



Ce manuel renvoie à la publication [2198-RD005](#), « Kinetix 5500 Servo Drive Fault Codes Reference Data », pour les codes de défaut. Téléchargez la feuille de calcul maintenant pour un accès hors ligne.



# Servovariateurs Kinetix 5500

Références 2198-H003-ERS, 2198-H008-ERS,  
2198-H015-ERS, 2198-H025-ERS, 2198-H040-ERS,  
2198-H070-ERS, 2198-H003-ERS2, 2198-H008-ERS2,  
2198-H015-ERS2, 2198-H025-ERS2, 2198-H040-ERS2,  
2198-H070-ERS2, 2198-CAPMOD-1300



**Allen-Bradley**

by **ROCKWELL AUTOMATION**

## Informations importantes destinées à l'utilisateur

Lire ce document et les documents répertoriés dans la section sur les ressources connexes, relatifs à l'installation, la configuration et le fonctionnement de cet équipement avant d'installer, de configurer, de faire fonctionner ou de procéder à la maintenance du produit. Les utilisateurs doivent se familiariser avec les instructions traitant de l'installation et du câblage, en plus des exigences relatives à toutes les normes, réglementations et lois en vigueur.

Les opérations telles que l'installation, la mise au point, la mise en service, l'utilisation, l'assemblage, le désassemblage et la maintenance doivent être exécutées par des personnes qualifiées conformément au code de bonne pratique.

Si cet équipement est utilisé d'une façon non prévue par le fabricant, la protection qu'il fournit peut être altérée.

La société Rockwell Automation, Inc. ne saurait en aucun cas être tenue pour responsable ni être redevable des dommages indirects ou consécutifs à l'utilisation ou à l'application de cet équipement.

Les exemples et schémas 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 Rockwell Automation, Inc. ne saurait être tenue pour responsable ni être redevable des suites d'utilisation réelle basée sur les exemples et schémas présentés dans ce manuel.

La société Rockwell Automation, Inc. décline également toute responsabilité en matière de propriété intellectuelle et industrielle concernant l'utilisation des informations, circuits, équipements ou logiciels décrits dans ce manuel.

Toute reproduction totale ou partielle du présent manuel sans autorisation écrite de la société Rockwell Automation, Inc. 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 :



**AVERTISSEMENT** : Actions ou situations susceptibles de provoquer une explosion en environnement dangereux et risquant d'entraîner des blessures pouvant être mortelles, des dégâts matériels ou des pertes financières.



**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, à éviter ce danger et à en discerner les conséquences.

**IMPORTANT** Informations particulièrement importantes dans le cadre de l'utilisation du produit.

Ces étiquettes peuvent également être placées sur à l'intérieur ou à l'extérieur d'un équipement pour avertir de dangers spécifiques.



**DANGER D'ÉLECTROCUTION** : L'étiquette ci-contre, placée sur l'équipement ou à l'intérieur (un variateur ou un moteur, par ex.), signale la présence éventuelle de tensions électriques dangereuses.



**RISQUE DE BRÛLURE** : L'étiquette ci-contre, placée sur l'équipement ou à l'intérieur (un variateur ou un moteur, par ex.) indique que certaines surfaces peuvent atteindre des températures particulièrement élevées.



**RISQUE D'ARC ÉLECTRIQUE** : L'étiquette ci-contre, placée sur l'équipement ou à l'intérieur (un centre de commande de moteurs, par ex.) indique qu'un arc électrique peut se produire et provoquer des blessures graves pouvant être mortelles. Le personnel doit porter un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et observer TOUTES les exigences réglementaires relatives à la sécurité au travail et à l'utilisation de l'équipement de protection individuelle (EPI).

L'icône suivante peut apparaître dans le texte du présent document.



Identifie les informations utiles qui peuvent faciliter un processus ou faciliter sa compréhension.

## Préface

Télécharger le firmware, le profil complémentaire, le fichier de configuration électronique et d'autres fichiers . . . . .	11
Sommaire des modifications . . . . .	11
Liste des codes de défaut d'accès . . . . .	11
Conventions utilisées dans ce manuel . . . . .	12
Documentations connexes . . . . .	12

## Chapitre 1

### Démarrage

À propos du système de Kinetix 5500servovariateur . . . . .	15
Configurations du matériel variateur et de l'entrée d'alimentation . . . . .	17
Configurations autonomes . . . . .	17
Configurations c.a./c.c. partagées . . . . .	19
Configurations de bus c.c. commun partagé . . . . .	20
Configuration c.a./c.c. hybride partagée . . . . .	21
Configurations retour moteur et retour seul . . . . .	22
Configurations de communication typiques . . . . .	23
Topologie linéaire . . . . .	23
Topologie en anneau . . . . .	24
Topologie en étoile . . . . .	25
Configurations de l'arrêt sécurisé du couple . . . . .	26
Configuration de la sécurité câblée . . . . .	26
Configurations de sécurité intégrée . . . . .	27
Description des références . . . . .	29
Conformité réglementaire . . . . .	30

## Chapitre 2

### Planification de l'installation du système variateur Kinetix 5500

Directives pour la conception du système . . . . .	31
Choix du filtre de ligne c.a. . . . .	32
Choix du transformateur . . . . .	33
Choix du disjoncteur/fusible . . . . .	33
Évaluation de l'alimentation de commande 24 V . . . . .	36
Choix du contacteur . . . . .	36
Considérations relatives à la résistance de freinage passive . . . . .	36
Choix de l'armoire . . . . .	38
Dégagements minimum requis . . . . .	39
Réduction des parasites électriques . . . . .	40
Modules de liaison à la terre . . . . .	40
Liaison à la terre de sous-panneaux multiples . . . . .	42
Détermination des zones de parasitage . . . . .	43
Catégories de câbles pour les systèmes Kinetix 5500 . . . . .	44
Consignes de réduction des parasites pour les accessoires du variateur . . . . .	44

**Montage du Kinetix 5500 système variateur**

**Chapitre 3**

Détermination de l'ordre de montage . . . . . 48  
 Ergot et rainure de montage côte à côte . . . . . 48  
 Système de connexion de bus partagé . . . . . 49  
 Configurations mono-axe . . . . . 50  
 Configurations multi-axe . . . . . 50  
 Gabarits de perçage . . . . . 51  
 Montage de votre Kinetix 5500 variateur . . . . . 58

**Données de connecteur et descriptions des fonctionnalités**

**Chapitre 4**

Kinetix 5500 Données de connecteur . . . . . 60  
 Brochage du connecteur d'état du module . . . . . 61  
 Brochage du connecteur d'arrêt sécurisé du couple . . . . . 61  
 Brochages du connecteur d'entrée d'alimentation . . . . . 62  
 Brochages du connecteur de bus c.c. et de la résistance de freinage . . . . . 62  
 Brochages du connecteur d'entrées TOR . . . . . 62  
 Brochage du connecteur de communication Ethernet . . . . . 63  
 Brochages du connecteur d'alimentation moteur et frein, et du signal de retour . . . . . 63  
 Brochage du connecteur de retour moteur . . . . . 64  
 Description des caractéristiques du signal de commande . . . . . 64  
 Entrées TOR . . . . . 64  
 Caractéristiques de la communication Ethernet . . . . . 65  
 Circuit du frein moteur . . . . . 65  
 Alimentation de commande . . . . . 67  
 Caractéristiques du retour . . . . . 67  
 Fonction de position absolue . . . . . 68  
 Fonctionnalités de sûreté de l'arrêt sécurisé du couple . . . . . 69  
 Servovariateurs avec sécurité câblée . . . . . 69  
 Servovariateurs avec sécurité intégrée . . . . . 69

**Raccordement du Kinetix 5500 système variateur**

**Chapitre 5**

Critères de base du câblage . . . . . 72  
 Acheminement des câbles d'alimentation et de signal . . . . . 72  
 Détermination de la configuration de l'entrée d'alimentation . . . . . 73  
 Configurations d'alimentation mise à la terre . . . . . 73  
 Configurations d'alimentation sans mise à la terre . . . . . 75  
 Réglages de la vis de mise à la terre . . . . . 76  
 Retrait de la vis de mise à la terre dans certaines configurations d'alimentation . . . . . 77  
 Mise à la terre du système variateur . . . . . 78  
 Mise à la terre du sous-panneau système . . . . . 78  
 Mise à la terre de plusieurs sous-panneaux . . . . . 79  
 Critères de câblage . . . . . 80  
 Directives de câblage . . . . . 81  
 Câblage du connecteur d'alimentation . . . . . 82  
 Câblage du connecteur d'entrée d'alimentation 24 V de la commande . . . . . 82

Câblage du connecteur d'entrée d'alimentation . . . . .	83
Câblage des connecteurs d'entrée TOR . . . . .	84
Câblage du connecteur d'arrêt sécurisé du couple . . . . .	84
Câblage du connecteur d'entrées TOR . . . . .	84
Câblage des moteurs et actionneurs Kinetix VP . . . . .	85
Longueurs de câble maximum . . . . .	85
Connexions d'alimentation moteur . . . . .	85
Connexions du frein moteur . . . . .	87
Connexions de retour moteur . . . . .	88
Application de la bride de blindage du câble moteur unique . . . . .	89
Câblage des autres moteurs et actionneurs . . . . .	91
Installation du profil complémentaire Kinetix 5500 . . . . .	91
Connexions de l'alimentation moteur et du frein . . . . .	92
Changement de série du câble d'alimentation moteur/frein . . . . .	93
Longueurs de câble maximum . . . . .	94
Préparation du câble d'alimentation/frein moteur . . . . .	94
Pose de la bride de blindage du câble d'alimentation moteur/frein . . . . .	96
Connexions de retour moteur . . . . .	97
Préparation du câble de retour moteur . . . . .	99
Connexions du module condensateur . . . . .	101
Connexions de la résistance de freinage passive externe . . . . .	102
Connexions de câble Ethernet . . . . .	103

## Chapitre 6

### Configuration et mise en service du Kinetix 5500 système variateur

Description de l'afficheur du Kinetix 5500 . . . . .	106
Écrans de menu . . . . .	107
Écrans de configuration . . . . .	108
Séquence de démarrage . . . . .	110
Configuration du variateur . . . . .	111
Réglage des paramètres réseau . . . . .	111
Studio 5000 Logix Designer . . . . .	111
Historique des versions . . . . .	111
Installation du profil complémentaire du Kinetix 5500 . . . . .	112
Configurer l'automate Logix 5000 . . . . .	113
Configuration du variateur Kinetix 5500 . . . . .	116
Configuration du groupe d'axes . . . . .	125
Configurer les propriétés de l'axe de retour seul . . . . .	126
Configurer les propriétés d'axe pour la commande de fréquence de moteur asynchrone . . . . .	127
Catégories Générale et Moteur . . . . .	127
Méthode Volts/Hertz de base . . . . .	128
Méthode vectorielle sans capteur . . . . .	130
Méthode Ventilateur/Pompe Volts/Hertz . . . . .	132
Configurer les propriétés d'axe de la commande de moteur SPM en boucle fermée . . . . .	133
Téléchargement du programme . . . . .	137
Mise sous tension du Kinetix 5500 variateur . . . . .	138
Mise sous tension après modification de la plage de tension d'entrée . . . . .	138

	Description de la configuration du groupe de partage de bus . . . . .	139
	Exemple de groupe de partage de bus . . . . .	140
	Configuration des groupes de partage de bus . . . . .	141
	Test et réglage des axes . . . . .	143
	Test des axes . . . . .	143
	Réglage des axes . . . . .	145
	<b>Chapitre 7</b>	
<b>Dépannage du système variateur Kinetix 5500</b>	Précautions de sécurité . . . . .	151
	Interprétation des voyants d'état . . . . .	152
	Interface d'affichage . . . . .	152
	Présentation des codes de défaut . . . . .	152
	Codes de défaut . . . . .	153
	Voyants d'état du variateur Kinetix 5500 . . . . .	154
	Voyants d'état du module condensateur Kinetix 5500 . . . . .	155
	Dépannage général . . . . .	155
	Comportement de l'automate Logix 5000 et du variateur . . . . .	157
		<b>Chapitre 8</b>
<b>Retrait et remplacement de servovariateurs</b>	Avant de commencer . . . . .	163
	Retrait et remplacement des servovariateurs Kinetix 5500 . . . . .	164
	Mise hors tension et retrait de toutes les connexions . . . . .	164
	Retrait du servovariateur . . . . .	165
	Remplacement du servovariateur . . . . .	165
	Démarrage et configuration du variateur . . . . .	166
	<b>Chapitre 9</b>	
<b>Kinetix 5500 Arrêt sécurisé du couple - Sécurité câblée</b>	Homologation . . . . .	167
	Considérations de sécurité importantes . . . . .	167
	Exigences de la catégorie 3 conformément à la norme ISO 13849-1 . . . . .	168
	Définition de la catégorie d'arrêt . . . . .	168
	Niveau de performance (PL) et niveau d'intégrité de sécurité (SIL) . . . . .	168
	Description du fonctionnement . . . . .	169
	Codes de défaut . . . . .	170
	Probabilité de défaillance dangereuse par heure . . . . .	171
	Données du connecteur d'arrêt sécurisé du couple . . . . .	171
	Câblage du circuit d'arrêt sécurisé du couple . . . . .	172
	Critères de câblage de l'arrêt sécurisé du couple . . . . .	172
	Fonctionnalité de l'arrêt sécurisé du couple . . . . .	173
	Contournement de la fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple . . . . .	173
	Mise en cascade du signal d'arrêt sécurisé du couple . . . . .	174
	Caractéristiques du signal d'arrêt sécurisé du couple . . . . .	174

	<b>Chapitre 10</b>	
<b>Kinetix 5500 Arrêt sécurisé du couple - Sécurité intégrée</b>	Homologation . . . . .	175
	Considérations de sécurité importantes. . . . .	175
	Exigences de l'application de sécurité. . . . .	176
	Exigences de la catégorie 3 selon ISO 13849 . . . . .	176
	Définition de la catégorie d'arrêt . . . . .	176
	Niveau de performance (PL) et niveau d'intégrité de sécurité (SIL). . . . .	177
	Description du fonctionnement . . . . .	177
	Réinitialisation de l'état STO. . . . .	177
	Codes de défaut. . . . .	178
	Probabilité de défaillance dangereuse par heure . . . . .	178
	Fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple . . . . .	179
	État d'origine. . . . .	179
	Prise en charge de l'état d'origine . . . . .	179
	Description du remplacement d'un variateur à sécurité intégrée . . . . .	181
	Remplacement d'un variateur à sécurité intégrée dans un système GuardLogix . . . . .	182
	Configure Only When No Safety Signature Exists (Configurer seulement en l'absence de signature de sécurité) . . . . .	182
	Configure Always (Toujours configurer). . . . .	183
	Commandes directes de mouvement dans des systèmes de commande de mouvement. . . . .	184
	Description du contournement STO en utilisant les commandes directes de mouvement . . . . .	184
	Messages d'avertissement de l'application Logix Designer . . . . .	185
	Couple autorisé dans un environnement multi-postes de travail . . . . .	187
	Icône d'avertissement et texte dans Axis Properties. . . . .	187
	Considérations sur la sécurité fonctionnelle . . . . .	189
Caractéristiques de l'arrêt sécurisé du couple . . . . .	189	
	<b>Annexe A</b>	
<b>Schémas d'interconnexion</b>	Notes sur les schémas d'interconnexion . . . . .	191
	Exemples de câblage d'alimentation. . . . .	192
	Exemples de câblage du variateur mono-axe . . . . .	192
	Exemples de câblage de partage de bus . . . . .	194
	Exemple de câblage de la résistance de freinage . . . . .	196
	Kinetix 5500Exemples de câblage de servovariateur et de moteur rotatif . . . . .	197
	Kinetix 5500Exemples de câblage de variateur et d'actionneur linéaire . . . . .	199
	Schémas fonctionnels du système . . . . .	203
	<b>Annexe B</b>	
<b>Mise à niveau du firmware du variateur</b>	Avant de commencer. . . . .	205
	Configuration de la communication de l'automate Logix 5000 . . . . .	206
	Inhibition de l'axe de retour codeur seul. . . . .	207
	Mise à niveau du firmware . . . . .	208

	Vérification de la mise à niveau du firmware . . . . .	211
<b>Dimensionnement des configurations en bus partagé multi-axes</b>	<b>Annexe C</b>	
	Configurations en bus partagé . . . . .	213
	Configurations c.a. partagé . . . . .	214
	Configurations c.c. partagé . . . . .	214
	Configurations c.a./c.c. partagé . . . . .	216
	Configurations c.a./c.c. hybride partagé . . . . .	217
	Exemples de dimensionnement de partage de puissance . . . . .	218
	Exemple de c.c. partagé . . . . .	218
	Exemple de c.a./c.c. hybride partagé . . . . .	219
	Exemple de c.a./c.c. partagé . . . . .	220
	Calculs du courant d'alimentation de la commande . . . . .	220
	Exemple de consommation de courant du système Kinetix 5500 . . . . .	221
	Calculs énergétiques . . . . .	221
<b>Prise en charge de la fonctionnalité de commande du moteur</b>	<b>Annexe D</b>	
	Méthodes de commande de fréquence . . . . .	224
	Volts/Hertz de base . . . . .	225
	Volts/Hertz de base pour applications ventilateur/pompe . . . . .	226
	Vectoriel sans codeur . . . . .	227
	Limitation de courant pour la commande de fréquence . . . . .	228
	Effets de la limitation de courant . . . . .	228
	Activer la fonctionnalité de limitation de courant . . . . .	230
	Réglage de la valeur de l'attribut CurrentVectorLimit . . . . .	230
	Contrôle de stabilité pour la commande de fréquence . . . . .	231
	Activation de la fonctionnalité de contrôle de la stabilité . . . . .	232
	Sauts de vitesse . . . . .	233
	Sauts de vitesse multiples . . . . .	234
	Montée du flux . . . . .	235
	Attributs de la montée du flux . . . . .	236
	Configurer les attributs de la montée du flux . . . . .	237
	Réglages de la boucle du régulateur de courant . . . . .	237
	Catégorie de moteur . . . . .	238
	Tests moteur et procédure d'auto-réglage . . . . .	241
	Dépannage de la catégorie Motor Analyzer . . . . .	242
	Choix des modèles thermiques de moteur . . . . .	244
	Moteurs génériques . . . . .	244
	Moteurs thermiquement caractérisés . . . . .	245
	Couple réglable à vitesse limitée (SLAT) . . . . .	245
	Réglage de la polarité du mouvement . . . . .	246
	Vitesse/Couple Min SLAT . . . . .	246
	Vitesse/Couple Max SLAT . . . . .	248
	Attributs SLAT . . . . .	248
	Configurer l'axe pour SLAT . . . . .	249
	Rétention de surcharge moteur . . . . .	252
	Détection de perte de phase . . . . .	253
	Attributs de la détection de perte de phase . . . . .	253

Configuration de la détection de perte de phase . . . . .	254
Exemple de courant de détection de la perte de phase . . . . .	255
ChuteVitesse . . . . .	255
Commande en boucle fermée . . . . .	255
Commande de fréquence . . . . .	256
Attribut réduction de vitesse . . . . .	256
Configuration de la réduction de vitesse . . . . .	256
Test de commutation . . . . .	257
Réglage adaptatif . . . . .	257

## **Annexe E**

<b>Historique des modifications</b> . . . . .	259
---	-----

<b>Indice</b> . . . . .	265
-------------------------	-----

---

**Notes :**

Ce manuel fournit des instructions d'installation détaillées pour le montage, le câblage et le dépannage des servovariateurs Kinetix® 5500, ainsi que pour l'intégration système de votre combinaison de variateur et moteur/actionneur avec un automate Logix 5000™.

