIM arrête toujours le moteur et efface le défaut quel que soit le Masque logique.

- si le module HIM comporte un bouton-poussoir de réarmement (RESET), le contact auxiliaire N.O. de ce bouton-poussoir peut être connecté à l'Entrée Option 2 (borne 15). Cette entrée doit être programmée sur Effac Défaut ;
- mettez le démarreur SMC-Flex hors tension, puis de nouveau sous tension.

Important : un défaut de surcharge ne peut pas être réinitialisé tant que la valeur du paramètre 12, Charge thermique du moteur, n'est pas inférieure à 75 %. Voir la section *Protection et diagnostics*, page 1-11 pour de plus amples informations.

Buffer de défauts

Le démarreur SMC-Flex stocke en mémoire les cinq derniers défauts. Affichez le buffer de défauts en sélectionnant l'option Visualiser pile de défauts et en faisant défiler les paramètres du buffer de défauts. Les informations sont stockées sous forme de codes et de descriptions des défauts. Le Tableau 8.A donne la liste de références croisées des codes de défauts.

Codes de défauts

Le Tableau 8.A fournit toutes les références croisées des codes de défauts disponibles et les descriptions correspondantes.

Tableau 8.A Références croisées des codes de défaut

Défaut	Code	Défaut	Code
Perte Ligne A	1	Calage	25
Perte Ligne B	2	Inversion Phase	26
Perte Ligne C	3	Perte Com P2	27
Thyr ct-circ A	4	Perte Com P3	28
Thyr ct-circ B	5	Perte Com P5	29
Thyr ct-circ C	6	Réseau P2	30
Porte Ouverte A	7	Réseau P3	31
Porte Ouverte B	8	Réseau P5	32
Porte Ouverte C	9	Défaut de Terre	33
PTC Pôle Puiss	10	Excès Démars	34
Sur-Temp Thyr	11	Perte Alim A	35
PTC Moteur	12	Perte Alim B	36
Ouvert Dériv A	13	Perte Alim C	37
Ouvert Dériv B	14	Identif HAL	38
Ouvert Dériv C	15	Err Mem Perm	39
Charge Nulle A	16	Charge Nulle	40
Charge Nulle B	17	Perte Ligne A	41 ①
Charge Nulle C	18	Perte Ligne B	42 ①
Asymétrie Ligne	19	Perte Ligne C	43 ①
Surtension	20	Perte 24VDC	45
Sous-tension	21	Perte Contrôle V	46
Surcharge	22	Entrée 1	48
Sous-Charge	23	Entrée 2	49
Blocage	24	Défauts système	128...209

① Voir les définitions dans le Tableau 8.B.

Programmation des contacts auxiliaires sur Défaut ou Alarme

Les contacts auxiliaires peuvent être programmés sur Défaut ou Alarme, N.O. ou N.F. Vous pouvez configurer ces paramètres, qui figurent dans le menu Paramètre/groupe Protect Moteur, lorsque vous modifiez des paramètres en mode Programme.

Définition des défauts

Le Tableau 8.B donne la définition des défauts du SMC-Flex.

Tableau 8.B Définition des défauts

Défaut	Description
Perte de Ligne F1, F2, F3	Le SMC-Flex peut déterminer si une connexion de phase a été perdue et l'indique en conséquence.
Thyr ct-circ	Les thyristors en court-circuit sont détectés et tout démarrage est bloqué par le SMC-Flex.
Porte Ouverte	Une « porte ouverte » indique qu'une condition anormale, entraînant un allumage défectueux (par ex., thyristor ouvert), a été détectée pendant la séquence de démarrage. Le démarreur SMC-Flex tente de démarrer le moteur trois fois avant de s'arrêter.
Pôle Puissance PTC et Surtempérature Thyristor	La température du pôle de puissance sur chaque phase est surveillée. Si elle s'élève au-dessus du seuil prédéfini, l'appareil se met en défaut pour protéger le pôle de puissance. Il est possible d'effectuer un réarmement une fois la température redescendue au-dessous de ce seuil.
PTC Moteur	Une sonde PTC du moteur peut être connectée aux bornes 23 et 24. Si le paramètre PTC est activé et si la sonde PTC se déclenche, le SMC-Flex se déclenche à son tour et indique un défaut de PTC Moteur.
Ouverture Dérivation	Les contacts bypass du pôle de puissance sont surveillés pour assurer un bon fonctionnement. Au cas où la fermeture d'un contact ne serait pas détectée, le SMC-Flex indique un défaut d'ouverture de dérivation.
Charge Nulle	Le SMC-Flex peut déterminer si une connexion de charge a été perdue. Le cas échéant, il indique un défaut d'absence de charge.
Asymétrie Ligne ①	Un déséquilibre de tension est détecté par la surveillance des tensions d'alimentation au niveau des trois phases. La formule utilisée pour calculer le pourcentage de déséquilibre de tension est la suivante : $V_u = 100 (V_d / V_a)$ V_u : pourcentage de déséquilibre de tension V_d : écart maximum de tension par rapport à la tension moyenne V_a : tension moyenne Le démarreur s'arrête lorsque le déséquilibre de tension calculé atteint les pourcentages de déclenchement programmés par l'utilisateur.
Protection contre les surtensions et les sous-tensions ①	La protection contre les surtensions et celle contre les sous-tensions sont définies par l'utilisateur en pourcentage de la tension d'alimentation programmée. Le démarreur SMC-Flex surveille en permanence les trois phases de l'alimentation. La moyenne calculée est ensuite comparée au seuil de déclenchement programmé.
Sous-charge ②	La protection contre les sous-charges sert à surveiller les insuffisances d'intensité. Le démarreur s'arrête lorsque le courant moteur chute en-dessous du seuil de déclenchement. Ce seuil de déclenchement, exprimé en pourcentage du courant pleine charge du moteur, peut être programmé.
Protection contre les surcharges	La protection contre les surcharges s'active dans le groupe Protect Moteur par la programmation de ce qui suit : • Classe Surcharge • Réarmt Surcharge • Courant Ass Mot • Facteur Service • Pour de plus amples informations sur la protection du moteur, reportez-vous au chapitre 5.
Inversion de phase	L'inversion de phase est indiquée lorsque l'alimentation d'entrée du démarreur SMC-Flex est dans une séquence autre que ABC. Cette fonction de protection avant démarrage peut être désactivée.
Perte de communication	Par défaut, le démarreur SMC-Flex désactive la commande par le port de communication DPI. Pour activer la commande, réglez le Masque logique, que vous trouverez dans le groupe de programmation Communication, sur « 4 ». Si un module d'interface opérateur LCD série 20-HIM est déconnecté du démarreur SMC-Flex alors que la commande est activée, un défaut de communication est généré. D'autres réglages peuvent également provoquer ce défaut, voir le Tableau 7.D.
Réseau	Les défauts de réseau sont générés sur le réseau externe au SMC-Flex et indiqués sur l'écran LCD.
Défaut de Terre	Les défauts de mise à la terre sont basés sur le signal de retour du transformateur d'intensité 825 (démarreurs 5...480 A uniquement) fourni par l'utilisateur, qui détecte les courants de défaut de mise à la terre. Le seuil et la temporisation de déclenchement des défauts de mise à la terre doivent être programmés pour assurer un bon fonctionnement.
Nombre de démarrages excessif par heure	Le défaut Excès Démars est affiché lorsque le nombre de démarrages en une heure dépasse la valeur programmée.

Tableau 8.B Définition des défauts

Défaut	Description
Perte d'alimentation	La perte d'alimentation indique qu'il manque une phase d'alimentation d'entrée. L'écran LCD du démarreur indique la phase manquante. S'il manque les trois phases lors d'un ordre de démarrage, l'écran LCD affiche « En Cours Démar » sans rotation du moteur.
Perte de Ligne F41, F42, F43	Lors des périodes de fermeture des thyristors, la tension des pôles de puissance et les courants sont surveillés. S'il y a une discontinuité dans la conduction du thyristor, un défaut est indiqué.

- ① Les protections contre la perte de phase, les surtensions et les sous-tensions sont désactivées pendant le freinage.
- ② La détection de blocage et la protection contre les sous-charges sont désactivées à petite vitesse et pendant le freinage.

Notes :

Dépannage

Introduction

Pour la sécurité du personnel de maintenance et en rapport avec des opérations de maintenance, observez les consignes de sécurité locales au travail (NFPA 70E, Partie II aux Etats-Unis, par exemple). Le personnel de maintenance doit être formé aux mesures, procédures et normes de sécurité en rapport avec ses attributions de travail.

ATTENTION



Une tension dangereuse est présente dans le circuit du moteur même lorsque le démarreur SMC-Flex est hors tension. Pour éviter tout risque d'électrocution, coupez l'alimentation secteur avant d'intervenir sur le démarreur, le moteur et les dispositifs de commande tels que les interrupteurs M/A. Les procédures qui impliquent la mise sous tension de certaines parties des équipements pendant le dépannage, les tests, etc., doivent être effectuées par un personnel qualifié, qui observe les consignes de sécurité locales au travail et en prend les précautions nécessaires.

ATTENTION



Déconnectez le démarreur du moteur avant de mesurer la résistance d'isolement (IR) des bobinages du moteur. Les tensions utilisées pour tester la résistance d'isolement peuvent détériorer les thyristors. N'effectuez aucune mesure sur le démarreur avec un testeur de résistance d'isolement (mégohmmètre).

Remarque : le temps nécessaire au moteur pour atteindre sa vitesse nominale peut être supérieur ou inférieur à celui programmé, suivant les caractéristiques de friction et d'inertie de la charge connectée.

Remarque : selon l'application, les options de freinage (Freinage Moteur SMB, Accu-Stop et Petite Vitesse) peuvent entraîner des vibrations ou des parasites lors du cycle d'arrêt. Ce genre d'inconvénient peut être minimisé par une diminution du courant de freinage. Si votre application présente ce problème, consultez l'usine avant d'appliquer ces options.

L'organigramme ci-dessous a pour objectif de vous aider à effectuer un dépannage rapide.