Ce manuel est destiné aux ingénieurs ou techniciens directement impliqués dans l'installation et le câblage des variateurs Kinetix 5500, ainsi qu'aux programmeurs directement impliqués dans l'exploitation, la maintenance sur site et l'intégration de ces variateurs avec le module de communication EtherNet/IP™ ou l'automate.

Si vous n'avez aucune connaissance de base des servovariateurs Kinetix 5500, contactez votre représentant commercial Rockwell Automation local pour plus d'informations sur les formations disponibles.

### Télécharger le firmware, le profil complémentaire, le fichier de configuration électronique et d'autres fichiers

Téléchargez le firmware, les fichiers associés (tels qu'AOP, EDS et DTM) puis accédez aux notes de mise à jour de produit depuis le Centre de compatibilité des produits et de téléchargement (PCDC), sur le site [rok.auto/pcdc](http://rok.auto/pcdc).

### Sommaire des modifications

Ce manuel contient les informations nouvelles ou actualisées suivantes. Cette liste comprend uniquement des mises à jour importantes et n'est pas destinée à refléter tous les changements.

Rubrique	Page
Mise à jour des conseils pour le téléchargement des feuilles de calcul des codes de défaut et des paramètres.	Tout au long du manuel
Remplacement de LDAT-Series par Kinetix LDAT.	Tout au long du manuel
Remplacement de la référence 2090 et 2090-Series par Kinetix 2090.	Tout au long du manuel
Ajout de la section Téléchargement du firmware, du profil complémentaire, de la fiche de configuration électronique et d'autres fichiers à la préface.	11
Ajout de la section Codes de défaut d'accès à la préface.	11
Ajout de la publication 2198-RD005 dans le tableau des documentations connexes.	12
Mise à jour de l'équation de détection de perte de phase dans la Figure 136.	255

### Liste des codes de défaut d'accès



Ce manuel renvoie à la publication [2198-RD005](#), « Codes de défaut du servovariateur Kinetix 5500 », pour les codes de défaut. Téléchargez la feuille de calcul maintenant pour un accès hors ligne.

## Conventions utilisées dans ce manuel

Ces conventions sont utilisées dans l'ensemble de ce manuel :

- Des listes à puces comme celle-ci fournissent des informations, et non des étapes procédurales.
- Les listes numérotées indiquent des étapes à suivre ou des informations ordonnées de façon séquentielle ou hiérarchique.
- La chaîne de référence 2198-Hxxx-ERSx est utilisée lorsqu'il n'est pas nécessaire de faire la distinction entre les servovariateurs -ERS ou -ERS2.

Variateur Kinetix 5500 Référence	Description
2198-Hxxx-ERS	Variateur Kinetix 5500 avec fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple câblée
2198-Hxxx-ERS2	Variateur Kinetix 5500 avec fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple intégrée

## Documentations connexes

Ces documents contiennent des informations complémentaires relatives aux produits connexes de Rockwell Automation.

Tableau 1 - Documentations connexes

Documentation	Description
Kinetix Rotary Motion Specifications Technical Data, publication <a href="#">KNX-TD001</a>	Caractéristiques produit des moteurs rotatifs Kinetix VPL, VPC, VPF, VPH, VPS, Kinetix MPL, MPM, MPF, MPS; Kinetix TL et TLY, Kinetix RDB, Kinetix MMA et Kinetix HPK.
Publication <a href="#">KNX-TD002</a> , « Kinetix Linear Motion Specifications Technical Data ».	Caractéristiques produit des systèmes de guidage linéaires Kinetix MPAS et MPMA, des vérins électriques Kinetix MPAI et MPAL et des moteurs linéaires Kinetix LDC et LDL.
Kinetix 5700, 5500, 5300, and 5100 Servo Drives Specifications Technical Data, publication <a href="#">KNX-TD003</a>	Caractéristiques produit de la commande d'axe intégrée Kinetix sur le réseau EtherNet/IP et des gammes de servovariateurs sur le réseau EtherNet/IP.
« Kinetix Rotary and Linear Motion Cable Specifications Technical Data », publication <a href="#">KNX-TD004</a>	Caractéristiques produit des câbles d'interface et de moteur Kinetix 2090.
Caractéristiques de fonctionnement du servovariateur Kinetix selon la réglementation Ecodesign (EU) 2019/1781 Technical Data, publication <a href="#">KNX-TD006</a>	Fournit des données sur le rendement énergétique des servovariateurs Kinetix de Rockwell Automation. Ces données prennent en charge la conformité IE2 des servovariateurs Kinetix selon le règlement UE 2019/1781.
Codes de défaut du servovariateur Kinetix 5500, publication <a href="#">2198-RD005</a>	Fournit les codes de défaut pour les servovariateurs Kinetix 5500.
AC Line Filter Installation Instructions, publication <a href="#">2198-IN003</a>	Fournit des informations sur l'installation des filtres de ligne c.a. conçus pour les systèmes de servovariateurs Kinetix 5500 et Kinetix 5700.
Shunt Resistor Installation Instructions, publication <a href="#">2097-IN002</a>	Fournit des informations pour l'installation et le câblage des résistances de freinage série 2097.
System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual, publication <a href="#">GMC-RM001</a>	Informations, exemples et techniques destinés à minimiser les défaillances du système entraînées par les parasites électriques.
Servo Drive Installation Best Practices Application Technique, publication <a href="#">MOTION-AT004</a>	Exemples de bonnes pratiques pour aider à réduire le nombre de sources potentielles de bruit ou d'interférence électromagnétique (EMI) dans votre système et pour vous assurer que les composants sensibles au bruit ne sont pas affectés par le bruit restant.
Kinetix Motion Control Selection Guide, publication <a href="#">KNX-SG001</a>	Présentation des servovariateurs, moteurs, actionneurs et accessoires de mouvement Kinetix afin de vous aider dans le choix initial des produits de commande d'axe les mieux adaptés aux exigences de votre système.
Kinetix 5500 Drive Systems Design Guide, publication <a href="#">KNX-RM009</a>	Guide de conception du système pour sélectionner le module variateur (spécifique au variateur), l'accessoire d'alimentation, le kit de connexion de retour et les références de câble moteur requis pour votre système variateur Kinetix 5500.
Kinetix Halogen-free PUR and PVC Single Motor Cables Quick Reference, Publication <a href="#">2090-OR002</a>	Fournit des caractéristiques produit en comparant les câbles moteur uniques 2090-CSBM1xx-xxLFxx (PUR sans halogène) et 2090-CSM1xx-xxVAxx (PVC).
Site Internet de choix des produits Rockwell Automation <a href="http://www.rockwellautomation.com/global/support/selection.page">http://www.rockwellautomation.com/global/support/selection.page</a>	Outils en ligne de configuration de système et de sélection de produits, avec plans au format AutoCAD (DXF).
Outil de sélection et de dimensionnement système Motion Analyzer site Internet <a href="https://motionanalyzer.rockwellautomation.com/">https://motionanalyzer.rockwellautomation.com/</a>	Outil complet pour le dimensionnement d'application de mouvement utilisé pour l'analyse, l'optimisation, la sélection et la validation de votre système de commande d'axe Kinetix.
Vertical Load and Holding Brake Management Application Technique, publication <a href="#">MOTION-AT003</a>	Informations sur les charges verticales et l'utilisation de l'option frein de maintien du servomoteur pour empêcher les charges de chuter.
Integrated Motion on the EtherNet/IP Network Reference Manual, publication <a href="#">MOTION-RM003</a>	Fournit des informations sur les attributs d'AXIS.CIP_DRIVE et les modes et méthodes de commande du logiciel de configuration.
Integrated Motion on the EtherNet/IP Network Configuration and Startup User Manual, publication <a href="#">MOTION-UM003</a>	Informations sur la façon de configurer et de dépanner vos modules réseau EtherNet/IP ControlLogix® et CompactLogix™.

Tableau 1 - Documentations connexes (Suite)

Documentation	Description
GuardLogix 5570 Controllers User Manual, publication <a href="#">1756-UM022</a>	Fournit des informations sur l'installation, la configuration, la programmation et l'utilisation des automates ControlLogix et GuardLogix® dans les projets Studio 5000 Logix Designer®.
GuardLogix 5580 Controllers User Manual, publication <a href="#">1756-UM543</a>	
Compact GuardLogix 5370 Controllers User Manual, publication <a href="#">1769-UM022</a>	Fournit des informations sur l'installation, la configuration, la programmation et l'utilisation des automates CompactLogix et Compact GuardLogix.
Compact GuardLogix 5380 Controllers User Manual, publication <a href="#">5069-UM001</a>	
GuardLogix 5570 and Compact GuardLogix 5370 Controller Systems Safety Reference Manual, publication <a href="#">1756-RM099</a>	Fournit des informations sur la façon d'atteindre et de maintenir les exigences d'application de sécurité de niveau d'intégrité de sécurité (SIL) et de niveau de performance (PL) pour les automates GuardLogix et Compact GuardLogix.
GuardLogix 5580 and Compact GuardLogix 5380 Controller Systems Safety Reference Manual, publication <a href="#">1756-RM012</a>	
ControlFLASH User Manual, publication <a href="#">1756-UM105</a>	Fournit des conseils sur l'utilisation des logiciels ControlFLASH™ ou ControlFLASH Plus™ pour mettre à jour le firmware du variateur. Reportez-vous aux notes de version de votre produit pour déterminer s'il prend en charge les mises à jour de firmware en utilisant les logiciels ControlFLASH ou ControlFLASH Plus.
ControlFLASH Plus Quick Start Guide, publication <a href="#">CFP-QS001</a>	
EtherNet/IP Network Devices User Manual, <a href="#">FRET-UM006</a>	Décrit comment configurer et utiliser les dispositifs EtherNet/IP pour communiquer sur le réseau EtherNet/IP.
Ethernet Reference Manual, <a href="#">ENET-RM002</a>	Décrit les concepts Ethernet de base, les composants de l'infrastructure et les caractéristiques de l'infrastructure.
System Security Design Guidelines Reference Manual, <a href="#">SECURE-RM001</a>	Fournit des conseils sur la façon d'effectuer des évaluations de sécurité, de mettre en œuvre les produits Rockwell Automation dans un système sécurisé, de durcir le système de commande, de gérer l'accès des utilisateurs et d'éliminer l'équipement.
Industrial Components Preventive Maintenance, Enclosures, and Contact Ratings Specifications, publication <a href="#">IC-ID002</a>	Fournit un outil de référence rapide pour l'automatisation industrielle et les assemblages Allen-Bradley.
Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid-state Control, publication <a href="#">SGI-11</a>	Vise à harmoniser les consignes avec celle de la publication n° ICS 1.1-1987 sur les normes NEMA, et fournit des consignes générales sur l'application, l'installation et la maintenance de commandes électroniques se présentant sous la forme de composants individuels ou de blocs assemblés comportant des composants électroniques.
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publication <a href="#">1770-4.1</a>	Fournit des consignes générales pour l'installation d'un système industriel Rockwell Automation.
Site web des certifications de produit, <a href="http://rok.auto/certifications">rok.auto/certifications</a> .	Fournit des déclarations de conformité, des certificats et d'autres détails relatifs à l'homologation.

Vous pouvez visualiser ou télécharger les publications sur le site [rok.auto/literature](http://rok.auto/literature).

## Notes :

## Démarrage

Utilisez ce chapitre pour vous familiariser avec le système de variateur Kinetix® 5500 et obtenir un aperçu des configurations d'installation.

Rubrique	Page
À propos du système de Kinetix 5500servovariateur	15
Configurations du matériel variateur et de l'entrée d'alimentation	17
Configurations retour moteur et retour seul	22
Configurations de communication typiques	23
Configurations de l'arrêt sécurisé du couple	26
Description des références	29
Conformité réglementaire	30

### À propos du système de Kinetix 5500servovariateur

Les servovariateurs Kinetix 5500 sont conçus pour fournir une solution de commande d'axe intégrée Kinetix à votre application variateur et moteur/ actionneur.

Tableau 2 - Présentation du système variateur Kinetix 5500

Composant du système variateur	Référence	Description
Kinetix 5500 Servovariateurs	2198-Hxxx-ERS	Les variateurs de classe 200 V (monophasés ou triphasés) et de classe 400 V (triphasés) fonctionnent dans les configurations suivantes : autonome et c.a. partagé multi-axe, c.c. partagé, c.a./c.c. partagé et c.a./c.c. partagé hybride. Les modules variateur sont montés côte à côte et utilisent le système de connexion de bus partagé pour étendre l'alimentation dans les configurations multi-axes. Arrêt sécurisé du couple (STO) via connecteur câblé
	2198-Hxxx-ERS2	Mêmes structures de puissance que les servovariateurs 2198-Hxxx-ERS avec capacité de partage de bus autonome et multi-axe. Arrêt sécurisé du couple via le réseau EtherNet/IP™.
Module condensateur Kinetix 5500	2198-CAPMOD-1300	Utilisez ce module pour stocker de l'énergie et/ou améliorer la performance dans les applications produisant une énergie régénérative et nécessitant des cycles de service plus courts (1 360 µf). Les modules sont montés côte à côte avec les servovariateurs et utilisent le système de connexion de bus partagé pour étendre l'alimentation.
Kits de connexion de bus partagé	2198-H040-x-x	Connecteurs de câblage d'entrée et connecteur en T de bus c.c. pour servovariateurs de taille 1 et 2.
	2198-H070-x-x	Connecteurs de câblage d'entrée et connecteur en T de bus c.c. pour servovariateurs de taille 3.
Kit connecteur de retour	2198-KITCON-DSL	Kit de connexion de retour de rechange avec fiche de connexion à 2 broches et plaque de mise à la terre à l'intérieur du boîtier du connecteur.
Kit convertisseur Hiperface à DSL	2198-H2DCK(série B ou ultérieure)	Utilisez le kit de conversion de signal de retour Hiperface-DSL 2198-H2DCK avec les moteurs rotatifs Kinetix MPL, MPM, MPF et MPS, les vis à billes Kinetix MPAS, les actionneurs linéaires MPAI et les actionneurs linéaires Kinetix LDAT.
Kits de connecteur d'E/S	2198-KITCON-IOSP	Kit de connecteur d'E/S de rechange (borne à ressort) pour connecteur d'E/S (IOD).
	2198-KITCON-IOSC	Kit de connecteur d'E/S de rechange (borne à ressort) pour connecteur d'E/S (IOD).
Jeu de connecteurs	2198-KITCON-PWR40	Jeu de connecteurs de rechange, 40 A, pour variateurs de taille 1 et 2.
	2198-KITCON-PWR70	Jeu de connecteurs de rechange, 70 A, pour variateurs de taille 3.
	2198-KITCON-CAP1300	Jeu de connecteurs de rechange, 40 A, pour module condensateur.
Module de sortie codeur	2198-ABQE	Le module de sortie codeur Allen-Bradley® est un module autonome compatible réseau EtherNet/IP, monté sur rail DIN, capable de délivrer des impulsions de codeur à un périphérique fourni par le client (caméras, par exemple, utilisées dans les systèmes de vision linéaire).