Figure 9.1 Organigramme de dépannage

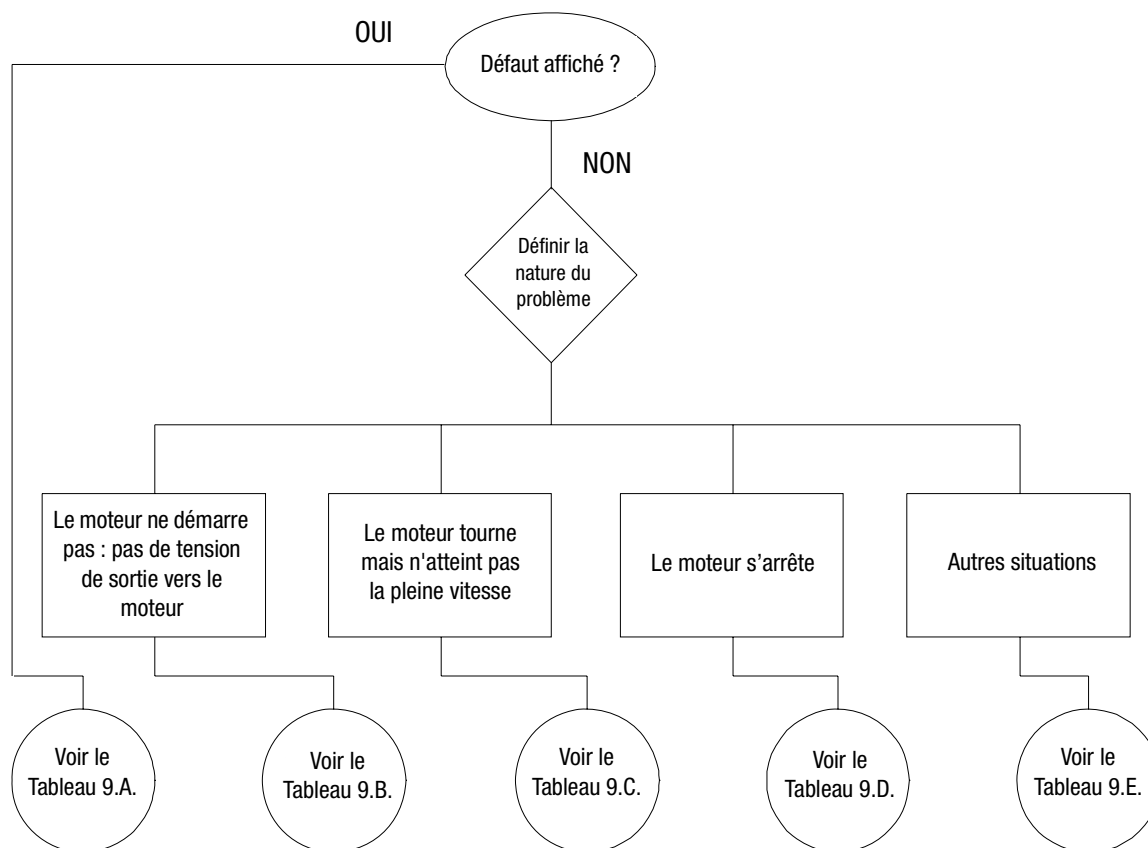


Tableau 9.A Explication de l'affichage des défauts du SMC

Affichage	Code de défaut	Causes possibles	Solutions possibles
Perte Ligne ① (Avec indication de phase)	1, 2, 3	- Phase d'alimentation manquante - Connexion moteur incorrecte	- Vérifiez si une ligne est ouverte (par ex., un fusible grillé) - Vérifiez si un fil de charge est ouvert - Contactez l'usine
Thyr ct-circ	4, 5 et 6	Module d'alimentation en court-circuit	Vérifiez s'il y a des thyristors en court-circuit, remplacez le module d'alimentation si nécessaire
Porte Ouverte (Avec indication de phase)	7, 8 et 9	- Circuit ouvert - Connexion desserrée	- Faites une vérification de résistance ; remplacez le module d'alimentation si nécessaire - Vérifiez la connexion des fils au module de commande
PTC Pôle Puiss	10 et 11	- Ventilation du démarreur bloquée - Dépassement du cycle d'utilisation du démarreur	- Vérifiez si la ventilation est correcte - Vérifiez le cycle d'utilisation de l'application
Sur-Temp Thyr		- Panne de ventilateur - Dépassement de la limite de température ambiante - Thermistance défectueuse - Module de commande défectueux	- Remplacez le ventilateur - Attendez que le démarreur refroidisse ou installez un système de refroidissement externe - Remplacez le module d'alimentation - Remplacez le module de commande

Tableau 9.A Explication de l'affichage des défauts du SMC (suite)

Affichage	Code de défaut	Causes possibles	Solutions possibles
PTC Moteur	12	- Ventilation du moteur bloquée - Dépassement du cycle d'utilisation du moteur - PTC ouverte ou en court-circuit	- Vérifiez si la ventilation est correcte - Vérifiez le cycle d'utilisation de l'application - Attendez que le moteur refroidisse ou installez un système de refroidissement externe - Vérifiez la résistance de la sonde PTC
Ouvert Dériv	13, 14 et 15	- Tension de commande faible - Le contacteur bypass (dérivation) du module d'alimentation ne fonctionne pas	- Vérifiez la tension de commande - Remplacez le module d'alimentation - Vérifiez les connexions au niveau des bornes TB2...TB4 et TB5...TB7 du module de commande - Vérifiez que les contacteurs aux. 1, 2, 3 et 4 ne sont pas configurés sur Bypass externe
Charge Nulle	16, 17, 18 et 40	Perte du câblage d'alimentation côté charge	Vérifiez toutes les connexions d'alimentation côté charge et les bobinages du moteur
Asymétrie Ligne	19	- Le déséquilibre d'alimentation est supérieur à la valeur programmée par l'utilisateur - Le temps de réponse est trop court pour l'application	- Vérifiez le système d'alimentation et apportez les corrections nécessaires - Allongez le temps de réponse afin qu'il corresponde aux besoins de l'application
Surtension	20	La tension d'alimentation est supérieure à la valeur programmée par l'utilisateur	- Vérifiez le système d'alimentation et apportez les corrections nécessaires - Corrigez la valeur programmée par l'utilisateur
Sous-tension	21	- La tension d'alimentation est inférieure à la valeur programmée par l'utilisateur - Le temps de réponse est trop court pour l'application	- Vérifiez le système d'alimentation et apportez les corrections nécessaires - Corrigez la valeur programmée par l'utilisateur - Allongez le temps de réponse afin qu'il corresponde aux besoins de l'application
Surcharge	22	- Moteur surchargé - Les paramètres de surcharge ne correspondent pas au moteur	- Vérifiez la condition de surcharge du moteur - Vérifiez les valeurs programmées dans la classe de surcharge et le courant pleine charge du moteur
Sous-charge	23	- Arbre de moteur cassé - Courroies, pièces cassées - Cavitation de la pompe	- Réparez ou remplacez le moteur - Vérifiez la machine - Vérifiez le système de la pompe
Blocage	24	Le courant du moteur a dépassé le seuil de blocage programmé par l'utilisateur	- Corrigez l'origine du blocage - Vérifiez le temps programmé
Calage	25	Le moteur n'a pas atteint sa vitesse maximale à la fin du temps de rampe programmé	Corrigez l'origine du calage
Inversion Phase	26	La tension d'alimentation d'entrée n'est pas dans la séquence ABC attendue	Vérifiez le câblage d'alimentation
Perte Com	27, 28 et 29	Déconnexion des communications au niveau du port série	Vérifiez si un câble de communication est déconnecté du démarreur SMC-Flex
Réseau	30, 31 et 32	Perte du réseau DPI	Reconnectez pour chaque équipement connecté au DPI
Défaut de Terre	33	Le niveau de courant de défaut de mise à la terre a dépassé la valeur programmée	- Vérifiez le système d'alimentation et le moteur et apportez les corrections nécessaires - Vérifiez que les seuils de défaut de mise à la terre programmés correspondent aux besoins de l'application
Excès Démars/h.	34	Le nombre de démarrages en une heure a dépassé la valeur programmée	- Attendez le temps qu'il faut avant de redémarrer - Désactivez la fonction Démars/Heure
Perte Alim ① (Avec indication de phase)	35, 36 et 37	Phase d'alimentation manquante (Comme indiqué)	Vérifiez si une ligne est ouverte (par ex., un fusible d'alimentation grillé)

Tableau 9.A Explication de l'affichage des défauts du SMC (suite)

Affichage	Code de défaut	Causes possibles	Solutions possibles
Identif HAL	38	Un module d'alimentation incorrect a été installé	Vérifiez le module d'alimentation et remplacez-le
Err Mem Perm	39	Erreur de saisie de données	- Vérifiez les données utilisateur - Remplacez le module de commande - Rétablissez les valeurs par défaut
Perte Ligne	41, 42, 43	- Déformation de phase - Connexion à impédance élevée	- Vérifiez que la tension d'alimentation est capable de démarrer/arrêter le moteur - Vérifiez si des fils d'alimentation sont mal connectés du côté phase ou du moteur

① Indication de défaut avant démarrage.

Tableau 9.B Le moteur ne démarre pas : pas de tension de sortie vers le moteur

Affichage	Causes possibles	Solutions possibles
Défaut affiché	Voir la description du défaut	Voir le Tableau 9.A traitant des conditions de défaut
Ecran vide	- Tension de commande absente - Module de commande défectueux	- Vérifiez le câblage de commande et apportez les corrections nécessaires - Remplacez le module de commande - Mettez l'alimentation de commande hors tension, puis de nouveau sous tension
Arrêté 0,0 A	- Dispositifs d'entraînement - Entrée de validation SMC ouverte à la borne 13 - Les bornes d'entrée ne sont pas raccordées correctement - La commande M/A n'a pas été activée pour le module d'interface opérateur - Tension de commande - Module de commande défectueux	- Vérifiez le câblage - Vérifiez le câblage - Vérifiez le câblage - Suivez les instructions page 7-4...7-6 pour valider la capacité de commande - Vérifiez la tension de commande - Remplacez le module de commande
Démarrage	Deux ou trois phases d'alimentation manquent	Vérifiez le système d'alimentation

Tableau 9.C Le moteur tourne (mais n'accélère pas jusqu'à sa pleine vitesse)

Affichage	Causes possibles	Solutions possibles
Défaut affiché	Voir la description du défaut	Voir le Tableau 9.A traitant des conditions de défaut
Démarrage	- Problèmes mécaniques - Réglages de limitation de courant inadaptés - Module de commande défectueux	- Vérifiez s'il y a des grippages ou des charges externes et rectifiez - Vérifiez le moteur - Réglez le seuil de limitation de courant (Niv Lim Courant) sur une valeur plus élevée - Remplacez le module de commande

Tableau 9.D Le moteur s'arrête

Affichage	Causes possibles	Solutions possibles
Défaut affiché	Voir la description du défaut	Voir le Tableau 10.A traitant des conditions de défaut
Ecran vide	- Tension de commande absente - Module de commande défectueux	- Vérifiez le câblage de commande et apportez les corrections nécessaires - Remplacez le module de commande
Arrêté 0,0 A	- Dispositifs d'entraînement - Module de commande défectueux	- Vérifiez le câblage de commande et apportez les corrections nécessaires - Remplacez le module de commande
Démarrage	- Il manque deux ou trois phases d'alimentation - Module de commande défectueux	- Vérifiez le système d'alimentation - Remplacez le module de commande

Tableau 9.E Autres situations

Situation	Causes possibles	Solutions possibles
L'intensité et la tension du moteur varient avec une charge régulière	- Moteur - Charge irrégulière	- Vérifiez si le moteur est bien un moteur standard du type asynchrone à cage d'écureuil - Vérifiez les conditions de charge
Fonctionnement irrégulier	Connexions desserrées	Coupez toute alimentation du démarreur et vérifiez si des câbles sont mal connectés

Accélération trop rapide	• Durée du démarrage • Couple initial • Réglage de limitation du courant • Impulsion au démarrage (KickStart)	• Augmentez la durée du démarrage • Diminuez le réglage du couple initial • Diminuez le réglage de limitation du courant • Réduisez la durée de l'impulsion au démarrage ou désactivez cette fonction
Accélération trop lente	• Durée du démarrage • Couple initial • Réglage de limitation du courant • Impulsion au démarrage (KickStart)	• Diminuez la durée du démarrage • Augmentez le réglage du couple initial • Augmentez le réglage de limitation du courant • Allongez la durée de l'impulsion au démarrage ou désactivez cette fonction
Le ventilateur ne fonctionne pas	• Câblage • Panne de ventilateur(s)	• Vérifiez le câblage de commande et apportez les corrections nécessaires • Remplacez le(s) ventilateur(s)
Arrêt trop rapide du moteur avec l'option Arrêt progressif	• Réglage de la durée	• Vérifiez le temps d'arrêt programmé et apportez les corrections nécessaires
Arrêt trop lent du moteur avec l'option Arrêt progressif	• Réglage du temps d'arrêt • Application inadéquate	• Vérifiez le temps d'arrêt programmé et apportez les corrections nécessaires • L'option Arrêt progressif est prévue pour allonger le temps d'arrêt pour des charges qui s'arrêtent brutalement lorsque le moteur est mis hors tension
Surpressions de fluide dans les pompes avec l'option Arrêt progressif	• Application inadéquate	• L'arrêt progressif diminue progressivement la tension sur une durée définie. Dans le cas des pompes, il se peut que la tension chute trop vite pour empêcher des surpressions. Un système en boucle fermée comme la Commande de pompe conviendrait mieux • Reportez-vous à la publication 150-911
Surchauffe du moteur	• Facteur d'utilisation	• Options Petite vitesse présélectionnée et Accu-Stop : un fonctionnement prolongé à vitesse réduite diminue l'efficacité du refroidissement du moteur. Consultez le fabricant du moteur au sujet des limites du moteur • Option Freinage moteur intelligent : vérifiez le facteur d'utilisation. Consultez le fabricant du moteur au sujet des limites du moteur

Court-circuit du moteur	• Défaut de bobinage	• Identifiez le défaut et corrigez-le • Vérifiez s'il y a des thyristors en court-circuit, remplacez-les si nécessaire • Vérifiez que les connexions au niveau des bornes d'alimentation sont bien effectuées
-------------------------	--	---

Vérification du module d'alimentation

Si vous devez contrôler un module d'alimentation, procédez comme suit.