Tableau 2 - Présentation du système variateur Kinetix 5500 (Suite)

Composant du système variateur	Référence	Description
Plate-forme automate Logix 5000™	Série 1769 Série 5069	Commande d'axe intégrée sur le réseau EtherNet/IP dans les automates CompactLogix™ 5370, CompactLogix 5380 et CompactLogix 5480, sécurité intégrée dans les automates Compact GuardLogix® 5370 et Compact GuardLogix 5380. Les topologies linéaires, en anneau de niveau dispositif et en étoile sont prises en charge.
	Module 1756-EN2T Module 1756-EN2TR Module 1756-EN3TR	Modules de communication réseau EtherNet/IP utilisables avec les automates ControlLogix® 5570, ControlLogix 5580 et GuardLogix 5570. Les topologies linéaires, en anneau de niveau dispositif et en étoile sont prises en charge.
Environnement Studio 5000®	—	L'application Studio 5000 Logix Designer® (version 21.00 ou ultérieure) fournit de l'aide pour la programmation, la mise en service et la maintenance des gammes d'automates CompactLogix et ControlLogix. La version 24.00 ou ultérieure est requise pour les servovariateurs 2198-Hxxx-ERS2.
Servomoteurs rotatifs	Kinetix VP	Les moteurs rotatifs compatibles incluent les modèles Kinetix VPL, VPF, VPH et VPS 200 V et 400 V.
	Kinetix MP	Les moteurs rotatifs compatibles incluent les modèles Kinetix MPL, MPM, MPF et MPS 200 V et 400 V lorsqu'ils sont utilisés avec le kit de conversion de signal de retour Hiperface-DSL.
Actionneurs linéaires	Kinetix VPAR Kinetix MP Kinetix LDAT	Les actionneurs linéaires compatibles incluent les Kinetix VPAR 200 V et 400 V, les Kinetix MPAS à vis à billes, MPAI et MPAL, ainsi que le Kinetix LDAT lorsqu'ils sont utilisés avec le kit de conversion de signal de retour Hiperface-DSL.
Moteurs asynchrones	—	Les moteurs asynchrones avec commande de fréquence en boucle ouverte sont également pris en charge.
Câbles	2090-CSxM1DF-xxxxxx	Câble unique Kinetix 2090 avec fils volants pour l'alimentation du moteur, le signal de retour et, en option, l'alimentation du frein 24 V c.c. avec les moteurs Kinetix VP. Spécifiquement conçu pour les servovariateurs Kinetix 5500.
	2090-CSxM1DG-xxxxxx	Câble unique Kinetix 2090 avec fils volants pour l'alimentation du moteur, le signal de retour et, en option, l'alimentation du frein 24 V c.c. avec les moteurs et actionneurs Kinetix VP. Conçu avec des fils plus longs que les câbles 2090-CSxM1DF pour s'adapter aux gammes de variateurs Kinetix 5700.
	2090-CFBM7DF-CEAxxx	Câbles de retour moteur Kinetix 2090 pour les moteurs et actionneurs Kinetix MP.
	2090-CPxM7DF-xxAxxx	Câbles d'alimentation/frein moteur Kinetix 2090 pour les moteurs et actionneurs Kinetix MP.
	1585J-M8CBJM-x	Les câbles Ethernet sont disponibles en longueurs standard. Nous recommandons d'utiliser un câble blindé.
Filtres de ligne c.a.	2198-DB08-F 2198-DB20-F 2198-DB42-F	Les filtres de ligne c.a. triphasés Série 2198 sont requis pour répondre aux exigences CE et peuvent être utilisés dans tous les Kinetix 5500 systèmes variateur. Utilisez les filtres 2198-DBxx-F en remplacement sur site dans les installations existantes. Sélectionnez les filtres 2198-DBRxx-F pour tous les nouveaux systèmes et ne retirez pas les vis de mise à la terre du servovariateur.
	2198-DBR20-F 2198-DBR40-F 2198-DBR90-F	Les filtres de ligne c.a. triphasés Série 2198 sont requis pour répondre aux exigences CE et peuvent être utilisés dans tous les Kinetix 5500 systèmes variateur. Sélectionnez les filtres 2198-DBRxx-F pour tous les nouveaux systèmes et ne retirez pas les vis de mise à la terre du servovariateur.
Alimentation 24 V c.c.	1606-XLxxx	Alimentation 24 V c.c. Série 1606 pour le circuit de commande, les entrées TOR, la sécurité et le frein du moteur.
Résistances de freinage externes	2097-R6 et 2097-R7	Résistances de freinage passives externes Série 2097 lorsque la capacité de freinage interne du variateur est dépassée.

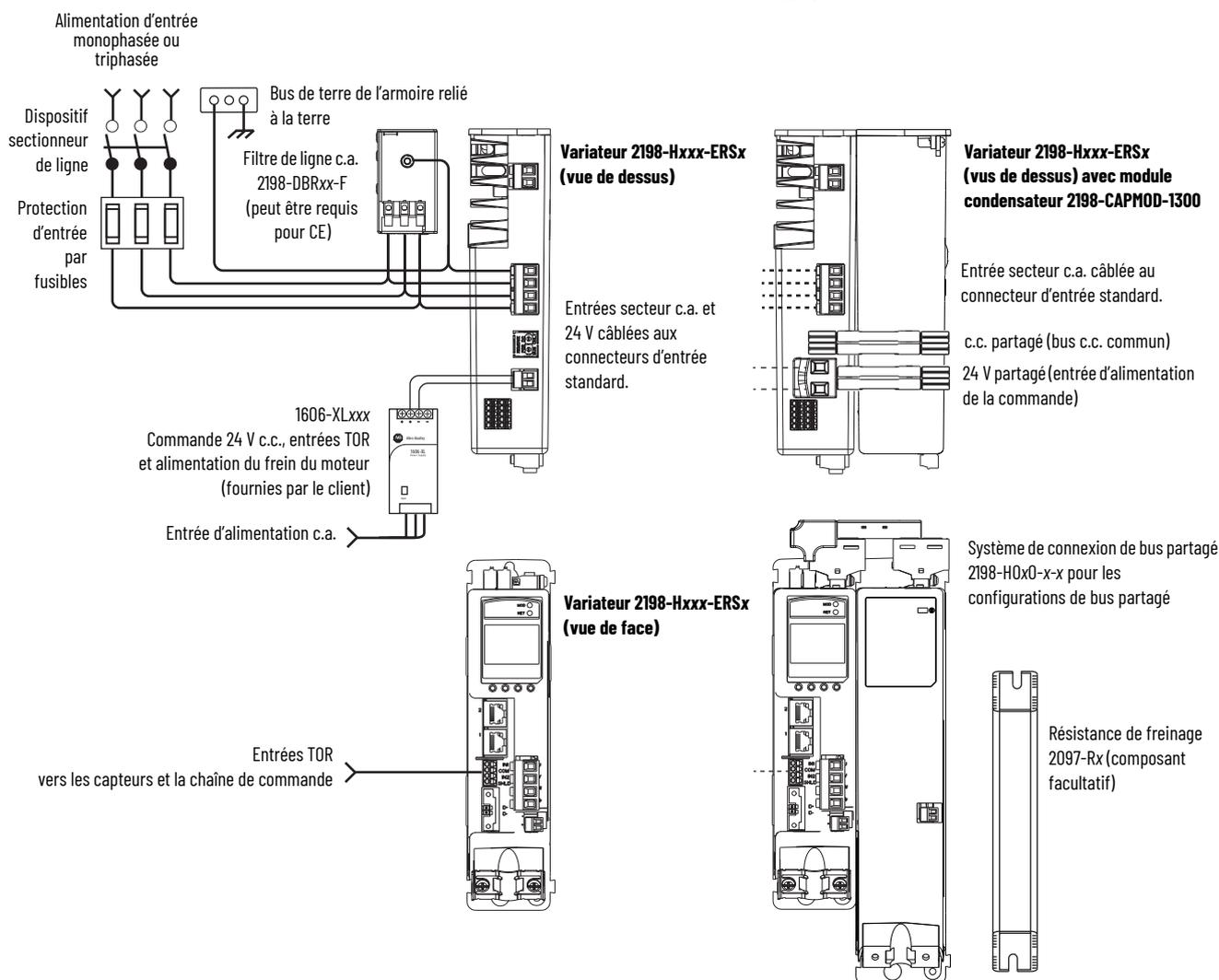
# Configurations du matériel variateur et de l'entrée d'alimentation

Les systèmes Kinetix 5500 typiques incluent des configurations autonomes monophasées et triphasées, des configurations de bus c.a. partagé triphasé, c.a./c.c. partagé, c.c. partagé et c.a./c.c. hybride partagé.

## Configurations autonomes

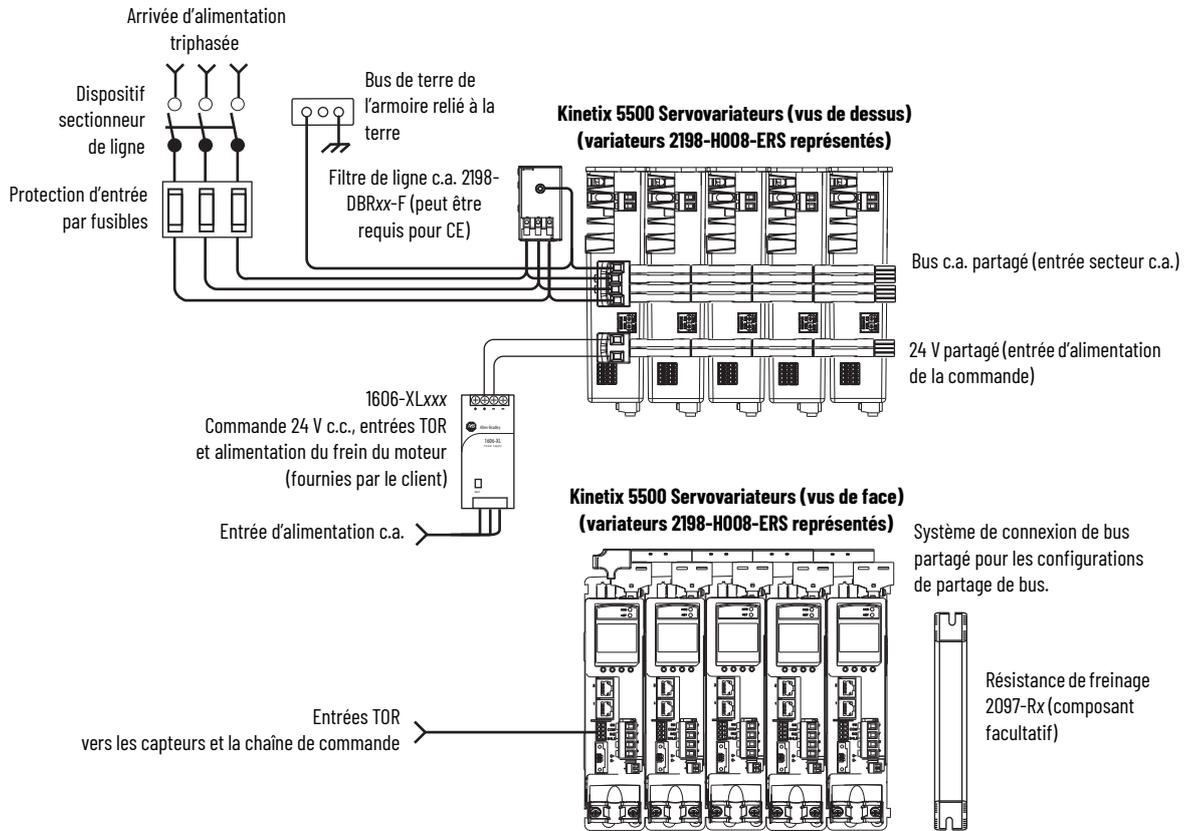
Dans ces exemples, un variateur autonome unique est illustré avec et sans le module condensateur Série 2198.

Figure 1 - Installation Kinetix 5500 autonome typique



Dans cet exemple, l'alimentation c.a. triphasée et l'alimentation de commande 24 V sont partagées dans une configuration multi-axe. Tous les variateurs doivent avoir la même puissance nominale (même référence).

Figure 2 - Installations de bus c.a. partagé typiques

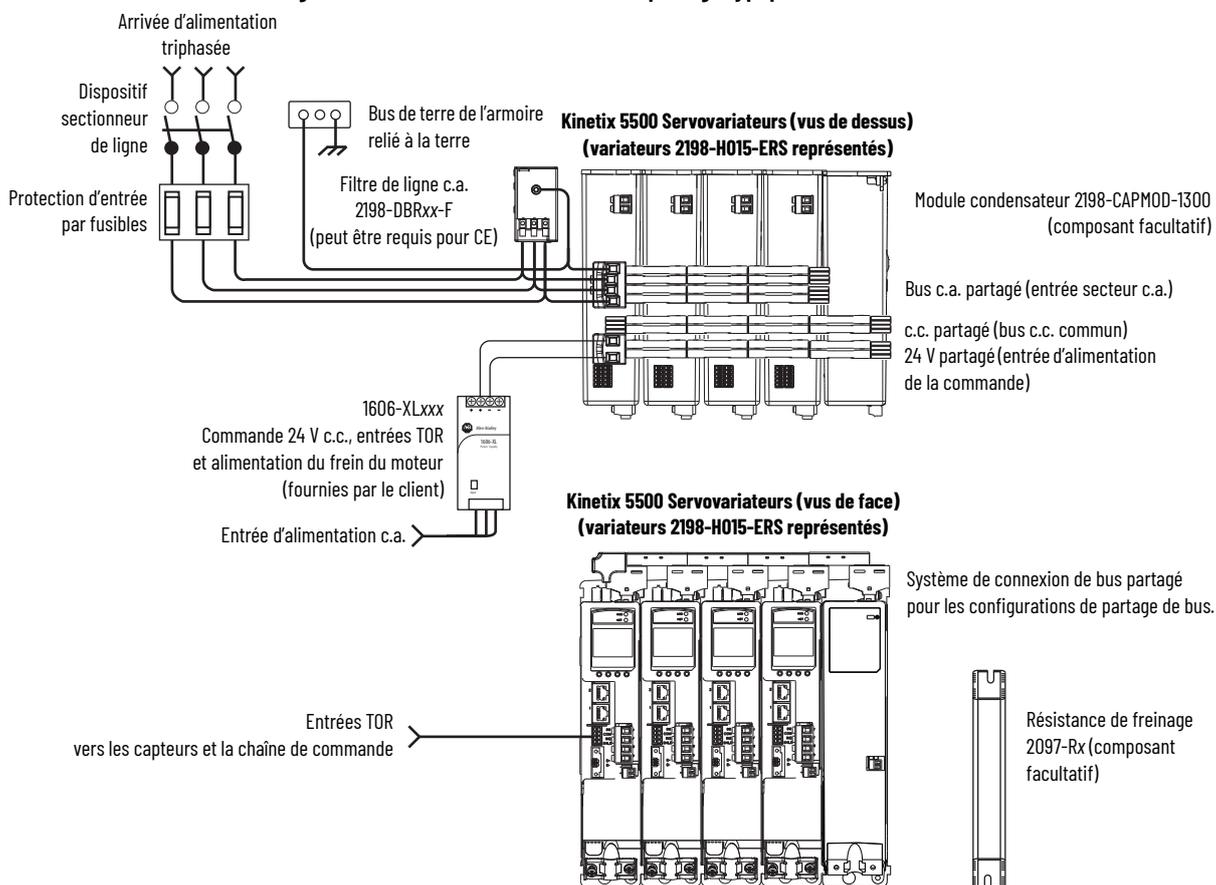


**IMPORTANT** Dans les configurations de bus c.a. partagé, tous les variateurs doivent avoir la même puissance nominale. Les configurations c.a. partagé ne prennent pas en charge les modules condensateur série 2198.

## Configurations c.a./c.c. partagées

Dans cet exemple, l'entrée d'alimentation c.a. triphasée, l'alimentation de commande 24 V et l'alimentation de bus c.c. sont partagées dans une configuration multi-axe. Tous les variateurs doivent avoir la même puissance nominale (même référence).

Figure 3 - Installations de bus c.a./c.c. partagé typiques

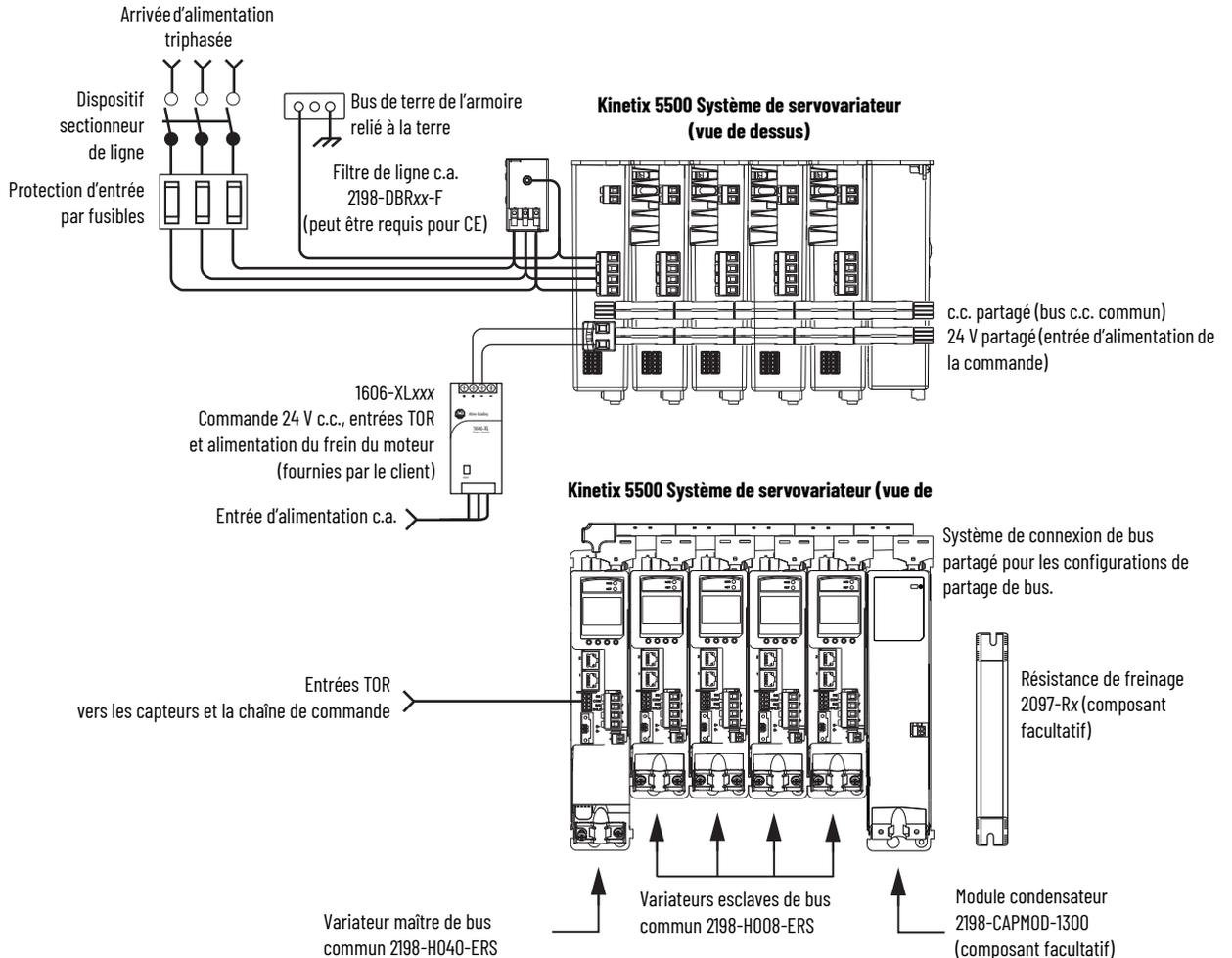


**IMPORTANT** Dans les configurations de bus c.a./c.c. partagé, tous les variateurs doivent avoir la même puissance nominale (référence).