ATTENTION



Pour éviter tout risque d'électrocution, coupez l'alimentation secteur avant d'intervenir sur le démarreur, le moteur ou les dispositifs de commande tels que les interrupteurs M/A.

ATTENTION



Assurez-vous que les fils sont correctement repérés et que les valeurs des paramètres programmés ont été notées.

Test d'un thyristor en court-circuit

1. A l'aide d'un ohmmètre, mesurez la résistance entre les bornes d'alimentation et de charge sur chaque phase du démarreur (L1-T1, L2-T2 et L3-T3).

La résistance doit être supérieure à 10 000 ohms.

Notes :

Informations techniques

Fonctionnalités

Fonctions standard		
Installation	Câblage de puissance	Moteur asynchrone à cage d'écureuil standard ou moteur étoile-triangle à six fils.
	Câblage de commande	Commande 2 et 3 fils pour un grand nombre d'applications.
Configuration	Clavier	Clavier et écran LCD rétroéclairé sur la face avant.
	Logiciel	Les valeurs des paramètres peuvent être chargées dans le démarreur SMC-Flex à l'aide du logiciel de programmation DriveTools et du module de communication DPI réf. 20-COMM...
Communications		Un DPI fournit pour la connexion aux modules d'interface opérateur et de communication en option.
Modes de démarrage et d'arrêt		• Démarrage progressif • Démarrage à limitation de courant • Double rampe • Pleine tension • Accélération à vitesse linéaire • Petite vitesse présélectionnée • Arrêt progressif
Protection et diagnostics		Perte d'alimentation, défaut de ligne, déséquilibre de tension, nombre excessif de démarrages par heure, inversion de phase, sous-tension, surtension, surchauffe du démarreur, calage, blocage, thyristor ouvert, surcharge, sous-charge, défaut de communication.
Mesures		Courant (A), tension (V), puissance (kW), puissance consommée (kWh), durée de fonctionnement, facteur de puissance, utilisation de la capacité thermique du moteur.
Contact de signalisation de défaut		Surcharge, sous-charge, sous-tension, surtension, déséquilibre, blocage, calage et défaut de mise à la terre.
Indication d'état		Arrêté, démarrage, arrêt en cours, vitesse atteinte, alarme et défaut.
Contacts auxiliaires		Quatre contacts totalement programmables sur Normal/Vitesse atteinte/Bypass externe/Défaut/Alarme/Réseau ; (N.O./N.F.)
Fonctions en option		
Commande de pompe		Aide à réduire les « coups de bélier » dans les systèmes à pompe centrifuge lors des phases de démarrage et d'arrêt. Le temps de démarrage est réglable de 0 à 30 secondes, le temps d'arrêt de 0 à 120 secondes.
Commande de freinage	Freinage moteur intelligent SMB	Permet un freinage du moteur sans équipement supplémentaire pour les applications requérant un arrêt rapide du moteur. Le courant de freinage est réglable de 0 à 400 % du courant pleine charge du moteur.
	Accu-Stop (Arrêt précis)	Permet un arrêt précis. Un couple de freinage est appliqué au moteur pendant la phase d'arrêt jusqu'à ce qu'il atteigne la petite vitesse présélectionnée (7 ou 15 % de la vitesse nominale) et maintient le moteur à cette vitesse jusqu'à ce qu'une commande d'arrêt soit générée. Un couple de freinage est ensuite appliqué jusqu'à l'arrêt complet du moteur. Le courant de freinage est réglable de 0 à 450 % du courant pleine charge.
	Petite vitesse avec freinage	Fonction utilisée dans les applications qui requièrent une vitesse réduite (en marche avant) sur de courts instants pour le positionnement ou l'alignement de matériaux, ainsi qu'une commande de freinage pour l'arrêt.

Caractéristiques électriques

	Valeurs nominales de l'appareil	UL/CSA/NEMA	CEI
Circuit d'alimentation			
Tension de fonctionnement assignée	480 V	200...480 V c.a. (-15 %, +10 %)	200...415 V
	600 V	200...600 V c.a. (-15 %, +10 %)	200...500 V
	690 V	230...600 V c.a. (-15 %, +10 %)	230...690 V/Y
Tension d'isolation assignée	480 V	–	500 V
	600 V		500 V
	690 V		690 V
Tension de tenue aux impulsions	480 V	–	6000 V
	600 V		
	690 V		
Résistance diélectrique	480 V	2200 V c.a.	2500 V
	600 V		
	690 V		
Tension assignée inverse de pointe répétitive	480 V	1400 V	1400 V
	600 V	1600 V	1600 V
	690 V	1800 V	1800 V
Fréquence de fonctionnement	Tous	50/60 Hz	50/60 Hz
Catégorie d'emploi	5...480 A	MG 1	AC-53B : 3-50 : 1750
	625...1250 A	MG 1	AC-53B : 3-50 : 3550
Protection contre les chocs électriques	5...85 A	–	IP20
	108...480 A	–	IP2X (avec cache- bornes)
	625...1250 A	–	IP00 (appareil ouvert)
Protection DV/DT	480 V et 600 V	Réseau d'amortissement RC	
	690 V	Aucune	
Protection contre les tensions transitoires	480 V et 600 V	Varistances à oxyde métallique : 220 joules	
	690 V	Aucune	
Circuit de commande			
Tension de fonctionnement assignée ①	5...480 A	100...240 V c.a. ou 24 V c.a./c.c.	
	625...1250 A	110/120 V c.a. et 230/240 V c.a.	
Tension d'isolation assignée	Tous	–	240 V
Tension de tenue aux impulsions	Tous	–	3000 V
Résistance diélectrique	Tous	1600 V c.a.	2000 V
Fréquence de fonctionnement c.a.	Tous	50/60 Hz	
Tension d'activation minimum		85 V c.a., 19,2 V c.c. / 20,4 V c.a.	
Courant d'activation		20 mA sous 120 V c.a./ 40 mA sous 240 V c.a., 7,6 mA sous 24 V c.a./c.c.	
Tension de désactivation maximum		50 V c.a., 10 V c.c. / 12 V c.a.	
Courant de désactivation à la tension de désactivation		< 10 mA c.a., < 3 mA c.c.	

① L'alimentation en 690 V est disponible avec une commande en 100...240 V uniquement.

Protection contre les courts-circuits

Performances des dispositifs de protection contre les courts-circuits pour les appareils de 200...600 V		Type 1					
Liste des dispositifs de protection contre les courts-circuits ①		Défaut disponible std max.	Fusible std max. (A) ②	Défaut disponible std max.	Disjoncteur max. (A)	Défaut disponible max.	Fusible max. (A) ③
Courant de fonctionnement assigné de l'appareil raccordé en ligne (A)	5	10 kA	20	10 kA	20	70 kA	10
	25	10 kA	100	10 kA	100	70 kA	50
	43	10 kA	150	10 kA	150	70 kA	90
	60	10 kA	225	10 kA	225	70 kA	125
	85	10 kA	300	10 kA	300	70 kA	175
	108	18 kA	400	18 kA	300	70 kA	200
	135	18 kA	500	18 kA	400	70 kA	225
	201	30 kA	600	30 kA	600	70 kA	350
	251	30 kA	700	30 kA	700	70 kA	400
	317	42 kA	800	30 kA	800	69 kA	500
	361	42 kA	1000	30 kA	1000	69 kA	600
	480	42 kA	1200	30 kA	1200	69 kA	800
	625	42 kA	1600	42 kA	1600	74 kA	1600
	780	42 kA	1600	42 kA	2000	74 kA	1600
	970	85 kA	2500	85 kA	2500	85 kA	2500
	1250	85 kA	3000	85 kA	3200	85 kA	3000
Courant de fonctionnement assigné de l'appareil raccordé en triangle (A)	8,7	10 kA	35	10 kA	35	70 kA	17,5
	43	10 kA	150	10 kA	150	70 kA	90
	74	10 kA	300	10 kA	300	70 kA	150
	104	10 kA	400	10 kA	300	70 kA	200
	147	10 kA	400	10 kA	400	70 kA	200
	187	18 kA	500	18 kA	500	70 kA	300
	234	18 kA	700	18 kA	700	70 kA	400
	348	30 kA	1000	30 kA	1000	70 kA	600
	435	42 kA	1200	30 kA	1200	70 kA	800
	549	42 kA	1600	30 kA	1600	69 kA	1000
	625	42 kA	1600	30 kA	1600	69 kA	1200
	831	42 kA	1600	30 kA	1600	69 kA	1600
	850	42 kA	1600	42 kA	2000	74 kA	1600
	900	42 kA	1600	42 kA	2000	74 kA	1600
	1200	85 kA	3000	85 kA	3200	85 kA	3000
	1600	85 kA	3000	85 kA	3200	85 kA	3000

Performances des dispositifs de protection contre les courts-circuits pour les appareils de 690 V ④		Type 1		
Liste des dispositifs de protection contre les courts-circuits ①		Défaut disponible std max.	Testé à l'ampérage max. testé – Type nord-américain	Testé à l'ampérage max. – Type européen
Courant pleine charge maximum	108	70 kA	A070URD33xxx500	6,9 gRB 73xxx400 6,6URD33xxx500
	135	70 kA	A070URD33xxx500	6,9 gRB 73xxx400 6,6URD33xxx500
	201	70 kA	A070URD33xxx700	6,9 gRB 73xxx630 6,6URD33xxx700
	251	70 kA	A070URD33xxx700	6,9 gRB 73xxx630 6,6URD33xxx700
	317	70 kA	A070URD33xxx900	6,9 gRB 73xxx800 6,6URD33xxx900
	361	70 kA	A070URD33xxx900	6,9 gRB 73xxx800 6,6URD33xxx900
	480	70 kA	A070D33xxx1250 A100URD73xxx1250	9 URD 73xxx1250 6,6URD33xxx1250
	625	70 kA	A070URD33xxx1400	6,6URD33xxx1400
	780	70 kA	A070URD33xxx1400	6,6URD33xxx1400
	970	85 kA	2 fusibles en parallèle A070URD33xxx1250	2 fusibles en parallèle 6,6URD33xxx1250
	1250	85 kA	2 fusibles en parallèle A070URD33xxx1250	2 fusibles en parallèle 6,6URD33xxx1250

① Consultez les codes locaux pour bien dimensionner la protection contre les courts-circuits.

② Fusibles non temporisés : dispositifs de classe K5 ou L- 5...480 (8,7...831) A, classe L – 625...1250 (850...1600) A.

③ Courant de défaut élevé si utilisé avec des fusibles CC, J, L temporisés.

④ Types de fusibles : Ferraz Shawmut, des fusibles équivalents (I_p and I²T) peuvent être utilisés. Les « xxx » représentent la nomenclature des bornes. Le choix des fusibles recommandés est basé sur une valeur de 300 % du courant pleine charge pendant 50 secondes.

Puissance requise

Module de commande (1...480 A)	120... 240 V c.a.	Transformateur	75 VA
	24 V c.a.	Transformateur	130 VA
	24...V c.c.	Courant d'appel	5 A
		Durée du courant d'appel	250 ms
		Puissance des transitoires	60 W
		Durée des transitoires	500 ms
		Puissance en régime établi	24 W
		Alimentation Allen-Bradley minimale requise	1606-XLP50E
Module de commande (625...1250 A)		751 VA	
Ventilateur(s) de refroidissement (A) ①		5...135 A, 20 VA 201...251 A, 40 VA 317...480 A, 60 VA 625...1250 A, 150 VA	

Dissipation thermique en régime établi avec alimentation de commande et de ventilateur (W)

Courant assigné du démarreur (A)	5	70
	25	70
	43	81
	60	97
	85	129
	108	91
	135	104
	201	180
	251	198
	317	225
	361	245
	480	290
	625	446
	780	590
	970	812
	1250	1222

Contacts auxiliaires

- 19/20 (Aux. n°)
- 29/30 (Aux. n°)
- 31/32 (Aux. n°)
- 33/34 (Aux. n°)

Type de circuit de commande	Relais électromagnétique
Nombre de contacts	1
Type de contact	N.O./N.F. programmable
Type de courant	c.a.
Courant de fonctionnement assigné	3 A sous 120 V c.a., 1,5 A sous 240 V c.a.
Courant thermique conventionnel I_{th}	5 A
Fermeture/Ouverture (VA)	3600/360
Catégorie d'emploi	AC-15

Valeurs nominales de l'entrée PTC

Résistance de réponse	3400 $\Omega \pm 150 \Omega$
Résistance au réarmement	1600 $\Omega \pm 100 \Omega$
Résistance au déclenchement sur court-circuit	25 $\Omega \pm 10 \Omega$
Tension max. aux bornes de la sonde PTC ($R_{PTC} = 4$)	< 7,5 V
Tension max. aux bornes de la sonde PTC ($R_{PTC} = \text{ouvert}$)	30 V

Nombre max. de sondes	6
Résistance à froid max. de la chaîne de sondes PTC	1500 Ω
Temps de réponse	800 ms
Entrée tachymètre	0...5 V c.c. 4,5 V c.c. = 100 % de la vitesse

- ① Pour les appareils de 5...480 A, les ventilateurs de refroidissement peuvent être alimentés en 110/120 V c.a. ou en 220/240 V c.a.
Pour les appareils de 625...1250 A, les ventilateurs de refroidissement peuvent être alimentés en interne, à partir de l'alimentation secteur.

Conditions ambiantes

Plage de températures de fonctionnement	-5...50 °C (sans coffret) -5...40 °C en coffret
Plage de températures de stockage et de transport	-20...+75 °C
Altitude	2000 m
Humidité	5...95 % (sans condensation)
Degré de pollution	2

Caractéristiques mécaniques

Résistance aux vibrations	En fonctionnement	Tous	Pic de 1 G, amplitude de 0,15 mm
	Hors	5...480 A	2,5 G, amplitude de 0,38 mm
	fonctionnement	625...1250 A	Pic de 1 G, amplitude de 0,15 mm
Tenue aux chocs	En fonctionnement	5...85 A	15 G
		108...480 A	5,5 G
		625...1250 A	4 G
	Hors fonctionnement	5...85 A	30 G
		108...480 A	25 G
		625...1250 A	12 G
Construction	Pôles de puissance	5...85 A	Conception modulaire du thyristor pour dissipation thermique
		108...1250 A	Thyristor en forme de galet pour dissipation thermique
	Modules de commande		Moulages thermodurcis et thermoplastiques
	Pièces métalliques		Laiton plaqué, cuivre ou acier peint
Bornes	Bornes d'alimentation	5...85 A	Section des câbles : Secteur haut : 2,5...95 mm ² (14...3/0 AWG) Secteur bas : 0,8...2,5 mm ² (18...14 AWG) Charge haut : 2,5...50 mm ² (14...1 AWG) Charge bas : 0,8...2,5 mm ² (18...14 AWG) Couple de serrage : 14,7 Nm Longueur de fil dénudé : 18...20 mm
		108...135 A	Un trou M10 x 1,5 de diamètre par pôle de puissance
		201...251 A	Deux trous M10 x 1,5 de diamètre par pôle de puissance
		317...480 A	Deux trous M12 x 1,75 de diamètre par pôle de puissance
		625...1250 A	Deux trous de 13,5 mm de diamètre par pôle de puissance
		Marquage des bornes d'alimentation	NEMA, CENELEC EN 50012
		Bornes de commande	Borne à vis M3 : connexion par bride de serrage

Autre

Niveaux d'émissions CEM	Emissions par perturbations conduites	Classe A	
	Emissions rayonnées	Classe A	
Niveaux d'immunité CEM	Décharges électrostatiques	8 kV de décharges dans l'air	
	Champs électromagnétiques rayonnés	Selon la norme EN/CEI 60947-4-2	
	Transitoires électriques rapides	Selon la norme EN/CEI 60947-4-2	
	Ondes de choc	Selon la norme EN/CEI 60947-4-2	
Caractéristiques de surcharge	Plage de courant	En ligne	En triangle
	5	1...5	1,7...9
	25	5...25	8,6...43
	43	8,6...43	14,8...75
	60	12...60	20,8...104
	85	17...85	29,4...147
	108	27...108	47...187
	135	34...135	59...234
	201	67...201	116...348
	251	84...251	145...435
	317	106...317	183...549
	361	120...361	208...625
	480	160...480	277...831
	625	208...625	283...850
	780	260...780	300...900
	970	323...970	400...1200
	1250	416...1250	533...1600
	Classes de déclenchement	10, 15, 20 et 30	
	Courant de déclenchement assigné	117 % du courant pleine charge du moteur	
	Nombre de pôles	3	
Certifications	Démarrateurs sans coffret	Marqués CE selon la Directive Basse Tension 73/23/CEE, 93/68/CEE Listés UL (dossier n° E96956)	

Dimensions et poids approximatifs à l'expédition

Démarrateurs sans coffret

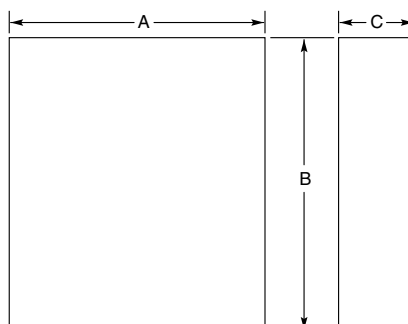
Les dimensions sont indiquées en millimètres. Ne pas utiliser ces dimensions à des fins de fabrication.

Courant assigné du démarreur (A)	Hauteur	Largeur	Profondeur	Poids approx. à l'expédition
5...85	321	150	203	5,7 kg
108...135	443,7	196,4	205,2	15 kg
201...251	560	225	253,8	30,4 kg
317...480	600	290	276,5	45,8 kg
625...780	1041,1	596,9	346,2	179 kg
970...1250	1041,1	596,9	346,2	224 kg

Démarrateurs en coffret raccordés en ligne

Les options installées en usine peuvent avoir une influence sur la taille du coffret.

Les dimensions exactes peuvent être obtenues une fois la commande passée. Adressez-vous à votre distributeur Allen-Bradley.



Courant assigné du démarreur (A)	IP65 (Type 4/1@)			
	Courant assigné du dispositif de sectionnement (A)	B Hauteur	A Largeur	C Profondeur
Démarrateurs sans équipement				
5	—	610	406	254
25	—	610	406	254
43	—	610	406	254
60	—	610	406	254
85	—	610	406	254
108	—	762	610	305
135	—	762	610	305
201	—	965	762	356
251	—	965	762	356
317	—	1295	914	356
361	—	1295	914	356
480	—	1295	914	356
625	—	2286	762	508
780	—	2286	762	508
970 ①	—	2286	762	508
1250 ①	—	2286	762	508

① Les appareils de 970...1250 A n'existent qu'en type 1 et requièrent un ventilateur monté sur la porte, capable de délivrer 6,8 m³/min.

Démarrateurs en coffret raccordés en ligne (suite)

Courant assigné du démarreur (A)	IP65 (Type 4/1)			
	Courant assigné du dispositif de sectionnement (A)	B Hauteur	A Largeur	C Profondeur
Démarrateurs avec fusible				
5	30 A/J	610	406	254
25	30 A/J	610	406	254
43	60 A/J	610	406	254
60	100 A/J	610	406	254
85	100 A/J	610	406	254
108	200 A/J	965	762	356
135	200 A/J	965	762	356
201	400 A/J	965	762	356
251	400 A/J	965	762	356
317	600 A/J	1524	965	356
361	600 A/J	1524	965	356
480 ①	600 A/J	1524	965	356
480 ②	800 A/J	2286	508	508
625	—	2286	1387	508
780	—	2286	1387	508
970 ③	—	2286	1651	508
1250 ③	—	2286	1651	508
Démarrateurs avec disjoncteur				
5	15 A	610	406	254
25	30 A	610	406	254
43	80 A	610	406	254
60	100 A	610	406	254
85	125 A	610	406	254
108	Fiche 175 A/175 A	965	762	356
135	Fiche 225 A/225 A	965	762	356
201	Fiche 300 A/300 A	965	762	356
251	Fiche 400 A/400 A	965	762	356
317	Fiche 600 A/600 A	1295	914	356
361	Fiche 600 A/600 A	1295	914	356
480	Fiche 800 A/800 A	1295	914	356
625	—	2286	1397	508
780	—	2286	1397	508
970 ③	—	2286	1651	508
1250 ③	—	2286	1651	508

① Utilisez cette ligne pour 460 V -58 et 575 V -59.

② Utilisez cette ligne pour 460 V -59 et 575 V -60 et 61.

③ Les appareils de 970...1250 A n'existent qu'en type 1 et requièrent un ventilateur monté sur la porte, capable de délivrer 6,8 m³/min.