## Configurations de bus c.c. commun partagé

Dans cet exemple multi-axe, le variateur maître (producteur) du bus commun reçoit l'alimentation d'entrée c.a. triphasée et fournit l'alimentation c.c. aux variateurs esclaves (consommateurs) du bus commun. La puissance nominale du variateur maître de bus commun est supérieure ou égale à la puissance nominale de chaque variateur esclave.

Figure 4 - Installations typiques de bus c.c. commun partagé

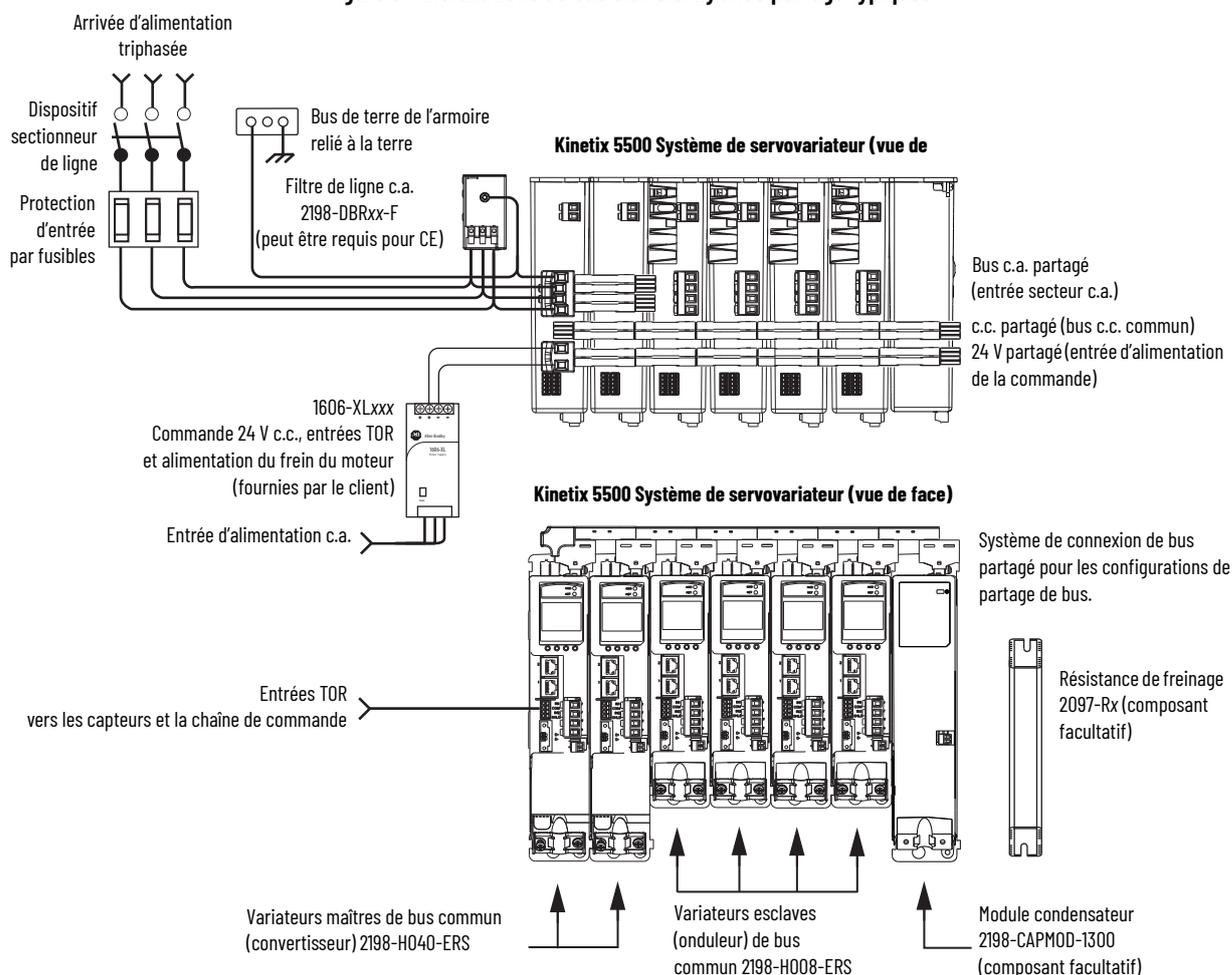


**IMPORTANT** Dans les configurations de bus commun c.c. partagé, la puissance nominale du variateur maître doit être supérieure ou égale à la puissance nominale des variateurs esclaves.

## Configuration c.a./c.c. hybride partagée

Dans cet exemple multi-axe, l'alimentation d'entrée c.a. triphasée est fournie à deux variateurs convertisseurs. Les puissances nominales des variateurs convertisseur doivent être identiques, et supérieures ou égales à la puissance nominale des variateurs onduleurs. Cette configuration de convertisseurs en parallèle augmente la puissance de bus c.c. fournie aux variateurs onduleurs.

Figure 5 - Installations de bus c.a./c.c. hybride partagé typiques

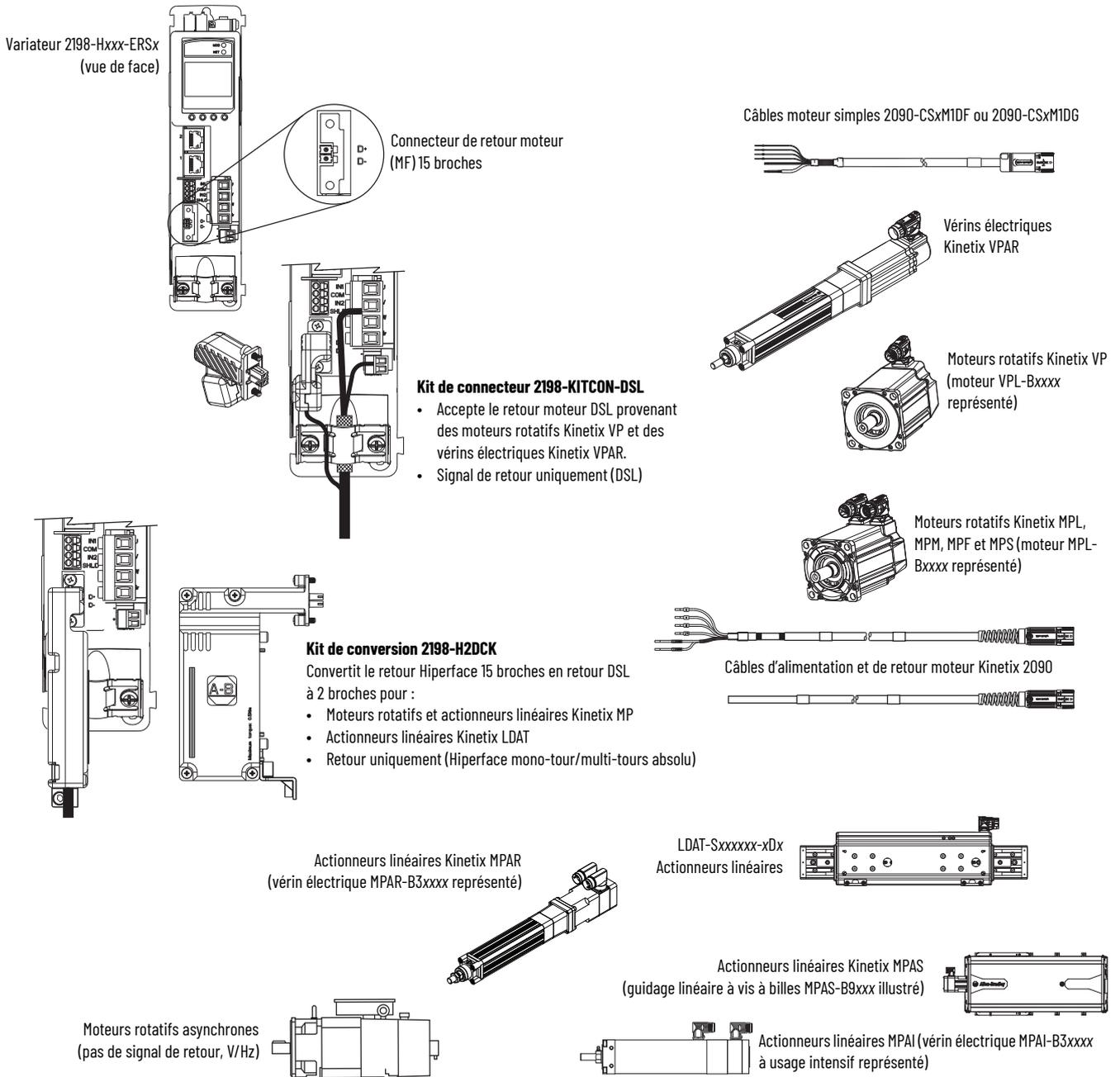


**IMPORTANT** Dans une configuration c.a./c.c. hybride partagé, les variateurs convertisseur doivent avoir la même puissance nominale, qui doit être supérieure ou égale à la puissance nominale des variateurs onduleurs.

## Configurations retour moteur et retour seul

Les connexions de retour sont établies au niveau du connecteur de retour moteur (MF) à 2 broches. Ces exemples illustrent comment vous pouvez utiliser les kits de connecteur Série 2198 pour effectuer ces connexions. Pour voir les connexions d'alimentation et de frein moteur, reportez-vous au [Chapitre 5](#) commençant à la [page 71](#).

Figure 6 - Exemples de configurations de retour



**IMPORTANT** Dans les applications de kit de conversion 2198-H2DCK, vous pouvez remplacer le câble d'alimentation/frein 2090-CPxM7DF par un câble moteur unique 2090-CSxM1DF/DG et réutiliser le câble de retour 2090-CFBM7DF. Cela augmente la longueur maximale des câbles uniques de calibres 18 et 14 AWG à 50 m (164 ft). Les câbles 2090-CSBM1DF-10AFxx et 2090-CSBM1DG-10xxxx (10 AWG) ne prennent pas en charge cette option de 50 m (164 ft).

## Configurations de communication typiques

Les variateurs Kinetix 5500 prennent en charge toutes les topologies Ethernet, notamment linéaire, en anneau et en étoile en utilisant les automates ControlLogix, GuardLogix ou CompactLogix.

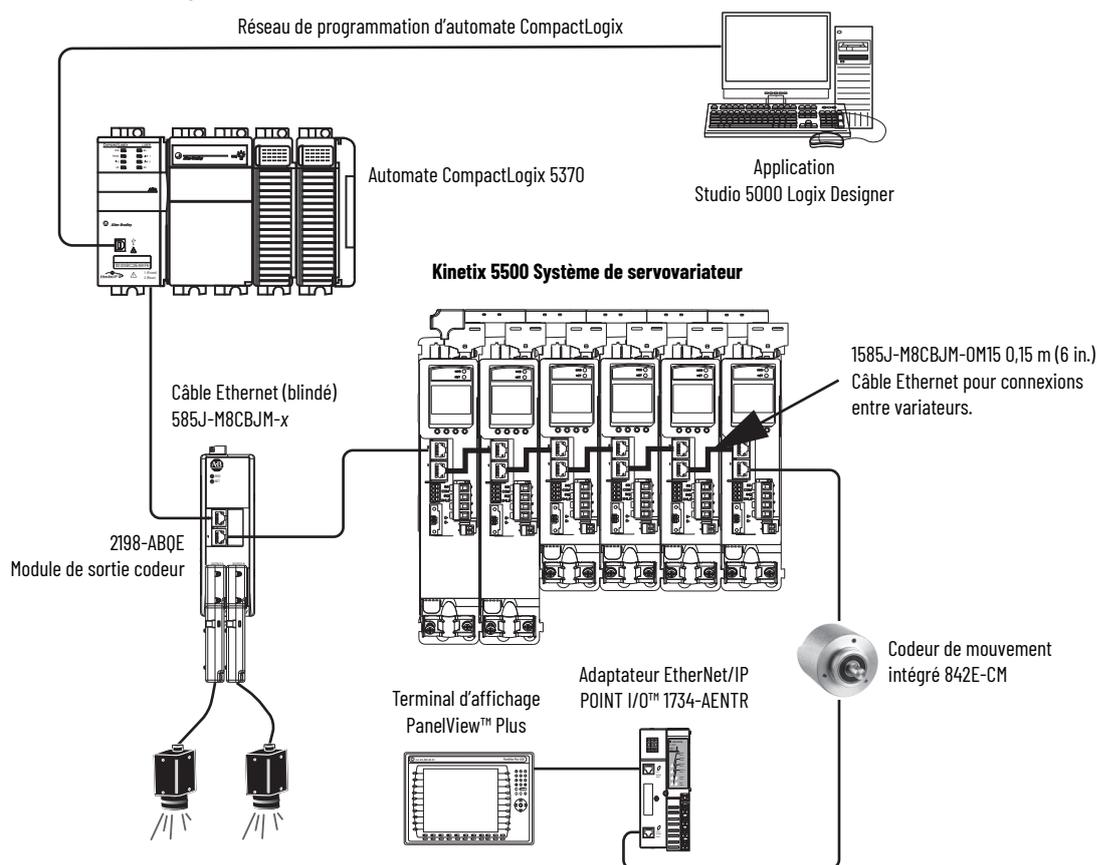
Ces exemples présentent les contrôleurs automatisés programmables (PAC) CompactLogix 5370 (Série 1769) avec une prise en charge de la commande d'axe intégrée sur le réseau EtherNet/IP.

Consultez la publication [1769-TD005](#), « CompactLogix Controllers Specifications Technical Data » pour plus d'informations sur les automates CompactLogix 5370 L1, L2 et L3.

### Topologie linéaire

Dans cet exemple, tous les dispositifs sont connectés dans une topologie linéaire. Les variateurs Kinetix 5500 incluent la connectivité à double port, mais si l'un des dispositifs est déconnecté, alors tous les dispositifs en aval perdront la communication. Les dispositifs sans double port doivent inclure le module 1783-ETAP ou être connectés en bout de chaîne.

Figure 7 - Kinetix 5500 Installation de communication linéaire

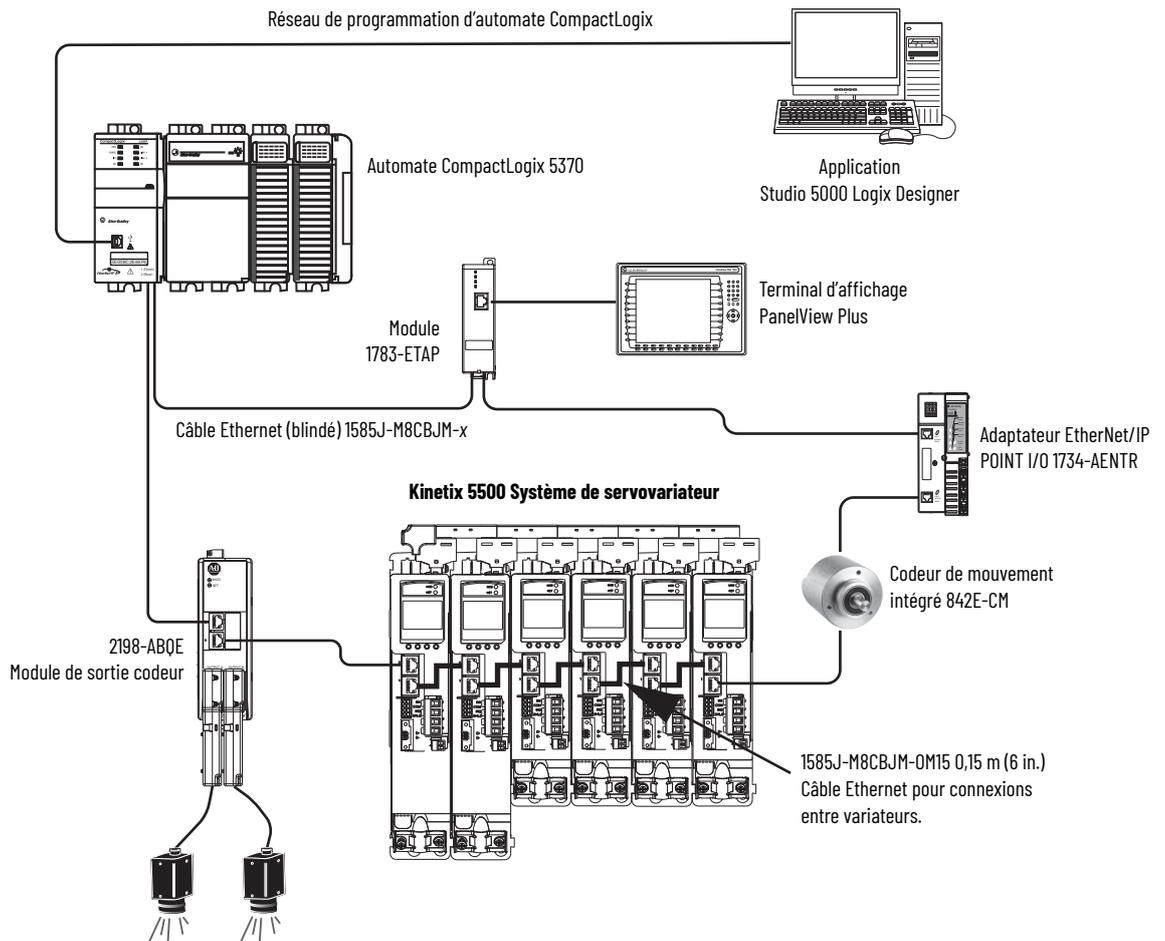


## Topologie en anneau

Dans cet exemple, les dispositifs sont connectés en utilisant une topologie en anneau. Si un seul dispositif dans l'anneau est déconnecté, les autres dispositifs continueront de communiquer. Pour que la topologie en anneau fonctionne correctement, il est nécessaire d'utiliser un superviseur d'anneau de niveau dispositif (DLR) (par exemple, le dispositif Série 1783 ETAP). DLR est une norme ODVA. Pour plus d'informations, consultez la publication [ENET-AP005](#), « EtherNet/IP Embedded Switch Technology Application Guide ».