Informations sur les paramètres

Tableau B.1 Liste des paramètres

Groupe	Description du paramètre	Numéro du paramètre	Unités	Min./Max.	Réglages par défaut	Réglages utilisateur
Mesure	Volts Phase A-B	1	V			
Mesure	Volts Phase B-C	2	V			
Mesure	Volts Phase C-A	3	V			
Mesure	Courant Phase A	4	A			
Mesure	Courant Phase B	5	A			
Mesure	Courant Phase C	6	A			
Mesure	Wattmètre	7	kW/MW			
Mesure	Kilowatt Heures	8	KWh/MWh			
Mesure	Temps écoulé	9	Heures			
Mesure	Reset Compteur	10		NO Réinit ind Tps Réinit kWh	NO	
Mesure	Facteur Puissanc	11		0.00...0.99		
Mesure	Charge Therm	12	%MTU	0...100		
Mesure	Vitesse Moteur	13	%	0...100		
Config Base	Option SMC	14		Standard Frein Pompe		
Config Base	Connex Moteur	15		Ligne/Delta	Ligne	
Config Base	Tension Ligne	16	V	0...10000	480	
Config Base	Mode Démar	17		Pleine Tension Lim Courant Démar Progr Vit Linéaire Démar Pompe	Démar Progr	
Config Base	Durée Rampe	18	s	0...30	10	
Config Base	Couple Initial	19	%LRT	0...90	70	
Config Base	Niv Lim Courant	20	%FLC	50...600	350	
Config Base	Tps ImpulsDécol	22	s	0.0...2.0	0.0	
Config Base	Niv ImpulsDécol	23	%LRT	0...90	0	
Config Base	Entrée Option 2	24		Désactivé PVit Présél Double Rampe Défaut Défaut NF Réseau Effac Défaut	Désactivé	
Double Rampe	Mode Démar 2	25		Pleine Tension Lim Courant Démar Progr Vit Linéaire Démar Pompe	Démar Progr	

Tableau B.1 Liste des paramètres (suite)

Groupe	Description du paramètre	Numéro du paramètre	Unités	Min./Max.	Réglages par défaut	Réglages utilisateur
Double Rampe	Durée Rampe 2	26	s	0...30	10	
Double Rampe	Couple initial 2	27	%LRT	0...90	70	
Double Rampe	Niv Lim Courant 2	28	%FLC	50...600	350	
Double Rampe	Tps ImpulsDécol 2	30	s	0.0...2.0	0.0	
Double Rampe	Niv ImpulsDécol 2	31	%LRT	0...90	0	
Config Base	Mode Arrêt	32		Arrêt Prog Vit Linéaire SMB Accu-Stop	Arrêt Prog	
Config Base	Tps Arrêt	33	s	0...120	0	
Config Base/ Accu-Stop	Courant Freinage	35	%FLC	0...400	0	
PVIt Présél/ Accu-Stop	Sél Petite Vit	39		PVIt Basse PVIt Haute	PVIt Haute	
PVIt Présél/ Accu-Stop	Dir Petite Vit	40		PVIt Avant PVIt Arrière	PVIt Avant	
PVIt Présél/ Accu-Stop	Crt Accél PV	41	%FLC	0...450	0	
PVIt Présél/ Accu-Stop	Crt Marche PV	42	%FLC	0...450	0	
Accu-Stop	Courant Arrêt	43	%FLC	0...400	0	
Config Base/ Surcharge	Classe Surcharge	44		Désactivé Classe 10 Classe 15 Classe 20 Classe 30	Classe 10	
Config Base/ Surcharge	Facteur Service	45		0.01...1.99	1,15	
Config Base/ Surcharge	Courant Ass Mot	46	A	1.0...2200.0 ①	1.0	
Config Base/ Surcharge	Réarmt Surcharge	47		Manuel Auto	Manuel	
Surcharge	Niv A Surcharge	50	%MTU	0...100	0	
Sous-Charge	Niv D SS-charge	51	%FLC	0...99	0	
Sous-Charge	Délai D SS-charge	52	s	0...99	0	
Sous-Charge	Niv A SS-charge	53	%FLC	0...99	0	
Sous-Charge	Délai A SS-charge	54	s	0...99	0	
Sous-Tension	Niv D SS-Tens	55	%V	0...99	0	
Sous-Tension	Délai SS-Tens F	56	s	0...99	0	
Sous-Tension	Niv A SS-Tens	57	%V	0...99	0	
Sous-Tension	Délai A SS-Tens	58	s	0...99	0	
Surtension	Niv D Sur-Tens	59	%V	0...199	0	
Surtension	Délai D Sur-Tens	60	s	0...99	0	
Surtension	Niv A Sur-Tens	61	%V	0...199	0	
Surtension	Délai A Sur-Tens	62	s	0...99	0	
Asymétrie	Niv D Asym	63	%V	0...25	0	
Asymétrie	Délai D Asym	64	s	0...99	0	
Asymétrie	Niv A Asym	65	%V	0...25	0	
Asymétrie	Délai A Asym	66	s	0...99	0	
Blocage	Niv D Bloc	67	%FLC	0...1000	0	
Blocage	Délai D Bloc	68	s	0...99	0	

① Sur les appareils de 625 à 1250 A, seules des valeurs entières peuvent être programmées. Il n'y a pas de valeurs décimales pour les paramètres de courant.

Tableau B.1 Liste des paramètres (suite)

Groupe	Description du paramètre	Numéro du paramètre	Unités	Min./Max.	Réglages par défaut	Réglages utilisateur
Blocage	Niv A Bloc	69	%FLC	0...1000	0	
Blocage	Délai A Bloc	70	s	0...99	0	
Calage	Délai Calage	71	s	0.0...10.0	0	
Défaut de Terre	Activ Déft Terre	72		Désactivé Activé	Désactivé	
Défaut de Terre ②	Niv Déft Terre	73	A	1.0...5.0 ②	2,5 ②	
Défaut de Terre	Délai Déft Terre	74	s	0.1...250.0	0.5	
Défaut de Terre	Tps BI Déft Terre	75	s	0...250	10	
Défaut de Terre	Act A Déft Terre	76		Désactivé Activé	Désactivé	
Défaut de Terre ②	Niv A Déft Terre	77	A	1.0...5.0 ②	2.0 ②	
Défaut de Terre	Délai A Déft Terre	78	s	0...250	10	
PTC	Activer PTC	79		Désactivé Activé	Désactivé	
Inversion Phase	Inversion Phase	80		Désactivé Activé	Désactivé	
Redémar	Démar/Heure	81		0...99		
Redémar	Ttves Redémar	82		0...5	0	
Redémar	Délai Redémar	83	s	0...60	0	
Masque Communic	Masque Logique	87		Binaire 8 bits	0	
DataLinks	Donnée Entrée A1	88			0	
DataLinks	Donnée Entrée A2	89			0	
DataLinks	Donnée Entrée B1	90			0	
DataLinks	Donnée Entrée B2	91			0	
DataLinks	Donnée Entrée C1	92			0	
DataLinks	Donnée Entrée C2	93			0	
DataLinks	Donnée Entrée D1	94			0	
DataLinks	Donnée Entrée D2	95			0	
DataLinks	Donnée Sortie A1	96			0	
DataLinks	Donnée Sortie A2	97			0	
DataLinks	Donnée Sortie B1	98			0	
DataLinks	Donnée Sortie B2	99			0	
DataLinks	Donnée Sortie C1	100			0	
DataLinks	Donnée Sortie C2	101			0	
DataLinks	Donnée Sortie D1	102			0	
DataLinks	Donnée Sortie D2	103			0	
Donn Moteur	Identif Moteur	104		0...65535	0	
Donn Moteur	Rapport TI	105		1...1500		
Donn Moteur	Rapport MV	106		1...10000		

② Pour les appareils de 625, 780, 970 et 1250 A, la valeur min./max. est 5...25 et la valeur par défaut est 5 A.

Tableau B.1 Liste des paramètres (suite)

Groupe	Description du paramètre	Numéro du paramètre	Unités	Min./Max.	Réglages par défaut	Réglages utilisateur
Config Base	Config Aux1	107		Normal Normal NF Vitesse Att VitesseAttNF Défaut Défaut NF Alarme Alarme NF Réseau Réseau NF Bypass Externe	Normal	
Config Base	Config Aux3	108		Normal Normal NF Vitesse Att VitesseAttNF Défaut Défaut NF Alarme Alarme NF Réseau Réseau NF Bypass Externe	Alarme	
Config Base	Config Aux4	109		Normal Normal NF Vitesse Att VitesseAttNF Défaut Défaut NF Alarme Alarme NF Réseau Réseau NF Bypass Externe	Normal	
Config Base	Config Aux2	110		Normal Normal NF Vitesse Att VitesseAttNF Défaut Défaut NF Alarme Alarme NF Réseau Réseau NF Bypass Externe	Défaut	
Langue	Langue	111		English Français Espanol Deutsch Português Mandarin	English	
Tous	Gest Paramètre	115		Prêt Param/Défaut	Prêt	
Config Base	Timer Redémar	116	s	0...999	0	

Tableau B.1 Liste des paramètres (suite)

Groupe	Description du paramètre	Numéro du paramètre	Unités	Min./Max.	Réglages par défaut	Réglages utilisateur
Liste Linéaire	Défaut 1	124		0...255		
Liste Linéaire	Défaut 2	125		0...255		
Liste Linéaire	Défaut 3	126		0...255		
Liste Linéaire	Défaut 4	127		0...255		
Liste Linéaire	Défaut 5	128		0...255		
Config Base	Entrée Option 1	132		Désactivé Roue libre Option Arrêt Défaut Défaut NF Réseau	Option Arrêt	
Config Base	Entrée Arrêt	133		Roue libre Option Arrêt	Roue libre	

Notes :

Pièces de rechange

Description		Courant assigné du SMC	Réf. ①			
			Pour les unités de 200 à 600 V c.a.		Pour les unités de 690 V c.a.	
			100...240 V c.a.	24 V c.a./c.c.	100...240 V c.a.	
Modules de commande	Standard	Tous	41391-454-01-S1FX	41391-454-02-S2FX	41391-454-05-S1FZ	
	Pompe	Tous	41391-454-01-B1FX	41391-454-02-B2FX	41391-454-05-B1FZ	
	Freinage	5...85 A	41391-454-01-D1AX	41391-454-02-D2AX	41391-454-05-D1AZ	
		108...251 A	41391-454-01-D1BX	41391-454-02-D2BX	41391-454-05-D1BZ	
		317...480 A	41391-454-01-D1CX	41391-454-02-D2CX	41391-454-05-D1CZ	
		625...780 A	41391-454-01-D1DX	—	41391-454-05-D1DZ	
	970...1250 A	41391-454-01-D1EX	—	41391-454-05-D1EZ		
Description		Courant assigné du SMC	Série	Réf. ①		
				Tension secteur		
				200...480 V	200...600 V	230...690 V
Pôles de puissance		5 A	B	150-FPP5B ②	150-FPP5C ②	—
		25 A	B	150-FPP25B ②	150-FPP25C ②	—
		43 A	B	150-FPP43B ②	150-FPP43C ②	—
		60 A	B	150-FPP60B ②	150-FPP60C ②	—
		85 A	B	150-FPP85B ②	150-FPP85C ②	—
		108 A	A	41391-800-01 ③	41391-800-02 ③	—
		135 A	A	41391-800-03 ③	41391-800-04 ③	—
		108 A	B	150-FPP108B ②	150-FPP108C ②	150-FPP108Z ②
		135 A	B	150-FPP135B ②	150-FPP135C ②	150-FPP135Z ②
		201 A	B	150-FPP201B ③	150-FPP201C ③	150-FPP201Z ③
		251 A	B	150-FPP251B ③	150-FPP251C ③	150-FPP251Z ③
		317 A	B	150-FPP317B ③	150-FPP317C ③	150-FPP317Z ③
		361 A	B	150-FPP361B ③	150-FPP361C ③	150-FPP361Z ③
		480 A	B	150-FPP480B ③	150-FPP480C ③	150-FPP480Z ③
		625 A	B	150-FPP625B ③	150-FPP625C ③	150-FPP625Z ③
		780 A	B	150-FPP780B ③	150-FPP780C ③	150-FPP780Z ③
		970 A	B	150-FPP970B ③	150-FPP970C ③	150-FPP970Z ③
			1250 A	B	150-FPP1250B ③	150-FPP1250C ③
Ventilateurs de refroidissement		5...85 A	B	41391-801-03		
		108...135 A	B	41391-801-03		
		201...251 A	B	41391-801-01		
		317...480 A	B	41391-801-02		
		625...1250 A	B	41391-801-04		
		625...1250 A	B	41391-801-05		
Socle		201...251 A	B	41391-803-01		
		317...480 A	B	41391-803-02		
Contacteur bypass	Alimentation de commande 110/120 V c.a.	625...780 A	B	100-D180ED11 ④		
		970...1250 A	B	100-D420ED11 ④		
	Alimentation de commande 230/240 V c.a.	625...780 A	B	100-D180EA11 ④		
		970...1250 A	B	100-D420EA11 ④		

- ① Une seule pièce par référence.
 ② Pôle de puissance triphasé fourni selon la référence.
 ③ Pôle de puissance monophasé fourni selon la référence.
 ④ Voir les instructions d'installation particulières à l'annexe D.