Les dispositifs sans double port, par exemple le terminal d'affichage, nécessitent un module 1783-ETAP pour compléter l'anneau de réseau.

Figure 8 - Kinetix 5500 Installation de communication en anneau

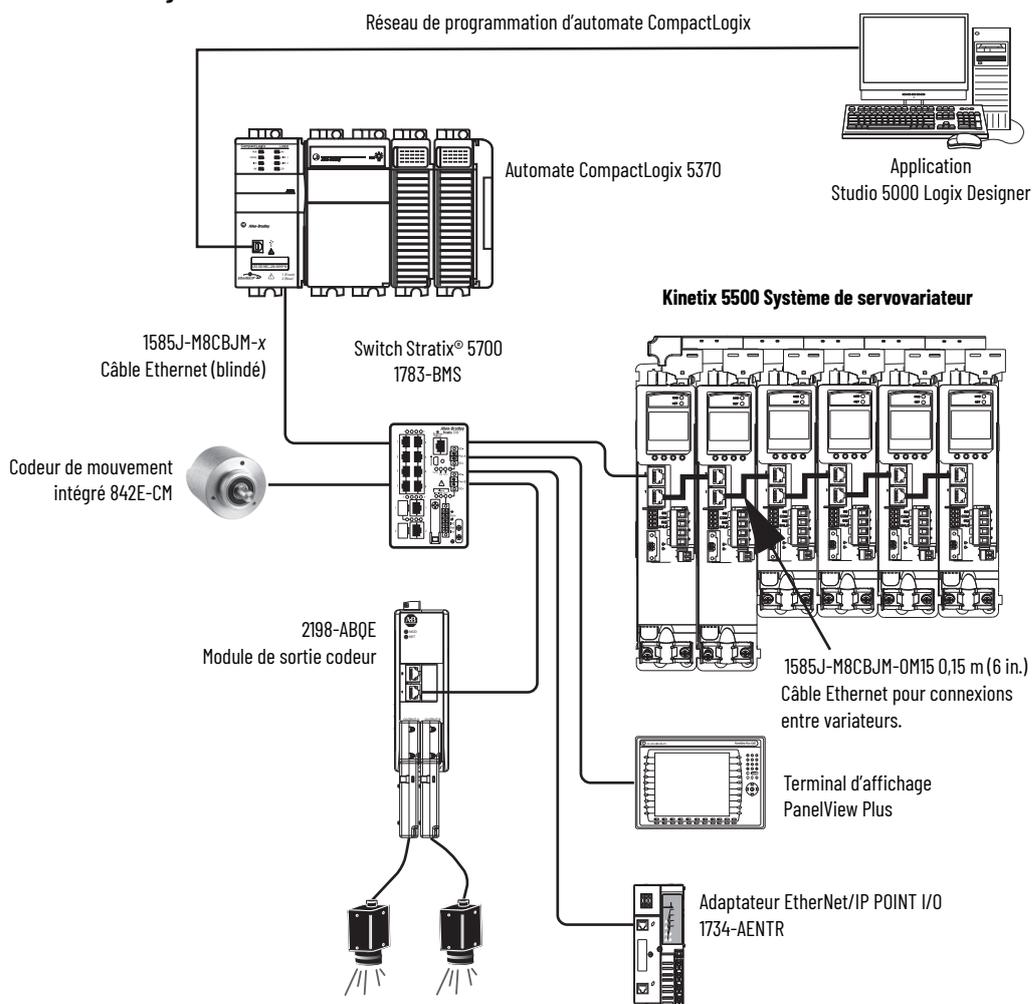


## Topologie en étoile

Dans cet exemple, tous les dispositifs sont connectés en utilisant une topologie en étoile. Chaque dispositif est directement connecté au switch.

Les variateurs Kinetix 5500 sont munis d'un double port, ainsi la topologie linéaire est maintenue entre variateurs, mais les variateurs Kinetix 5500 et autres dispositifs fonctionnent indépendamment. La perte d'un dispositif n'a pas d'effet sur le fonctionnement des autres dispositifs.

Figure 9 - Kinetix 5500 Installation de communication en étoile



Vous pouvez utiliser le codeur de mouvement intégré 842E-CM pour les applications nécessitant un codeur externe pour le fonctionnement à réducteur ou à came du variateur Kinetix 5500. En fournissant un signal de retour auxiliaire directement via le réseau EtherNet/IP, le codeur 842E-CM permet d'éliminer le besoin de câblage point à point tout en permettant aux clients d'utiliser le codeur dans diverses topologies de réseau. Pour plus d'informations, consultez la publication [842ECM-PP001](#), « 842E-CM Integrated Motion on EtherNet/IP Product Profile ».

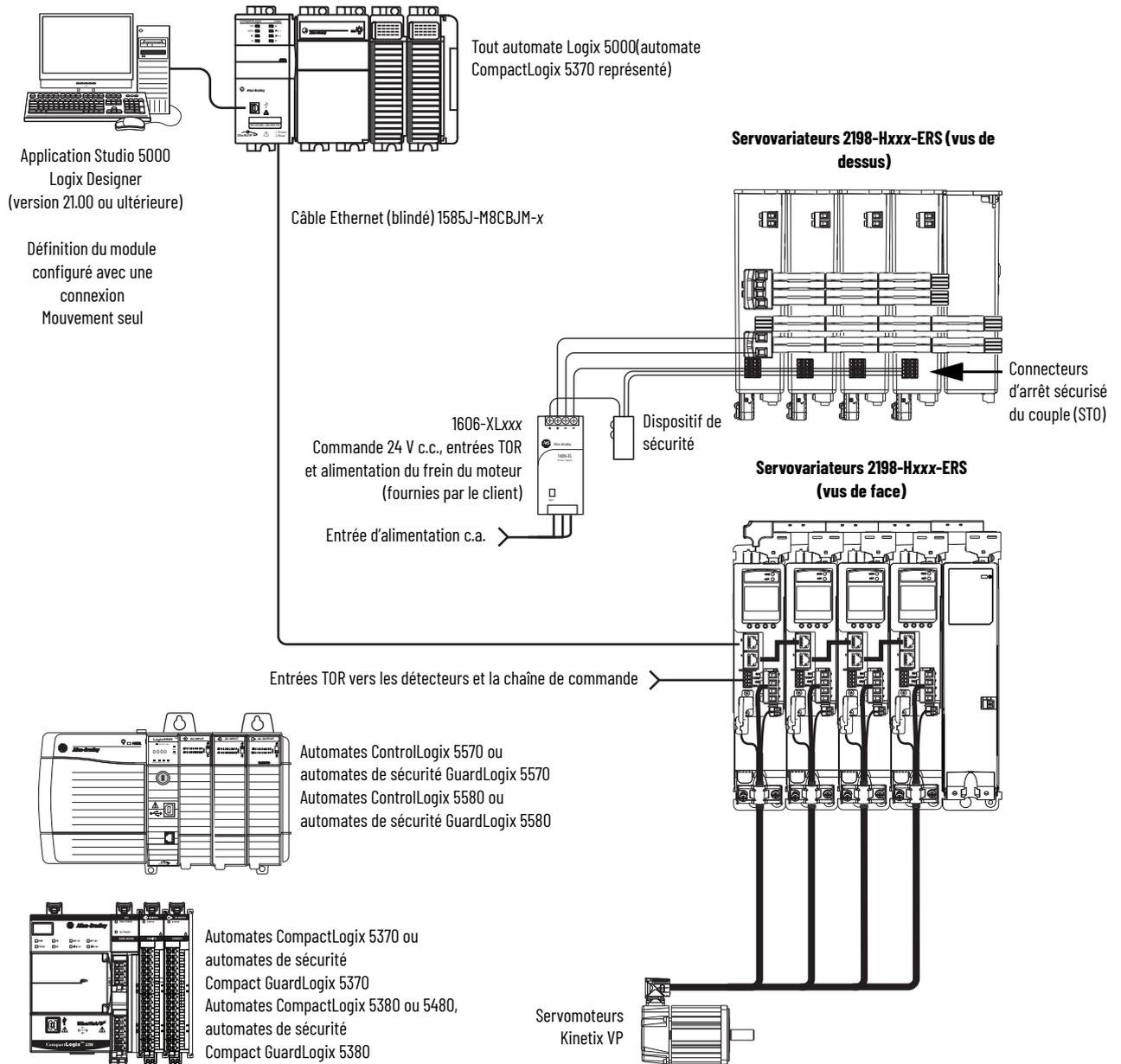
## Configurations de l'arrêt sécurisé du couple

Les servovariateurs Kinetix 5500 sont disponibles avec la fonction d'arrêt sécurisé du couple câblée ou intégrée sur le réseau EtherNet/IP. Ces exemples présentent les options de configuration de l'arrêt sécurisé du couple.

### Configuration de la sécurité câblée

Les variateurs 2198-Hxxx-ERS utilisent le connecteur d'arrêt sécurisé du couple (STO) pour câbler des dispositifs de sécurité externes et mettre des connexions de sécurité câblées en cascade d'un variateur à un autre.

Figure 10 - Configuration (câblée) de l'arrêt sécurisé du couple



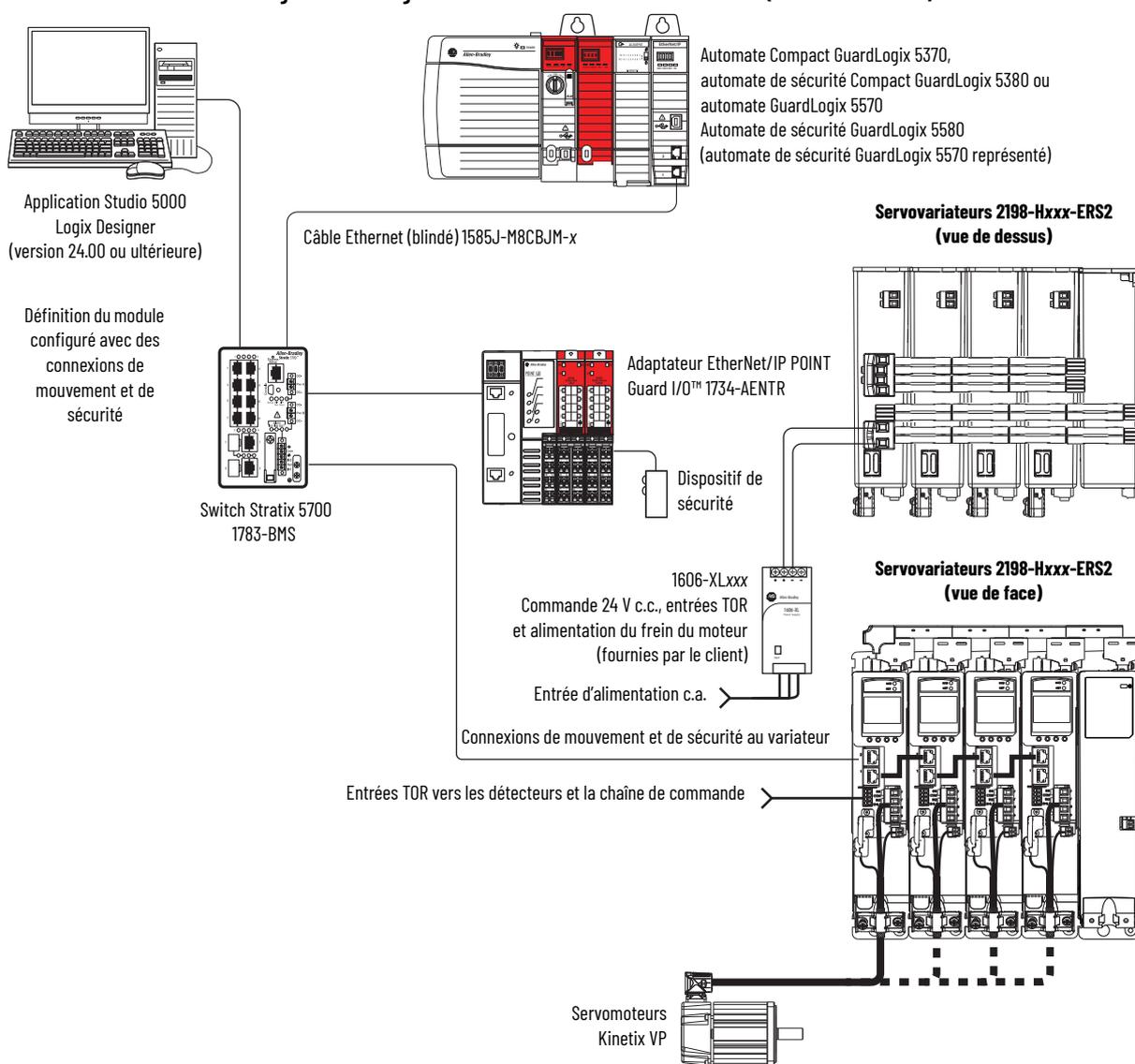
## Configurations de sécurité intégrée

L'automate de sécurité GuardLogix 5570 ou Compact GuardLogix 5370 initie la commande d'arrêt sécurisé du couple (STO) sur le réseau EtherNet/IP et le variateur 2198-Hxxx-ERS2 exécute la commande.

Dans cet exemple, un seul automate de sécurité GuardLogix établit des connexions de mouvement et de sécurité avec les variateurs à sécurité intégrée 2198-Hxxx-ERS2.

- IMPORTANT** Si un seul automate est utilisé dans une application avec des connexions de mouvement et de sécurité, l'automate doit être l'un des suivants :
- Automate GuardLogix 5570 ou automate de sécurité GuardLogix 5580
  - Automate Compact GuardLogix 5370 ou automate de sécurité Compact GuardLogix 5380

Figure 11 - Configuration du mouvement et de la sécurité (un seul automate)



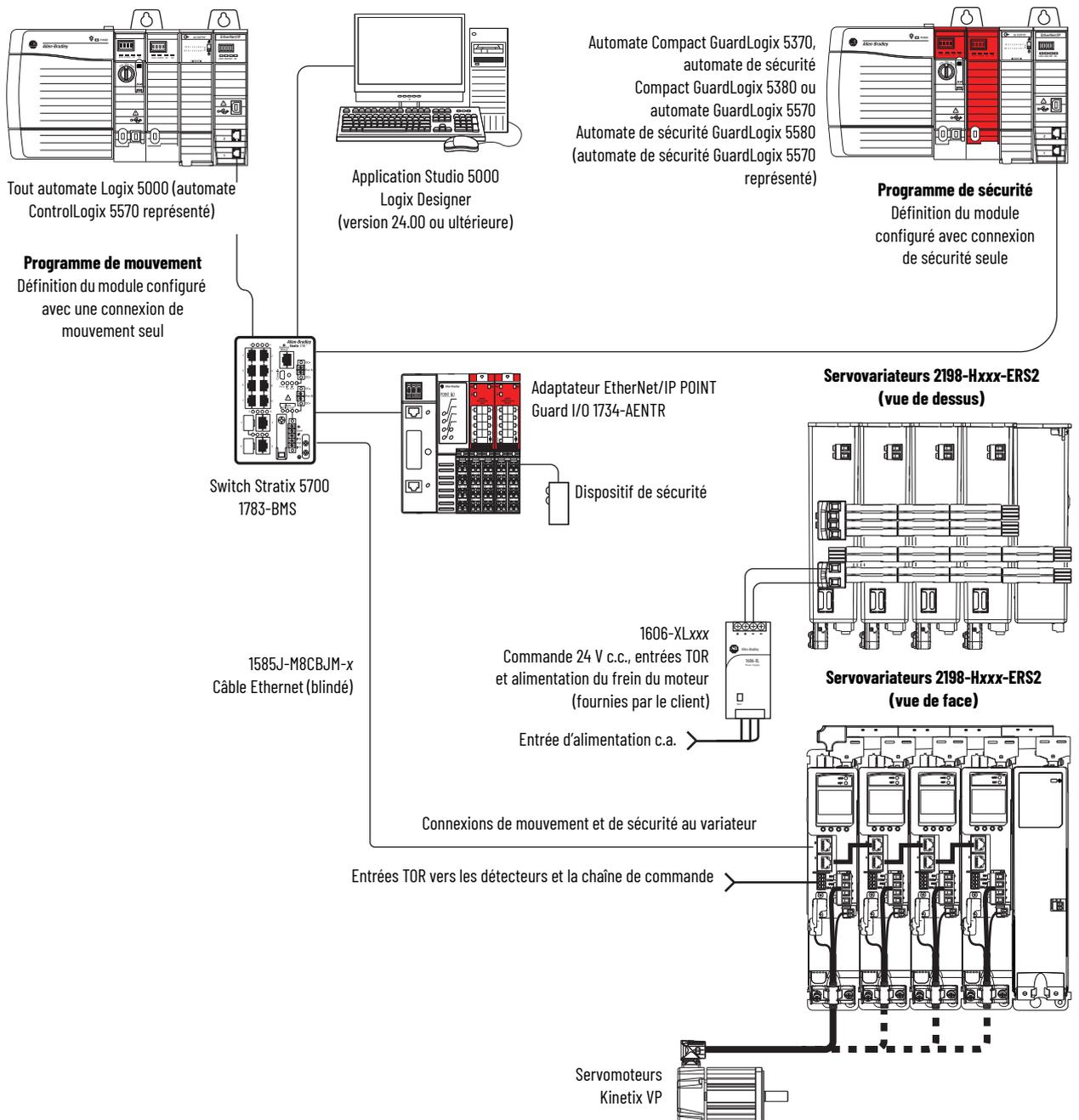
Dans cet exemple, un automate standard établit la connexion de mouvement seul et un automate de sécurité GuardLogix distinct établit la connexion de sécurité seule avec les variateurs à sécurité intégrée 2198-Hxxx-ERS2.

**IMPORTANT**

Si deux automates sont utilisés dans une application avec des connexions de mouvement seul et de sécurité seule, les automates doivent être :

- La connexion de sécurité seule doit être un automate GuardLogix 5570, un automate de sécurité GuardLogix 5580, un automate Compact GuardLogix 5370 ou un automate de sécurité Compact GuardLogix 5380
- La connexion de mouvement seul doit être un automate ControlLogix 5570, un automate de sécurité ControlLogix 5580, un automate CompactLogix 5370 ou un automate de sécurité CompactLogix 5380.

Figure 12 - Configuration du mouvement et de la sécurité (multi-automates)



## Description des références

Références et caractéristiques de performance du variateur Kinetix 5500.

Tableau 3 - Références des variateurs Kinetix 5500

Référence du variateur (STO câblé)	Référence du variateur (STO intégré)	Taille d'armoire	Tension d'entrée	Puissance de sortie permanente kW	Courant de sortie	
					Permanent A 0-crête	Crête A 0-crête
2198-H003-ERS	2198-H003-ERS2	1	195 à 264 V eff., monophasé 195 à 264 V eff., triphasé 324 à 528 V eff., triphasé	0,2 kW 0,3 kW 0,6 kW	1,4	3,5
2198-H008-ERS	2198-H008-ERS2			0,5 kW 0,8 kW 1,6 kW		
2198-H015-ERS	2198-H015-ERS2	2	195 à 264 V eff., triphasé 324 à 528 V eff., triphasé	1,0 kW 1,5 kW 3,2 kW	7,1	17,7
2198-H025-ERS	2198-H025-ERS2			2,4 kW 5,1 kW		
2198-H040-ERS	2198-H040-ERS2			4,0 kW 8,3 kW		
2198-H070-ERS	2198-H070-ERS2	3		7,0 kW 14,6 kW	32,5	81,3

Tableau 4 - Référence du module condensateur

Référence du module condensateur	Taille d'armoire	Tension nominale	Capacitance
2198-CAPMOD-1300	2	650 V c.c., nom.	1360 µF, min.

Tableau 5 - Références du kit de connecteur de bus partagé

Réf. du kit	Taille d'armoire	Application	Description
2198-H040-ADP-IN	Coffret 1 ou 2	Premier variateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connecteur de câblage d'entrée secteur c.a.</li> <li>Connecteur de câblage d'entrée 24 V c.c.</li> <li>Connecteur en T du bus c.c.</li> </ul>
2198-H040-A-T	Le variateur suivant est... Variateurs de taille 1 : 2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx Variateurs de taille 2 : 2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	Partage c.a. uniquement	Connecteur en T du bus c.a.
2198-H040-D-T		Partage c.c. uniquement	Connecteur en T du bus c.c.
2198-H040-P-T		Partage d'alimentation de commande uniquement	Connecteur en T d'alimentation de commande
2198-H040-AD-T		Partage de bus c.a. et c.c.	Connecteurs en T de bus c.a. et c.c.
2198-H040-AP-T		Partage c.a. et alimentation de commande	Connecteurs en T c.a. et alimentation de commande
2198-H040-DP-T		Partage c.c. et alimentation de commande	Connecteurs en T c.c. et alimentation de commande
2198-H040-ADP-T		Partage c.a., c.c. et alimentation de commande	Connecteurs en T c.a., c.c. et alimentation de commande
2198-H070-ADP-IN	Variateurs de taille 3 : 2198-H070-ERSx	Premier variateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connecteur de câblage d'entrée secteur c.a.</li> <li>Connecteur de câblage d'entrée 24 V c.c.</li> <li>Connecteur en T du bus c.c.</li> </ul>
2198-H070-A-T	Le variateur suivant est... Variateurs de taille 3 : 2198-H070-ERSx	Partage c.a. uniquement	Connecteur en T du bus c.a.
2198-H070-D-T		Partage c.c. uniquement	Connecteur en T du bus c.c.
2198-H070-P-T		Partage d'alimentation de commande uniquement	Connecteur en T d'alimentation de commande
2198-H070-AD-T		Partage de bus c.a. et c.c.	Connecteurs en T de bus c.a. et c.c.
2198-H070-AP-T		Partage c.a. et alimentation de commande	Connecteurs en T c.a. et alimentation de commande
2198-H070-DP-T		Partage c.c. et alimentation de commande	Connecteurs en T c.c. et alimentation de commande
2198-H070-ADP-T		Partage c.a., c.c. et alimentation de commande	Connecteurs en T c.a., c.c. et alimentation de commande

## Conformité réglementaire

Si ce produit est installé dans l'Union européenne et possède le marquage CE, les réglementations suivantes sont applicables.



**ATTENTION :** La conformité CE nécessite un système de mise à la terre et les méthodes utilisées pour la mise à la terre du filtre de ligne c.a. et du variateur doivent concorder. L'inobservation de cette consigne rend le filtre inefficace et peut endommager le filtre. Pour des exemples de mise à la terre, reportez-vous à [Configurations d'alimentation mise à la terre, page 73](#).

Pour plus d'informations sur la réduction des parasites électriques, reportez-vous à la publication [GMC-RM001](#), « System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual ».

Pour la mise en conformité CE, les dispositions suivantes doivent être appliquées :

- Installez un filtre de ligne c.a. (référence 2198-DBxxF ou 2198-DBRxx-F). Pour des informations d'appairage spécifiques pour l'alimentation d'entrée aussi près que possible du variateur Kinetix 5500, consultez la publication [KNX-TD003](#), « Kinetix 5700, 5500, 5300, and 5100 Servo Drives Specifications ».
- Reliez les vis de mise à la terre du variateur, du module condensateur et du filtre de ligne à l'aide d'une tresse plate de mise à la terre, comme illustré à la [Figure 43, page 78](#).
- Utilisez les câbles moteur uniques Kinetix 2090 avec les servomoteurs et actionneurs Kinetix VP. Utilisez les câbles d'alimentation moteur/frein et signal de retour Kinetix 2090 pour d'autres moteurs et actionneurs compatibles Allen-Bradley.
- La longueur de câble de moteur combinée pour tous les axes sur le même bus c.c. ne doit pas dépasser 250 m (820 pieds). Les câbles entre le variateur et le moteur ne doivent pas dépasser 50 m (164 ft) ; cependant, l'utilisation de câbles à flexion permanente et du kit de conversion 2198-H2DCK limite la longueur maximale.

Tableau 6 - Longueur de câble maximum entre le variateur et le moteur

Réf. servovariateur Kinetix 5500	Servomoteurs Kinetix VP m (ft)		Autres moteurs rotatifs/actionneurs linéaires compatibles <sup>(1)</sup>
	Câbles standard (sans flexion) Réf. 2090-CSxM1DF-xxAAxx Réf. 2090-CSxM1DG-xxxAxx Réf. 2090-CSxM1E1-xxVAxx	Câbles à flexion permanente <sup>(2)</sup> Réf. 2090-CSBM1DF-xxAFxx Réf. 202090-CSBM1DG-xxxFxx Réf. 2090-CSBM1E1-xxxFxx	Câbles moteur/actionneur Kinetix 2090 <sup>(3)</sup> Réf. 202090-CxxM7DF m (ft)
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx	50 (164)	30 (98,4)	20 (65,6)
2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	50 (164)		
2198-H070-ERSx	50 (164)		

(1) Requiert l'utilisation du kit de conversion de signal de retour Hiperface-DSL (série B ou ultérieure) 2198-H2DCK.

(2) Lorsque vous utilisez un câble à flexion permanente (rallonge ou fils volants) dans votre application, la longueur maximale du câble, y compris tout câble standard (sans flexion), relié au variateur, est de 30 m (98,4 ft).

(3) La limite de 20 m (65,6 ft) est attribuée au câble alimentation/frein 2090-CPxM7DF. Dans les applications de kit de conversion 2198-H2DCK, vous pouvez remplacer le câble d'alimentation/frein 2090-CPxM7DF par un câble moteur unique 2090-CSxM1DF ou 2090-CSxM1DG (et réutiliser le câble de retour 2090-CFBM7DF) pour augmenter la longueur maximale du câble à 50 m (164 ft). Cela s'applique uniquement aux câbles uniques de calibres 18 et 14 AWG. Les câbles uniques 2090-CSBM1Dx-10xxx (connecteur 10 AWG/M40) ne sont pas compatibles avec les câbles alimentation/frein 2090-CPBM7DF-10Axxx (connecteur 10 AWG/M40).

- Installez le système Kinetix 5500 à l'intérieur d'une enceinte homologuée. Acheminez le câblage d'alimentation d'entrée dans un conduit (mis à la terre sur l'enceinte) à l'extérieur de l'enceinte. Séparez les câbles d'alimentation et de signal.
- Séparez le câblage d'arrivée d'alimentation du câblage de commande et des câbles moteur.

Consultez l'[Annexe A, page 191](#) pour prendre connaissance des schémas de câblage de l'arrivée d'alimentation et d'interconnexion variateur/moteur.

## Planification de l'installation du système variateur Kinetix 5500

Ce chapitre décrit les directives d'installation du système utilisées pour préparer le montage des composants de votre variateur Kinetix® 5500.

Rubrique	Page
Directives pour la conception du système	31
Réduction des parasites électriques	40



**ATTENTION :** Planifiez l'installation de votre système de manière à exécuter toutes les découpes, perçages, taraudages et soudages avec le système retiré de l'armoire. La construction du système étant de type ouvert, évitez toute chute de débris métallique à l'intérieur. Les débris métalliques ou tout autre contaminant, peuvent se loger dans les circuits et endommager les composants.

### Directives pour la conception du système

Utilisez les informations de cette section lorsque vous concevez votre armoire et planifiez le montage des composants du système sur le panneau.

Pour accéder à des outils de configuration système et de sélection des produits en ligne, ainsi qu'aux plans de ces produits au format AutoCAD (DXF), reportez-vous au site <https://www.rockwellautomation.com/global/support/selection.page>

#### Exigences de montage du système

- Pour être conformes aux exigences UL et CE, les systèmes variateur Kinetix 5500 doivent être enfermés dans une armoire conductrice mise à la terre offrant une protection IP20 telle que définie par la norme CEI 60529, de façon à ce qu'ils ne soient pas accessibles à un opérateur ou à une personne inexpérimentée. Une armoire de type NEMA 4X va au delà de ces exigences en assurant un degré de protection IP66.  
Pour maintenir le classement de sécurité fonctionnelle du système variateur Kinetix 5500, cette armoire doit être adaptée aux conditions environnementales du site industriel et fournir une classe de protection IP54 ou supérieure.
- Le panneau que vous installez à l'intérieur de l'enceinte pour monter les composants du système doit être fixé sur une surface plane, rigide et verticale qui ne sera pas soumise à des chocs, vibrations, humidité, brouillard d'huile, poussière ou vapeurs corrosives conformément au degré de pollution 2 (CEI 61800-5-1) car le produit est classé IP20 (CEI 60529).
- Dimensionnez l'armoire du variateur afin de ne pas dépasser la température ambiante nominale maximale. Tenez comptes des

caractéristiques de dissipation thermique de tous les composants du variateur.

- La longueur combinée des câbles de puissance moteur pour tous les axes sur le même bus c.c. ne doit pas dépasser 250 m (820 ft). Les câbles entre le variateur et le moteur ne doivent pas dépasser 50 m (164 ft) ; cependant, l'utilisation de câbles à flexion permanente et du kit de conversion 2198-H2DCK limite la longueur maximale. Reportez-vous au [Tableau 6, page 30](#), pour les caractéristiques par taille de boîtier.

---

**IMPORTANT** Les performances du système ont été testées avec ces caractéristiques de longueurs de câble. Ces limitations s'appliquent également pour la conformité aux exigences CE.

---

- Utilisez les techniques de liaison haute fréquence (HF) pour connecter les modules, l'armoire, le châssis de la machine et la carcasse du moteur pour fournir un chemin de retour à faible impédance pour l'énergie haute fréquence (HF) et réduire les parasites électriques.

Reliez les vis de mise à la terre du variateur, du module condensateur et du filtre de ligne à l'aide d'une tresse plate de mise à la terre, comme illustré à la [Figure 43, page 78](#).

Pour mieux comprendre le concept de réduction des parasites électriques, reportez-vous à la publication [GMC-RM001](#), « System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual ».

### Choix du filtre de ligne c.a.

Un filtre de ligne c.a. est requis pour répondre aux exigences CE. Installez un filtre de ligne c.a. pour l'entrée d'alimentation aussi près que possible du variateur 2198-Hxxx-ERSx.

---

**IMPORTANT** Les filtres de ligne c.a. sont recommandés uniquement dans les configurations d'alimentation en étoile mise à la terre. Pour des exemples de configuration d'alimentation d'usine, reportez-vous à [Détermination de la configuration de l'entrée d'alimentation, page 73](#).

---

Tableau 7 - Choix du filtre de ligne c.a.

Module variateur Kinetix Référence	Filtre de ligne c.a. Référence
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx 2198-H015-ERSx	2198-DB08-F
2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2198-DBR20-F ou</li> <li>• 2198-DB20-F</li> </ul>
2198-H070-ERSx	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2198-DBR40-F ou</li> <li>• 2198-DB42-F</li> </ul>

---

**IMPORTANT** Utilisez les filtres de ligne 2198-DBxx-F uniquement en remplacement sur site dans les installations existantes. Sélectionnez les filtres de ligne 2198-DBRxx-F pour tous les nouveaux systèmes ou pour remplacer les filtres de ligne 2198-DBxx-F existants. Cela ne s'applique pas aux filtres de ligne 2198-DB08-F.

---

**Tableau 8 - Sélection du filtre de ligne c.a. pour les systèmes c.a. partagé, c.a./c.c. partagé et multi-axes hybrides**

Réf. variateurs Kinetix 5500	Tension variateur (triphasée) nom.	Réf. filtre de ligne c.a.						
		2 axes	3 axes	4 axes	5 axes	6 axes	7 axes	8 axes
2198-H003-ERSx	240/480 V	2198-DBR20-F						
2198-H008-ERSx	240/480 V	2198-DBR20-F						
2198-H015-ERSx	240/480 V	2198-DBR20-F				-		
2198-H025-ERSx	240/480 V	2198-DBR40-F				-		
2198-H040-ERSx	240/480 V	2198-DBR40-F		2198-DBR90-F		-		
2198-H070-ERSx	240/480 V	2198-DBR90-F						-

## Choix du transformateur

Le servovariateur n'a pas besoin d'un transformateur d'isolement pour l'entrée d'alimentation triphasée. Toutefois, un transformateur peut être nécessaire pour adapter les caractéristiques de tension du variateur au réseau de distribution disponible.

Pour dimensionner un transformateur pour les entrées d'alimentation c.a. principales, reportez-vous à la publication [KNX-TD003](#), « Kinetix 5700, 5500, 5300, and 5100 Servo Drives Specifications Technical Data ».

---

**IMPORTANT** Lorsque vous utilisez un auto-transformateur, assurez-vous que la tension entre phase et neutre/terre ne dépasse pas la tension nominale d'entrée du variateur.

---

**IMPORTANT** Utilisez un coefficient de 1,5 pour l'alimentation triphasée (où le coefficient est utilisé pour compenser les pertes du transformateur, du module variateur et du moteur, et pour prendre en compte l'utilisation dans la zone de fonctionnement intermittent de la courbe vitesse couple).

---

**IMPORTANT** Une self de ligne doit être utilisée si le transformateur source est supérieur à 150 kVA, max et présente une impédance de 3 %, min.

---

**EXEMPLE** Dimensionnement d'un transformateur selon les exigences de tension de ce variateur : 2198-H040-ERSx = 8,4 kW = transformateur de 12,6 KVA.

---

## Choix du disjoncteur/fusible

Les variateurs Kinetix 5500 utilisent des protections électroniques internes contre les courts-circuits moteur ; et lorsqu'ils sont protégés par une protection de circuit de dérivation appropriée, ils peuvent être utilisés dans un circuit susceptible de délivrer jusqu'à 200 000 A (avec fusibles) et 65 000 A (avec disjoncteurs).

Reportez-vous à [Exemples de câblage d'alimentation, page 192](#), pour le schéma de câblage.