Notes :

Remplacement du contacteur sur les unités de 625 à 1250 A

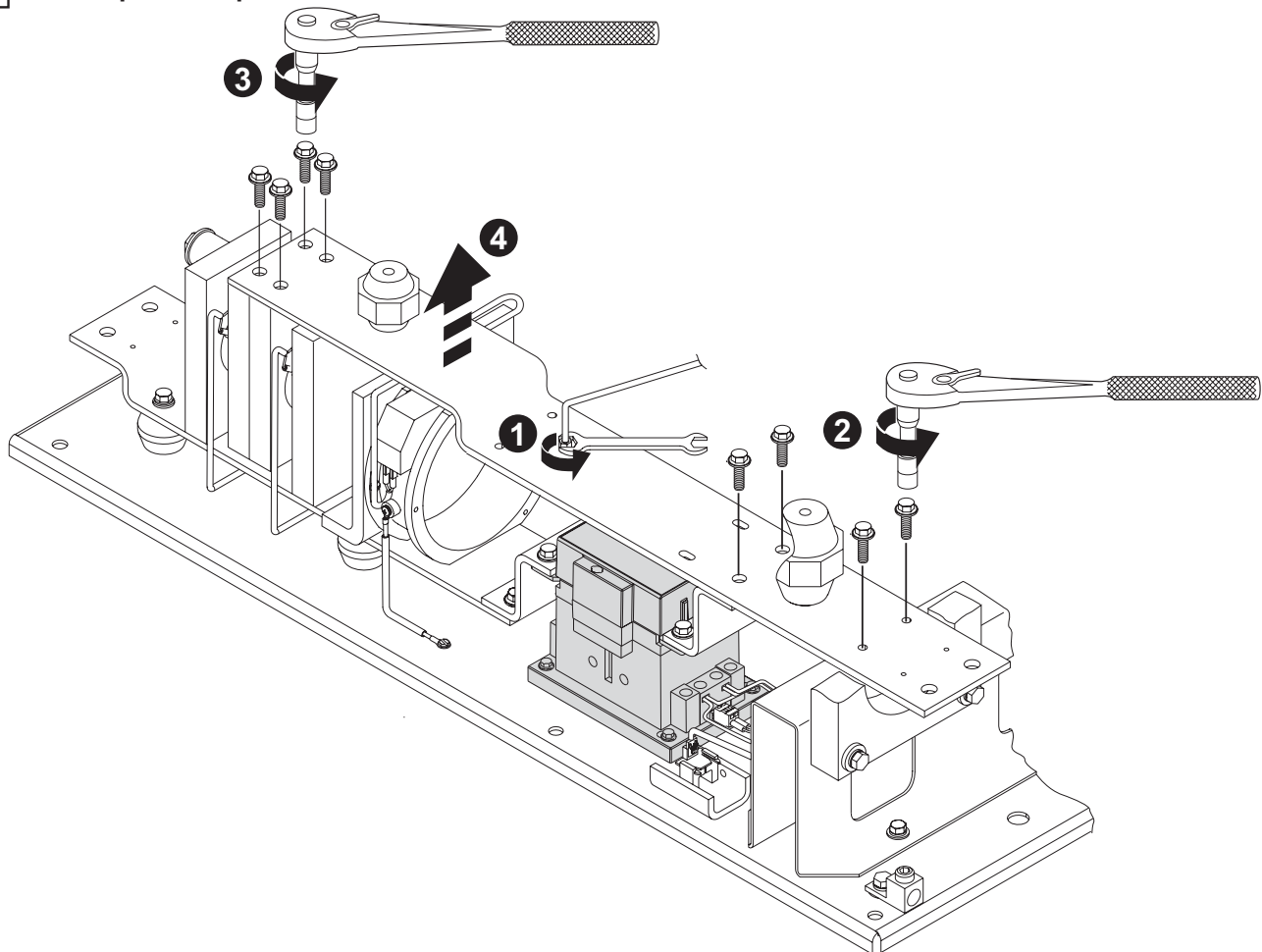
ATTENTION

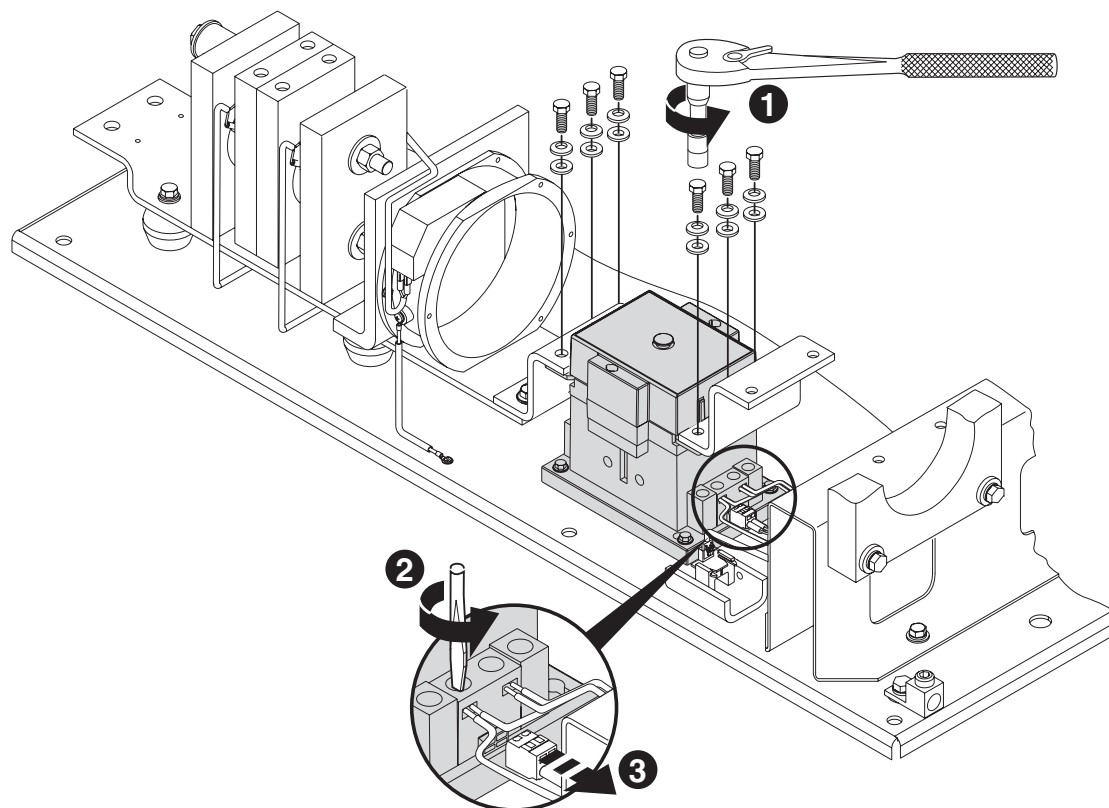
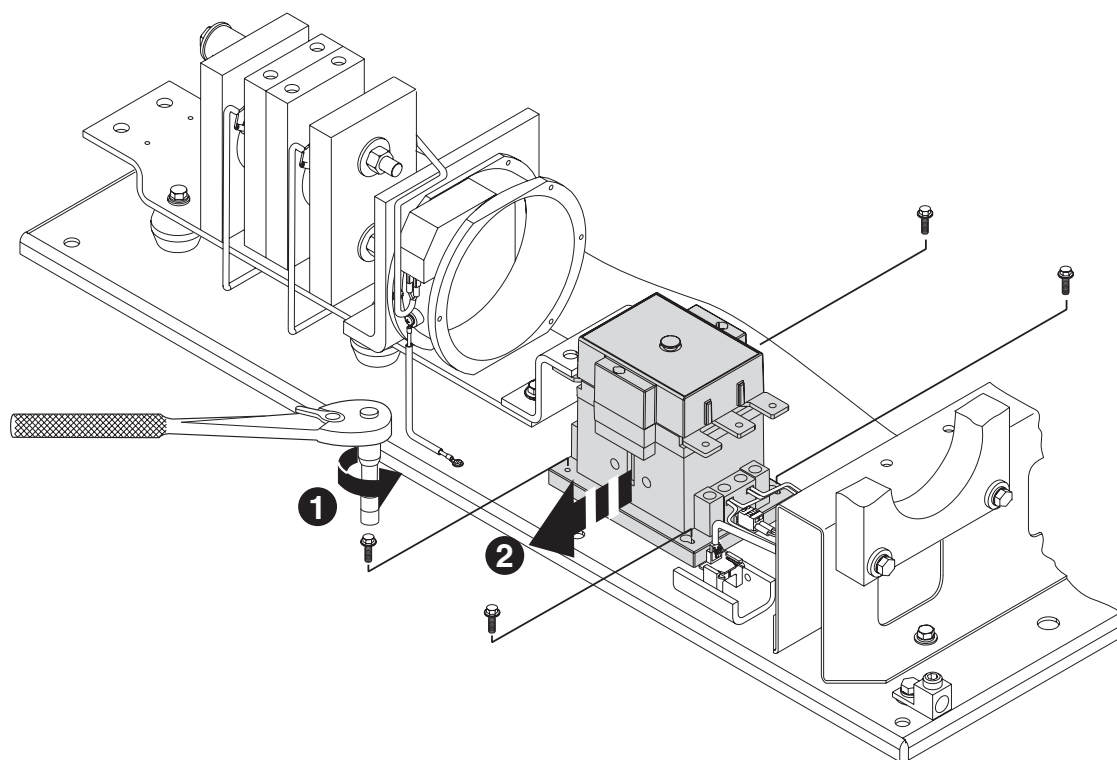
Coupez toute alimentation de l'unité avant de procéder au remplacement du contacteur.



Avant d'exécuter les étapes suivantes, retirez le capot avant.