**ATTENTION** : N'utilisez pas de dispositifs de protection de circuit sur la sortie d'un variateur c.a. en tant que sectionneur d'isolement ou dispositif de surcharge moteur. Ces dispositifs sont conçus pour fonctionner sur une onde de tension sinusoïdale, la forme d'onde MLI du variateur ne leur permet pas de fonctionner correctement. En conséquence, le dispositif sera endommagé.

---

Systèmes variateur autonomes

Tableau 9 - Caractéristiques du système variateur autonome pour les applications UL et CEI (non-UL)

Variateurs Kinetix 5500			Applications UL		Applications CEI (non-UL)	
Référence du variateur	Tension du variateur, nom.	Phase	Référence Fusibles Bussmann	Référence de disjoncteur en boîtier moulé	Fusibles DIN gG Ampères (max.)	Référence de disjoncteur en boîtier moulé
2198-H003-ERSx	240 V	Monophasé	KTk-R-2	140U-D6D2-B10 et 140UT-D7D2-B10	2	140U-D6D2-B10 et 140UT-D7D2-B10
	240/480 V	Triphasé	KTk-R-3	140U-D6D3-B20 et 140UT-D7D3-B20	4	140U-D6D3-B20 et 140UT-D7D3-B20
2198-H008-ERSx	240 V	Monophasé	KTk-R-5	140U-D6D2-B20 et 140UT-D7D2-B20	6	140U-D6D2-B20 et 140UT-D7D2-B20
	240/480 V	Triphasé	KTk-R-7	140U-D6D3-B60 et 140UT-D7D3-B60	6	140U-D6D3-B60 et 140UT-D7D3-B60
2198-H015-ERSx	240 V	Monophasé	KTk-R-10	140U-D6D2-B80 et 140UT-D7D2-B80	10	140U-D6D2-B80 et 140UT-D7D2-B80
	240/480 V	Triphasé	KTk-R-15	140U-D6D3-C12 et 140UT-D7D3-C12	16	140U-D6D3-C12 et 140UT-D7D3-C12
2198-H025-ERSx	240/480 V	Triphasé	KTk-R-20	140U-D6D3-C20 et 140UT-D7D3-C20	20	140U-D6D3-C20 et 140UT-D7D3-C20
2198-H040-ERSx	240/480 V	Triphasé	KTk-R-25	140U-D6D3-C25 et 140UT-D7D3-C25	25	140U-D6D3-C25 et 140UT-D7D3-C25
2198-H070-ERSx	240/480 V	Triphasé	LPJ-35SP	140G-G6C3-C40	35	140G-G6C3-C40

Systèmes de variateurs à bus c.c. partagé (bus commun)

Tableau 10 - Caractéristiques du système de variateur à bus c.c. partagé pour les applications UL et CEI (non-UL)

Variateurs Kinetix 5500		Applications UL		Applications CEI (non-UL)	
Référence du variateur	Tension variateur (triphasée) nom.	Fusibles Bussmann Référence	Référence de disjoncteur en boîtier moulé	Fusibles DIN gG Ampères (max.)	Référence de disjoncteur en boîtier moulé
2198-H003-ERSx	240/480 V	KTk-R-10	140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15	10	140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15
2198-H008-ERSx	240/480 V	KTk-R-10	140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15	10	140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15
2198-H015-ERSx	240/480 V	KTk-R-15	140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15	16	140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15
2198-H025-ERSx	240/480 V	KTk-R-20	140U-D6D3-C20 et 140UT-D7D3-C20	20	140U-D6D3-C20 et 140UT-D7D3-C20
2198-H040-ERSx	240/480 V	KTk-R-25	140U-D6D3-C25 et 140UT-D7D3-C25	25	140U-D6D3-C25 et 140UT-D7D3-C25
2198-H070-ERSx	240/480 V	LPJ-35SP	140G-G6C3-C40	35	140G-G6C3-C40

Systèmes de variateurs à bus c.a. partagé

Tableau 11 - Caractéristiques de protection de circuit UL de l'alimentation d'entrée

Variateurs Kinetix 5500		Référence Fusibles Bussmann				Référence de disjoncteur en boîtier moulé			
Référence du variateur	Tension variateur (triphasée) nom.	2 axes	3 axes	4 axes	5 axes	2 axes	3 axes	4 axes	5 axes
2198-H003-ERSx	240/480 V	KTk-R-15				140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15			
2198-H008-ERSx	240/480 V	KTk-R-15				140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15			
2198-H015-ERSx	240/480 V	KTk-R-20	KTk-R-25	—	—	140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15	140U-D6D3-C20 et 140UT-D7D3-C20	—	—
2198-H025-ERSx	240/480 V	KTk-R-30			—	140U-D6D3-C25 et 140UT-D7D3-C25	140U-D6D3-C30 et 140UT-D7D3-C30	—	—
2198-H040-ERSx	240/480 V	LPJ-35SP	LPJ-45SP	—	—	140G-G6C3-C40	140G-G6C3-C50	—	—
2198-H070-ERSx	240/480 V	LPJ-60SP	—	—	—	140G-G6C3-C60	—	—	—

Tableau 12 - Caractéristiques de protection de circuit CEI (non-UL) de l'alimentation d'entrée

Variateurs Kinetix 5500		Fusibles DIN gGA, ampères (max.)				Référence de disjoncteur en boîtier moulé			
Référence du variateur	Tension variateur (triphasée) nom.	2 axes	3 axes	4 axes	5 axes	2 axes	3 axes	4 axes	5 axes
2198-H003-ERSx	240/480 V	16				140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15			
2198-H008-ERSx	240/480 V	16				140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15			
2198-H015-ERSx	240/480 V	20	25	—	—	140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15	140U-D6D3-C20 et 140UT-D7D3-C20	—	—

Tableau 12 - Caractéristiques de protection de circuit CEI (non-UL) de l'alimentation d'entrée

Variateurs Kinetix 5500		Fusibles DIN gGA, ampères (max.)				Référence de disjoncteur en boîtier moulé			
Référence du variateur	Tension variateur (triphasée) nom.	2 axes	3 axes	4 axes	5 axes	2 axes	3 axes	4 axes	5 axes
2198-H025-ERSx	240/480 V	32		-		140U-D6D3-C25 et 140UT-D7D3-C25	140U-D6D3-C30 et 140UT-D7D3-C30	-	
2198-H040-ERSx	240/480 V	35	50		-		140G-G6C3-C40	140G-G6C3-C50	-
2198-H070-ERSx	240/480 V	63	-		-		140G-G6C3-C60	-	

*Systèmes à bus c.a./c.c. partagés et hybrides*

Tableau 13 - Caractéristiques de protection de circuit UL de l'alimentation d'entrée

Variateurs Kinetix 5500		Référence de fusible Bussmann							Référence de disjoncteur en boîtier moulé							
Référence du variateur	Tension variateur (triphasée) nom.	2 axes	3 axes	4 axes	5 axes	6 axes	7 axes	8 axes	2 axes	3 axes	4 axes	5 axes	6 axes	7 axes	8 axes	
2198-H003-ERSx	240/480 V	KTK-R-10					KTK-R-15		140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15							
2198-H008-ERSx	240/480 V	KTK-R-15				KTK-R-20			140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15						140U-D6D3-C20 et 140UT-D7D3-C20	
2198-H015-ERSx	240/480 V	KTK-R-20			-				140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15	140U-D6D3-C20 et 140UT-D7D3-C20	-					
2198-H025-ERSx	240/480 V	KTK-R-30			-				140U-D6D3-C20 et 140UT-D7D3-C20	140U-D6D3-C30 et 140UT-D7D3-C30	-					
2198-H040-ERSx	240/480 V	KTK-R-30	LPJ-45SP	LPJ-50SP	-			140U-D6D3-C30 et 140UT-D7D3-C30	140G-G6C3-C50	-						
2198-H070-ERSx	240/480 V	LPJ-50SP	-		-			140G-G6C3-C50	-							

Tableau 14 - Caractéristiques de protection de circuit CEI (non-UL) de l'alimentation d'entrée

Variateurs Kinetix 5500		Fusibles DIN gGA, ampères (max.)							Référence de disjoncteur en boîtier moulé							
Référence du variateur	Tension variateur (triphasée) nom.	2 axes	3 axes	4 axes	5 axes	6 axes	7 axes	8 axes	2 axes	3 axes	4 axes	5 axes	6 axes	7 axes	8 axes	
2198-H003-ERSx	240/480 V	10				16			140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15							
2198-H008-ERSx	240/480 V	16			20				140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15						140U-D6D3-C20 et 140UT-D7D3-C20	
2198-H015-ERSx	240/480 V	20			-				140U-D6D3-C15 et 140UT-D7D3-C15	140U-D6D3-C20 et 140UT-D7D3-C20	-					
2198-H025-ERSx	240/480 V	32			-				140U-D6D3-C20 et 140UT-D7D3-C20	140U-D6D3-C30 et 140UT-D7D3-C30	-					
2198-H040-ERSx	240/480 V	32	50		-			140U-D6D3-C30 et 140UT-D7D3-C30	140G-G6C3-C50	-						
2198-H070-ERSx	240/480 V	50	-		-			140G-G6C3-C50	-							

## Évaluation de l'alimentation de commande 24 V

Le variateur Kinetix 5500 nécessite une entrée d'alimentation de 24 V c.c. pour ces circuits de commande. En raison du système de connexion de bus partagé 24 V et des exigences de courant 24 V des variateurs Kinetix 5500, une évaluation approfondie de l'alimentation de commande est nécessaire avant la mise en œuvre. Tenez compte des éléments suivants lors du dimensionnement d'un tel système :

- Vérifiez que l'alimentation 24 V c.c. est capable de satisfaire les besoins de courant 24 V de votre système variateur Kinetix 5500. Pour déterminer les exigences de courant 24 V, consultez [Calculs du courant d'alimentation de la commande, page 220](#).

Pour les systèmes ayant une consommation de courant 24 V élevée, envisagez d'installer une alimentation 24 V séparée pour chaque groupe de bus ou de modifier la configuration de groupe de bus afin de répartir plus uniformément la consommation de courant 24 V.

- Vérifiez que le câblage utilisé est capable d'alimenter le système variateur Kinetix 5500 avec une tension dans la plage de tension d'entrée de 24 V ;  $24 \text{ V} \pm 10\%$  (21,6 à 26,4 V c.c.). Tenez compte de ce qui suit :
  - Montez l'alimentation 24 V aussi près que possible du système variateur Kinetix 5500 pour minimiser la chute de tension d'entrée.
  - Installez des fils de plus forte section, jusqu'à  $2,5 \text{ mm}^2$  (calibre 14 AWG) pour l'alimentation de commande 24 V si vous utilisez les connecteurs CP fournis avec le module ou utilisez le système de connexion de bus partagé 24 V pour abaisser la résistance du fil c.c. jusqu'à  $10 \text{ mm}^2$  (calibre 6 AWG) et obtenir une chute de tension plus faible.

---

**IMPORTANT** La consommation de courant 24 V, la section et la longueur du fil ont toutes un impact sur la chute de tension en raison du câblage utilisé.

---

## Choix du contacteur

Vous pouvez utiliser un contacteur c.a. triphasé pour alimenter le variateur Kinetix 5500. Suivez ces directives lors du choix d'un contacteur pour votre système variateur.

- Assurez-vous que le contacteur est capable de supporter un ampérage nominal plus élevé que le fusible/disjoncteur d'entrée sélectionné dans les tableaux à la section [Choix du disjoncteur/fusible](#) Choix du disjoncteur/fusible, [page 33](#)
- Sélectionnez un contacteur avec une tension nominale et un indice SCCR appropriés pour votre installation de variateur
- Ne coupez pas l'alimentation du contacteur plus d'une fois par minute pour éviter d'endommager le variateur Kinetix 5500

## Considérations relatives à la résistance de freinage passive

Les variateurs Kinetix 5500 comprennent une résistance de freinage interne qui est câblée au connecteur de résistance de freinage (RC) en usine. Des résistances passives externes Série 2097-Rx sont également disponibles pour fournir une capacité de freinage supplémentaire pour les applications où la capacité de la résistance de freinage interne est dépassée.

---

**IMPORTANT** Gardez les fils de la résistance de freinage interne connectés sauf si vous avez une résistance de freinage passive externe à connecter.

---

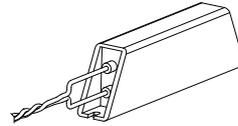
Tableau 15 - Options de résistance passive Série 2097

Variateurs Kinetix 5500 Référence	Caractéristiques de la résistance de freinage interne		Résistance de freinage externe <sup>(1)</sup> Réf. compatible	
	Ω	W	2097-R7	2097-R6
2198-H003-ERSx	100	30	X	—
2198-H008-ERSx			X	—
2198-H015-ERSx	60	50	X	—
2198-H025-ERSx			X	—
2198-H040-ERSx			—	X
2198-H070-ERSx	40	75	—	X

(1) Le choix de la résistance de freinage est basé sur les besoins de votre configuration matérielle réelle.

Les références 2097-R6 et 2097-R7 sont des résistances de freinage sans boîtier.

Figure 13 - Résistances de freinage passives externes



Résistances de freinage 2097-R6 et 2097-R7

Tableau 16 - Caractéristiques du module résistance de freinage externe

Réf. du Référence	Résistance Ω	Puissance permanente W	Poids, approx. kg (lb)
2097-R6	75	150	0,3 (0,7)
2097-R7	150	80	0,2 (0,4)

La méthode de branchement des résistances de freinage Série 2097-Rx au variateur Kinetix 5500 est expliquée dans [Connexions de la résistance de freinage passive externe, page 102](#) et illustrée par les schémas d'interconnexion dans [Exemple de câblage de la résistance de freinage, page 196](#).

## Choix de l'armoire

Cet exemple est fourni afin de vous aider à dimensionner une armoire pour votre système variateur Kinetix 5500. Vous avez besoin des données de dissipation thermique de tous les composants prévus dans votre armoire afin de calculer la taille de l'armoire (reportez-vous au [Tableau 17, page 38](#)).

Sans méthode active de dissipation de la chaleur (tels que des ventilateurs ou une climatisation), l'une des équations approximatives suivantes peut être utilisée.

Unités métriques	Système impérial
$A = \frac{0.38Q}{1.8T - 1.1}$	$A = \frac{4.08Q}{T - 1.1}$
Où T représente la différence de température entre l'air intérieur et l'air ambiant extérieur (en °C), Q la chaleur générée dans l'armoire (en watts) et A la surface de l'armoire (en m <sup>2</sup> ). La surface externe des six côtés de l'armoire se calcule comme suit :	Où T est la différence de température entre l'air intérieur et l'air ambiant extérieur (en °F), Q est la chaleur générée dans l'armoire (en watts) et A la surface de l'armoire en (ft <sup>2</sup> ). La surface externe des six côtés de l'armoire se calcule comme suit :
$A = 2dw + 2dh + 2wh$	$A = (2dw + 2dh + 2wh) / 144$
Où d (profondeur), w (largeur) et h (hauteur) sont en mètres.	

Si la température ambiante maximale du système variateur Kinetix 5500 est de 50 °C (122 °F) et que la température ambiante externe maximale est de 20 °C (68 °F), alors T = 30. Pour cet exemple, la dissipation thermique totale (somme de tous les composants à l'intérieur de l'enceinte) est de 416 W. Donc, dans l'équation ci-dessous, on remplace T par 30 et Q par 416.

$$A = \frac{0.38 (416)}{1.8 (30) - 1.1} = 2.99 \text{ m}^2$$

L'enceinte en exemple devra donc avoir une surface externe d'au moins 2,99 m<sup>2</sup>. Si une partie de l'armoire ne peut pas transférer la chaleur, elle ne doit pas être intégrée dans le calcul.

La profondeur minimale d'armoire nécessaire pour loger le système Kinetix 5500 (choisi pour cet exemple) étant de 300 mm, les dimensions de cette armoire devront être approximativement de 1 500 x 700 x 300 mm (59,0 x 27,6 x 11,8 in.) H x L x P.

$$1,5 \times (0,30 \times 0,70) + 1,5 \times (0,300 \times 2,0) + 1,5 \times (0,70 \times 2,0) = 3,31 \text{ m}^2$$

Étant donné que la taille de l'armoire est nettement plus grande que ce qui est nécessaire pour accueillir les composants système, il peut être plus efficace de fournir un moyen de refroidissement dans une armoire de plus petite taille. Consultez le fabricant de votre armoire pour connaître les options de refroidissement offertes.