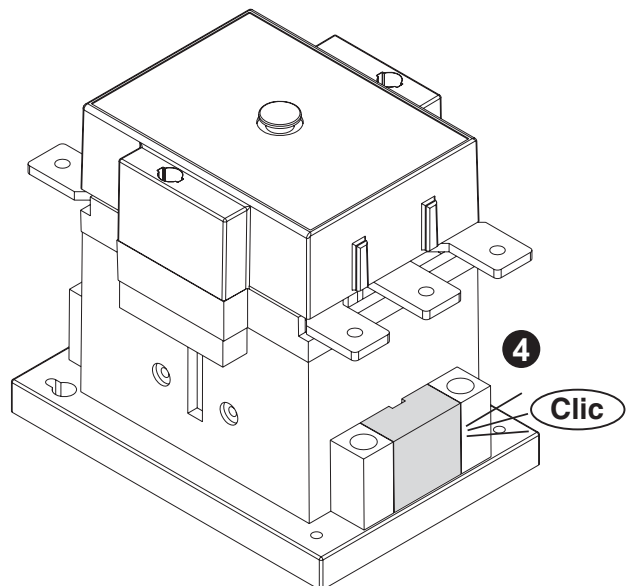
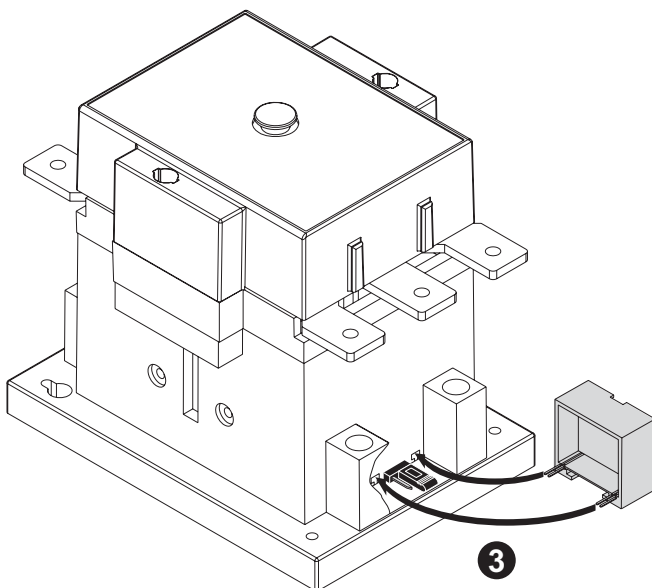
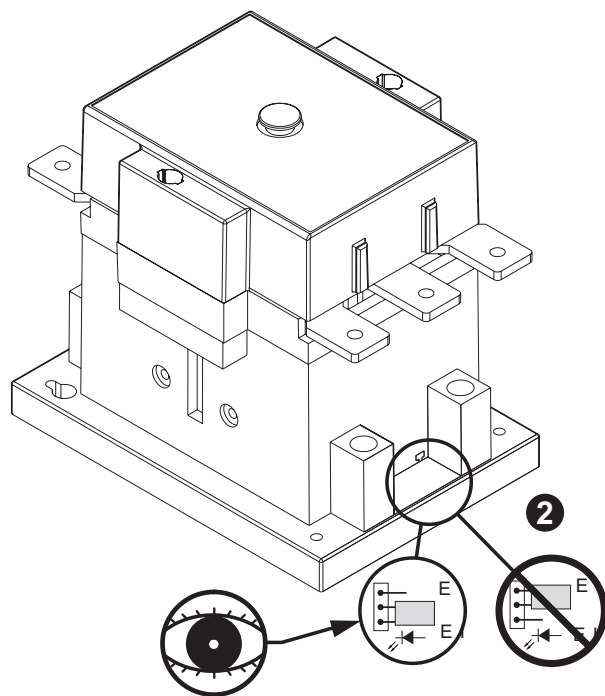
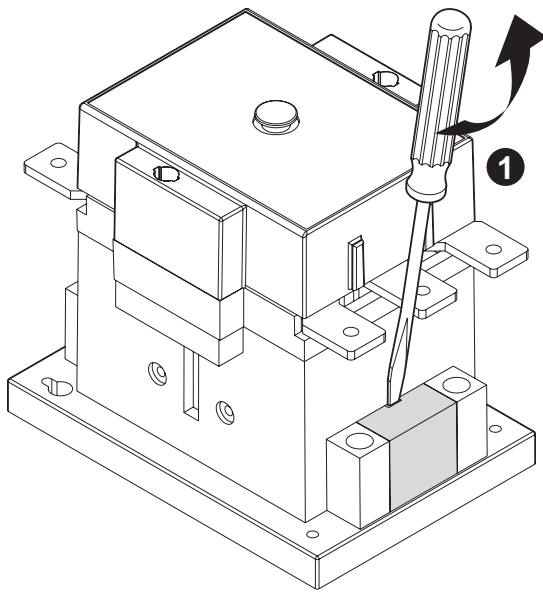
1 Remarque : le capot est retiré.

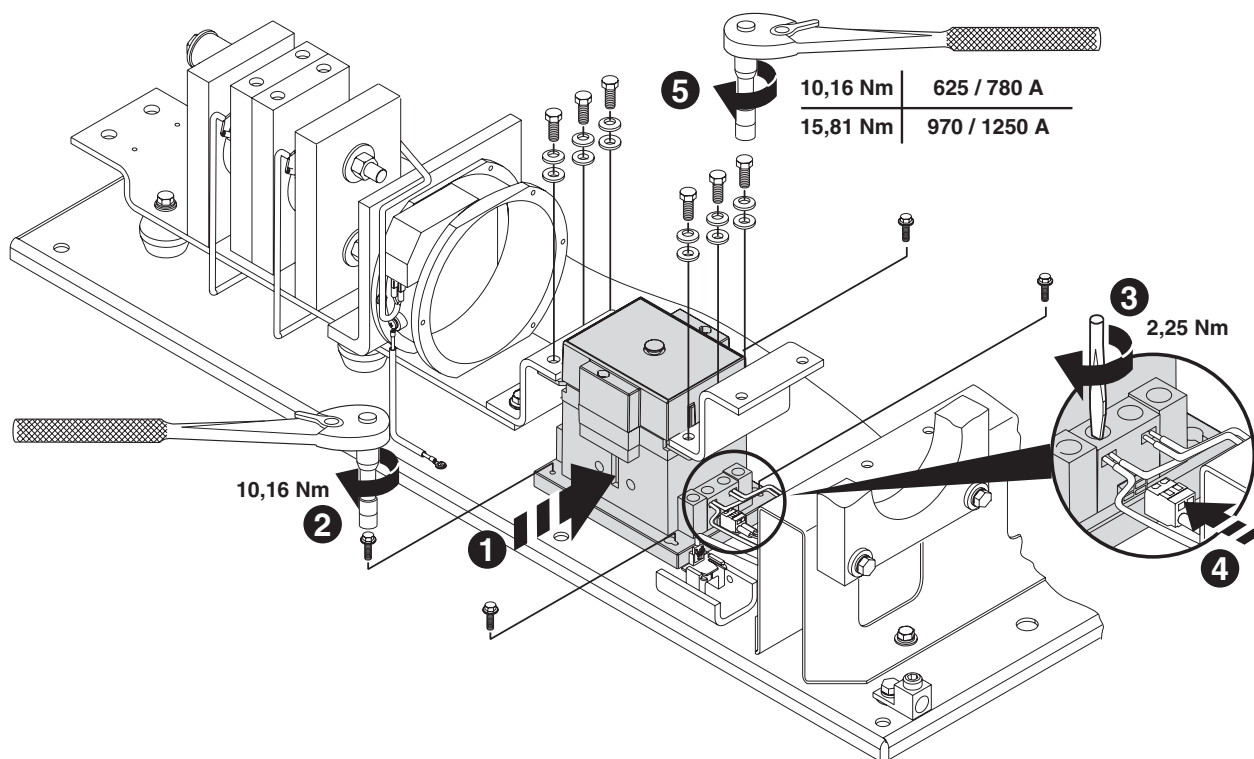
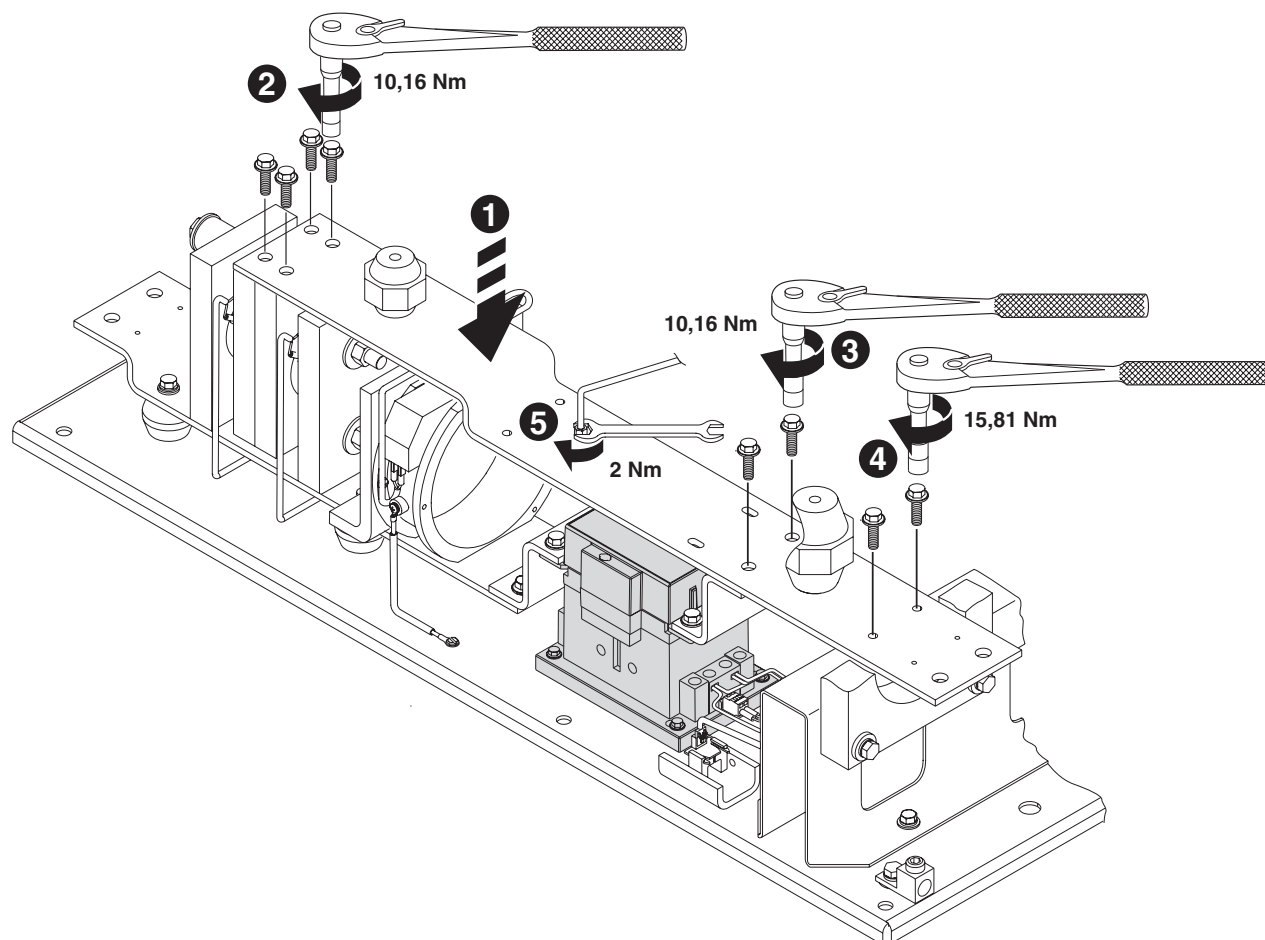


2**3**



4



5**6**

Accessoires

Description	Description/A utiliser avec	Référence
Modules de protection	5...85 A, 480 V	150-F84
	108...1250 A, 480 V	150-F84L
	5...85 A, 600 V	150-F86
	108...1250 A, 600 V	150-F86L
Cosses de raccordement	108...251 A	199-LF1
	317...480 A	199-LG1
	625...1250 A	100-DL630 100-DL860
Cache-bornes CEI	108...135 A	150-TC1
	201...251 A	150-TC2
	317...480 A	150-TC3
HIM	Portative ①	20-HIM-A2
		20-HIM-A3
		20-HIM-A4
		20-HIM-A5
	A montage sur porte (avec câble)	20-HIM-C3
		20-HIM-C3S
		20-HIM-C5
		20-HIM-C5S
	Câbles d'extension	1202-H03 1202-H10 1202-H30 1202-H90
		1203-S03
Modules de communication	DeviceNet	20-COMM-D
	ControlNet	20-COMM-C
	RIO	20-COMM-R
	Profibus	20-COMM-P
	RS 485	20-COMM-S
	InterBus	20-COMM-I
	EtherNet	20-COMM-E
	RS 485 HVAC	20-COMM-H
	ControlNet (fibre)	20-COMM-Q

① Requiert un câble 20-HIM-H10.

Notes :

Références croisées des pièces de rechange

Description	Type de démarreur	Courant assigné du SMC	Tension secteur	Tension de commande	Réf. de la pièce de rechange à commander	Etiquette de réf. interne du module de commande ①
Module de commande	Standard	Tous	200...600 V	100...240 V	41391-454-01-S1FX	150-FS1FX
				24 V c.a./c.c.	41391-454-02-S2FX	150-FS2FX
			690 V	110/120 V	41391-454-05-S1FZ	150-FS1FZ
				230/240 V		
	Pompe	Tous	200...600 V	100...240 V	41391-454-01-B1FX	150-FB1FX
				24 V c.a./c.c.	41391-454-02-B2FX	150-FB2FX
			690 V	110/120 V	41391-454-05-B1FZ	150-FB1FZ
				230/240 V		
	Freinage	5...85 A	200...600 V	100...240 V	41391-454-01-D1AX	150-FD1AX
				24 V c.a./c.c.	41391-454-02-D2AX	150-FD2AX
			690 V	110/120 V	41391-454-05-D1AZ	150-FD1AZ
				230/240 V		
		108...251 A	200...600 V	100...240 V	41391-454-01-D1BX	150-FD1BX
				24 V c.a./c.c.	41391-454-02-D2BX	150-FD2BX
			690 V	110/120 V	41391-454-05-D1BZ	150-FD1BZ
				230/240 V		
		317...480 A	200...600 V	100...240 V	41391-454-01-D1CX	150-FD1CX
				24 V c.a./c.c.	41391-454-02-D2CX	150-FD2CX
			690 V	110/120 V	41391-454-05-D1CZ	150-FD1CZ
				230/240 V		
		625...780 A	200...600 V	110/120 V	41391-454-02-D1DX	150-FD1DX
				230/240 V		
			690 V	110/120 V	41391-454-05-D1DZ	150-FD1DZ
				230/240 V		
		970...1250 A	200...600 V	110/120 V	41391-454-02-D1EX	150-FD1EX
				230/240 V		
			690 V	110/120 V	41391-454-05-D1EZ	150-FD1EZ
				230/240 V		

Type de commande	Tension de commande	Tension secteur	Ampérage	Réf. AB commandée à l'origine	Série	Étiquette interne du module de commande ①	Pôles de puissance à commander
Standard	100...240 V	200...480 V c.a.	5	150-F5NBD	B	150-FS1FX	150-FPP5B
			25	150-F25NBD	B	150-FS1FX	150-FPP25B
			43	150-F43NBD	B	150-FS1FX	150-FPP43B
			60	150-F60NBD	B	150-FS1FX	150-FPP60B
			85	150-F85NBD	B	150-FS1FX	150-FPP85B
			108	150-F108NBD	B	150-FS1FX	150-FPP108B
			135	150-F135NBD	B	150-FS1FX	150-FPP135B
		200...600 V c.a.	5	150-F5NCD	B	150-FS1FX	150-FPP5C
			25	150-F25NCD	B	150-FS1FX	150-FPP25C
			43	150-F43NCD	B	150-FS1FX	150-FPP43C
			60	150-F60NCD	B	150-FS1FX	150-FPP60C
			85	150-F85NCD	B	150-FS1FX	150-FPP85C
			108	150-F108NCD	B	150-FS1FX	150-FPP108C
			135	150-F135NCD	B	150-FS1FX	150-FPP135C
	24 V c.a./c.c.	200...480 V c.a.	5	150-F5NBR	B	150-FS2FX	150-FPP5B
			25	150-F25NBR	B	150-FS2FX	150-FPP25B
			43	150-F43NBR	B	150-FS2FX	150-FPP43B
			60	150-F60NBR	B	150-FS2FX	150-FPP60B
			85	150-F85NBR	B	150-FS2FX	150-FPP85B
			108	150-F108NBR	B	150-FS2FX	150-FPP108B
			135	150-F135NBR	B	150-FS2FX	150-FPP135B
		200...600 V c.a.	5	150-F5NCR	B	150-FS2FX	150-FPP5C
			25	150-F25NCR	B	150-FS2FX	150-FPP25C
			43	150-F43NCR	B	150-FS2FX	150-FPP43C
			60	150-F60NCR	B	150-FS2FX	150-FPP60C
			85	150-F85NCR	B	150-FS2FX	150-FPP85C
			108	150-F108NCR	B	150-FS2FX	150-FPP108C
			135	150-F135NCR	B	150-FS2FX	150-FPP135C

① Ces références ne peuvent pas être commandées. S'il vous faut un module de commande, utilisez la référence du module de rechange indiquée dans l'annexe C.

Type de commande	Tension de commande	Tension secteur	Ampérage	Réf. AB commandée à l'origine	Série	Etiquette interne du module de commande ①	Pôles de puissance à commander
Commande de pompe	100...240 V	200...480 V c.a.	5	150-F5NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP5B
			25	150-F25NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP25B
			43	150-F43NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP43B
			60	150-F60NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP60B
			85	150-F85NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP85B
			108	150-F108NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP108B
			135	150-F135NBDB	B	150-FB1FX	150-FPP135B
		200...600 V c.a.	5	150-F5NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP5C
			25	150-F25NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP25C
			43	150-F43NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP43C
			60	150-F60NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP60C
			85	150-F85NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP85C
			108	150-F108NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP108C
			135	150-F135NCDB	B	150-FB1FX	150-FPP135C
	24 V c.a./c.c.	200...480 V c.a.	5	150-F5NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP5B
			25	150-F25NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP25B
			43	150-F43NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP43B
			60	150-F60NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP60B
			85	150-F85NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP85B
			108	150-F108NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP108B
			135	150-F135NBRB	B	150-FB2FX	150-FPP135B
		200...600 V c.a.	5	150-F5NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP5C
			25	150-F25NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP25C
			43	150-F43NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP43C
			60	150-F60NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP60C
			85	150-F85NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP85C
			108	150-F108NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP108C
			135	150-F135NCRB	B	150-FB2FX	150-FPP135C

① Ces références ne peuvent pas être commandées. S'il vous faut un module de commande, utilisez la référence du module de rechange indiquée dans l'annexe C.

Type de commande	Tension de commande	Tension secteur	Ampérage	Réf. AB commandée à l'origine	Série	Etiquette interne du module de commande ①	Pôles de puissance à commander
Commande de freinage	100...240 V	200...480 V c.a.	5	150-F5NBDD	B	150-FD1AX	150-FPP5B
			25	150-F25NBDD	B	150-FD1AX	150-FPP25B
			43	150-F43NBDD	B	150-FD1AX	150-FPP43B
			60	150-F60NBDD	B	150-FD1AX	150-FPP60B
			85	150-F85NBDD	B	150-FD1AX	150-FPP85B
			108	150-F108NBDD	B	150-FD1BX	150-FPP108B
			135	150-F135NBDD	B	150-FD1BX	150-FPP135B
		200...600 V c.a.	5	150-F5NCDD	B	150-FD1AX	150-FPP5C
			25	150-F25NCDD	B	150-FD1AX	150-FPP25C
			43	150-F43NCDD	B	150-FD1AX	150-FPP43C
			60	150-F60NCDD	B	150-FD1AX	150-FPP60C
			85	150-F85NCDD	B	150-FD1AX	150-FPP85C
			108	150-F108NCDD	B	150-FD1BX	150-FPP108C
			135	150-F135NCDD	B	150-FD1BX	150-FPP135C
	24 V c.a./c.c.	200...480 V c.a.	5	150-F5NBRD	B	150-FD2AX	150-FPP5B
			25	150-F25NBRD	B	150-FD2AX	150-FPP25B
			43	150-F43NBRD	B	150-FD2AX	150-FPP43B
			60	150-F60NBRD	B	150-FD2AX	150-FPP60B
			85	150-F85NBRD	B	150-FD2AX	150-FPP85B
			108	150-F108NBRD	B	150-FD2BX	150-FPP108B
			135	150-F135NBRD	B	150-FD2BX	150-FPP135B
		200...600 V c.a.	5	150-F5NCRD	B	150-FD2AX	150-FPP5C
			25	150-F25NCRD	B	150-FD2AX	150-FPP25C
			43	150-F43NCRD	B	150-FD2AX	150-FPP43C
			60	150-F60NCRD	B	150-FD2AX	150-FPP60C
			85	150-F85NCRD	B	150-FD2AX	150-FPP85C
			108	150-F108NCRD	B	150-FD2BX	150-FPP108C
			135	150-F135NCRD	B	150-FD2BX	150-FPP135C

① Ces références ne peuvent pas être commandées. S'il vous faut un module de commande, utilisez la référence du module de rechange indiquée dans l'annexe C.

www.rockwellautomation.com

Siège des activités "Power, Control and Information Solutions"

Amériques : Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 Etats-Unis, Tél. : +1 414 382 2000, Fax : +1 414 382 4444

Europe / Moyen-Orient / Afrique : Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, B-1170 Bruxelles, Tél. : +32 2 663 0600, Fax : +32 2 663 0640

Belgique : Rockwell Automation, Nijverheidslaan 1, B-1853 Strombeek-Bever, Tél. : +32 2 716 84 11, Fax : +32 2 725 07 24

Canada : Rockwell Automation, 1860, 32e Avenue, Lachine, Québec, H8T 3J7, Tél. : +1 (514) 780-5126, Fax : +1 (514) 636-6156

France : Rockwell Automation S.A.S., 2, rue René Caudron - Bât. A, F-78960 Voisins-le-Bretonneux, Tél. : +33 1 61 08 77 00, Fax : +33 1 30 44 03 09

Suisse : Rockwell Automation SA, av. des Baumettes 3, 1020 Renens/VD, Tél. : +41 (021) 631 32 32, Fax : +41 (021) 631 32 31