Tableau 17 - Caractéristiques de consommation électrique

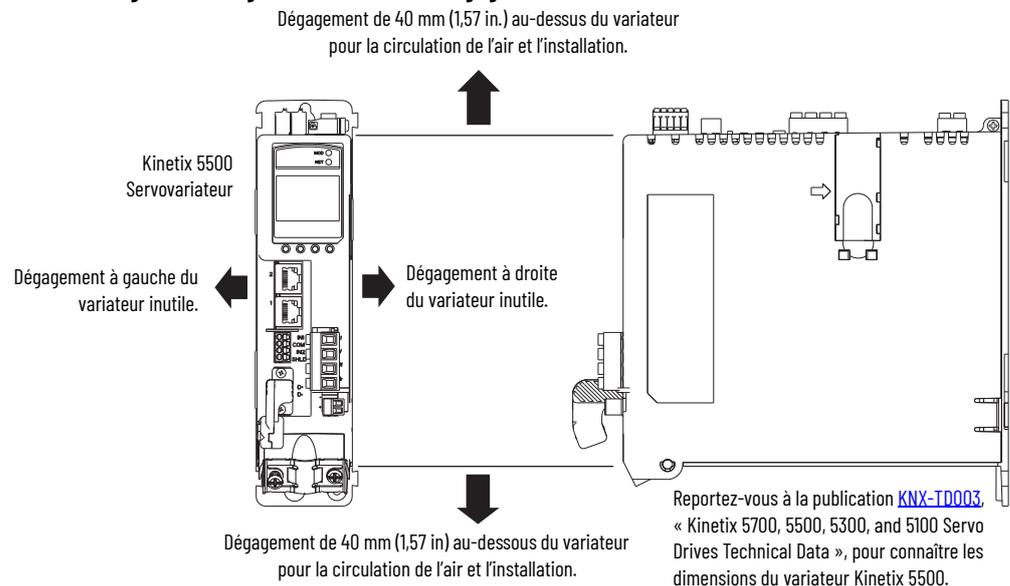
Kinetix 5500 Référence variateur	Taille d'armoire	Utilisation en % de la puissance utile nominale (watts)				
		20 %	40 %	60 %	80 %	100 %
2198-H003-ERSx	1	12	25	37	50	62
2198-H008-ERSx						
2198-H015-ERSx	2	40	80	120	160	200
2198-H025-ERSx						
2198-H040-ERSx						
2198-H070-ERSx	3	64	128	192	256	320

## Dégagements minimum requis

Cette section fournit des informations pour vous aider à dimensionner votre armoire et positionner votre variateur Kinetix 5500 :

- Un dégagement supplémentaire doit être prévu pour les câbles et les fils ou le système de connexion de bus partagé connectés sur le dessus du variateur.
- Un dégagement supplémentaire est requis si d'autres dispositifs sont installés au-dessus et/ou sous le variateur et s'ils ont leurs propres exigences de dégagement.
- Un dégagement supplémentaire à gauche et à droite du variateur doit être prévu en cas de montage à côté d'équipements ou de chemins de câbles sensibles aux interférences.
- La profondeur d'armoire minimale recommandée est de 300 mm (11,81 in.).

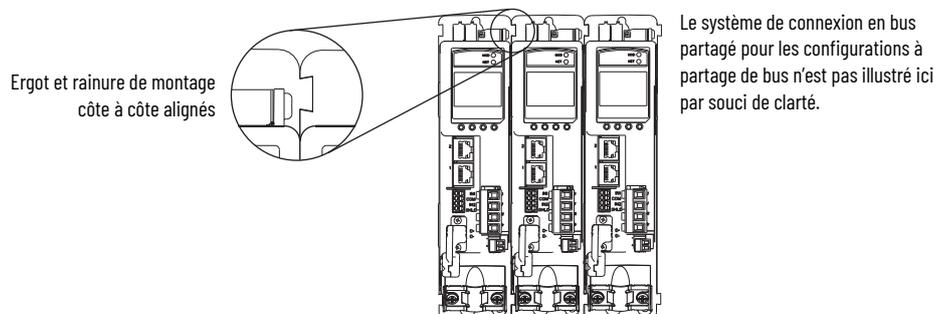
Figure 14 - Exigences minimum de dégagement



**IMPORTANT** Montez le variateur verticalement, comme illustré. Ne le montez pas horizontalement.

En cas de configuration multi-axe avec bus partagé, les variateurs doivent être espacés en alignant les ergots et rainures de montage côte à côte.

Figure 15 - Exigences de dégagement de bus partagé multi-axe



## Réduction des parasites électriques

Cette section présente les bonnes pratiques permettant de minimiser les risques de défauts liés aux parasites dans le cas particulier des installations de système Kinetix 5500. Pour plus d'informations sur le concept de liaison équipotentielle haute fréquence (HF), le principe de plan de masse et la réduction des parasites électriques, reportez-vous à la publication [GMC-RM001](#), « System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual ».

### Modules de liaison à la terre

La liaison à la terre consiste à relier les châssis métalliques, les ensembles, les bâtis, les blindages et les armoires à la terre pour réduire les effets des interférences électromagnétiques (EMI).

Sauf mention contraire, la plupart des peintures ne sont pas conductrices et agissent comme isolateurs. Pour obtenir une bonne liaison entre le rail d'alimentation et le sous-panneau, les surfaces ne doivent pas être peintes ou plaquées. La liaison à la terre des surfaces métalliques crée un chemin de retour à faible impédance pour l'énergie haute fréquence.

---

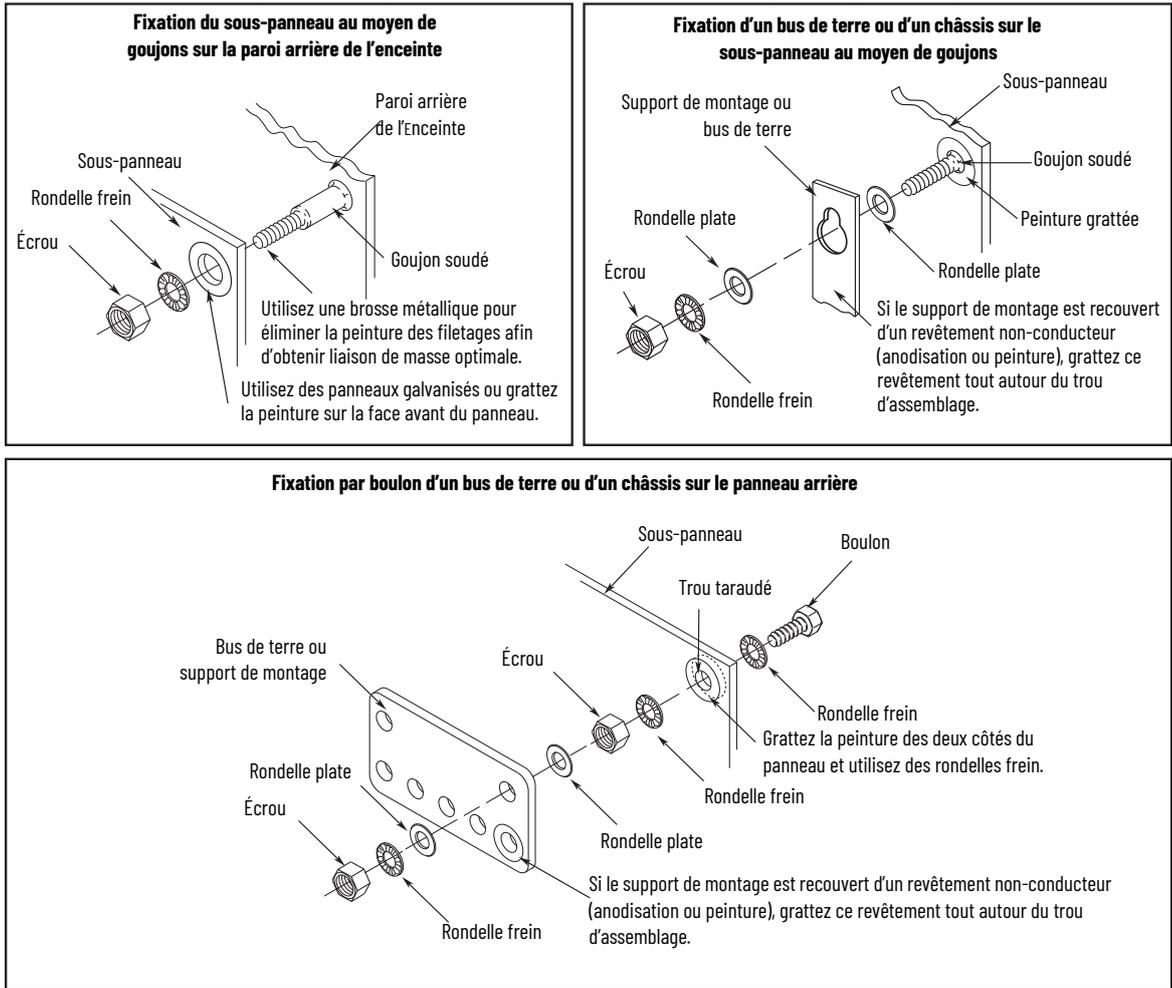
**IMPORTANT** Pour améliorer la liaison entre le rail d'alimentation et le sous-panneau, construisez votre sous-panneau en acier galvanisé (non peint).

---

Une liaison incorrecte des surfaces métalliques bloque le chemin de retour direct et permet à l'énergie haute fréquence de se déplacer ailleurs dans l'armoire. Une quantité excessive d'énergie haute fréquence peut affecter le fonctionnement des autres équipements commandés par microprocesseur.

[Figure 16, page 41](#), présente les techniques de liaison de terre recommandées pour les panneaux, les armoires et les équerres de fixation peintes.

Figure 16 - Pratiques de liaison à la terre recommandées pour les panneaux peints

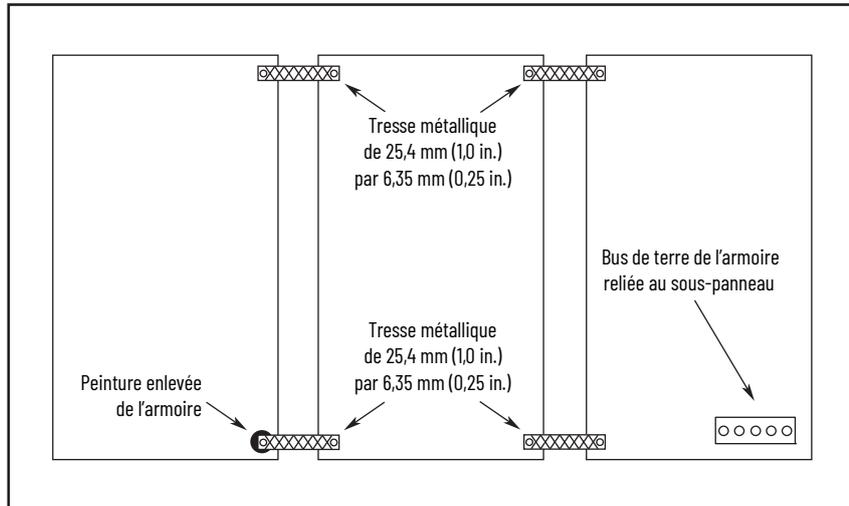


## Liaison à la terre de sous-panneaux multiples

La liaison de plusieurs sous-panneaux crée un passage de sortie commun à faible impédance pour l'énergie haute fréquence à l'intérieur de l'armoire. Les sous-panneaux qui ne sont pas reliés ensemble ne forment pas nécessairement un chemin commun à faible impédance. Cette différence d'impédance peut affecter des réseaux et d'autres dispositifs répartis sur plusieurs panneaux :

- Raccordez la masse de chaque panneau de montage à l'armoire en haut et en bas à l'aide de tresses de masse de 25,4 mm sur 6,35 mm. En règle générale, plus large et plus courte est la tresse, meilleure est la continuité de terre.
- Grattez la peinture tout autour de chaque point de fixation pour optimiser le contact métal sur métal.

Figure 17 - Recommandations pour sous-panneaux multiples et armoire

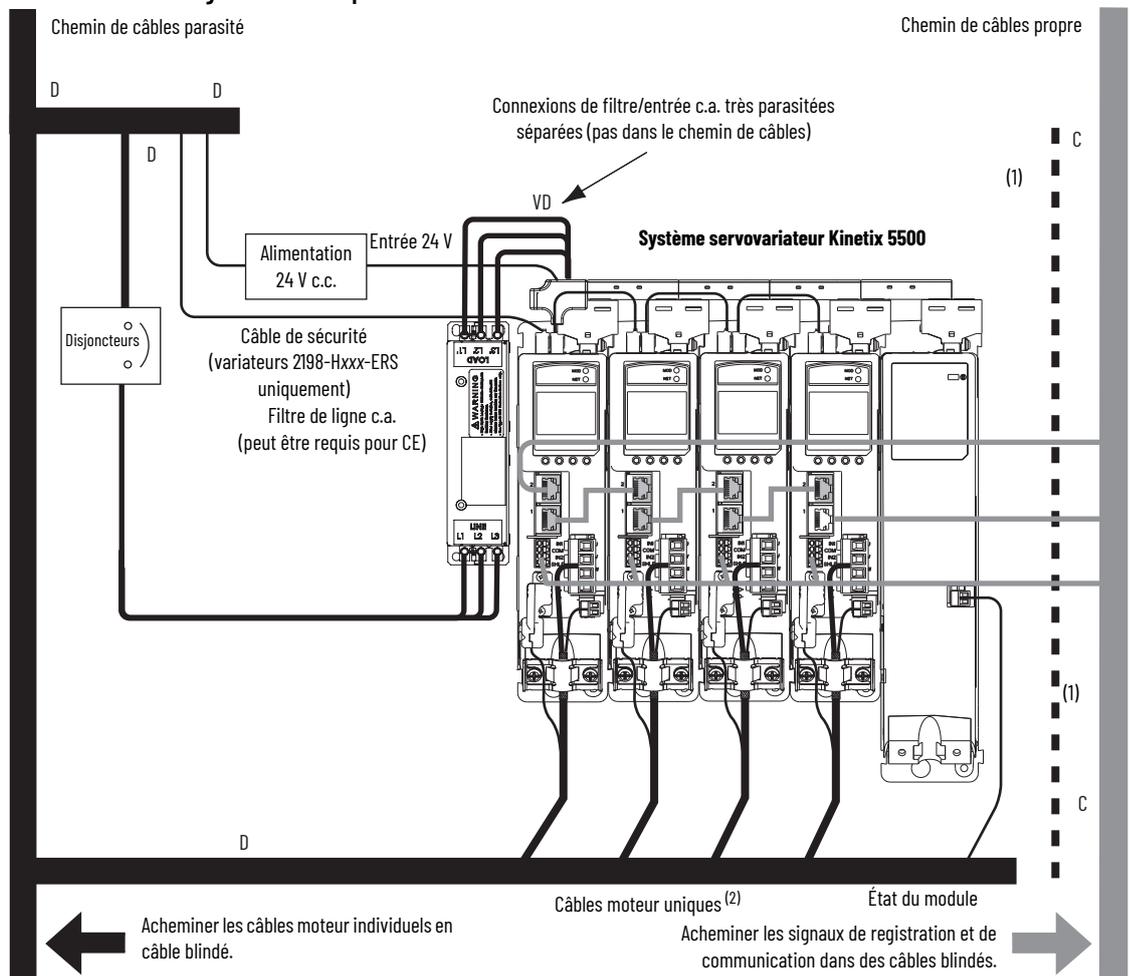


## Détermination des zones de parasitage

Observez ces consignes lors de l'acheminement de câbles utilisés dans le système Kinetix 5500 :

- La zone propre (C) se situe à droite du système variateur et inclut le câblage d'entrées TOR et le câble Ethernet (chemin de câbles gris).
- La zone parasitée (D) est au-dessus et en dessous du système variateur (chemin de câbles noir) et inclut les disjoncteurs, l'alimentation 24 V c.c., la sécurité et les câbles moteur.
- La zone très parasitée (VD) est limitée à la proximité des fils de pontage entre la sortie V c.a. du filtre de ligne (CEM) et le variateur (ou le premier variateur dans les systèmes multi-axe). Du câble blindé est nécessaire uniquement si les câbles « très parasités » passent dans un chemin de câbles.

Figure 18 - Zones parasitées



- (1) Lorsque l'espace à droite du variateur ne permet pas la séparation de 150 mm (6,0 in.), utilisez un blindage en acier mis à la terre à la place. Pour des exemples, reportez-vous à la publication [GMC-RM001](#), « System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual ».
- (2) Lorsque le kit de conversion 2198-H2DCK est utilisé, le câble de retour est acheminé dans le chemin de câble propre.

## Catégories de câbles pour les systèmes Kinetix 5500

Ces tableaux indiquent les critères de zonage des câbles connectés aux composants du variateur Kinetix 5500.

Tableau 18 - Kinetix 5500 Variateur

Fils/câbles	Connecteur	Zone			Méthode	
		Très parasitée	Parasitée	Propre	Manchon en ferrite	Câble blindé
L1, L2, L3 (câble blindé)	IPD	–	X	–	–	X
L1, L2, L3 (câble non blindé)		X	–	–	–	–
DC-/DC+ (bus c.c.)	DC	Barre bus uniquement, pas de connecteur de câblage.				
DC+/SH (résistance de freinage)	RC	–	X	–	–	–
U, V, W (alimentation moteur)	Moteurs/ actionneurs Kinetix VP	–	X	–	–	X
Signal de retour moteur			X			X
Frein moteur			X			X
U, V, W (alimentation moteur)	Moteurs/ actionneurs Kinetix MP	–	X	–	–	X
Signal de retour moteur <sup>(1)</sup>			–	X		X
Frein moteur			X	–		X
24 V c.c.	CP	–	X	–	–	–
Validation de la sécurité pour arrêt sécurisé du couple (câblé) <sup>(2)</sup>	STO	–	X	–	–	–
Entrée registration	IOD	–	–	X	–	X
Entrées TOR dédiées (autres que les entrées de registration)		–	X	–	–	–
Ethernet	PORT1 PORT2	–	–	X	–	X

(1) Lorsque le kit de conversion 2198-H2DCK est utilisé, le câble de retour est acheminé dans le chemin de câble propre.

(2) Le connecteur STO s'applique uniquement aux servovariateurs 2198-Hxxx-ERS (câblés).

Tableau 19 - Module condensateur

Fils/câbles	Connecteur	Zone			Méthode	
		Très parasitée	Parasitée	Propre	Manchon en ferrite	Câble blindé
DC-/DC+ (bus c.c.)	DC	Barre bus uniquement, pas de connecteur de câblage.				
24 V c.c.	CP	–	X	–	–	–
État du module	MS	–	X	–	–	–

### Consignes de réduction des parasites pour les accessoires du variateur

Consultez cette section lors du montage d'un filtre de ligne c.a. (CEM) ou d'une résistance de freinage externe pour les consignes destinées à réduire les défaillances du système, provoquées par des parasites électriques excessifs.

#### Filtres de ligne c.a.

Suivez ces consignes lors du montage de votre filtre de ligne c.a. (CEM) (consultez la figure [page 43](#) pour un exemple) :

- Montez le filtre de ligne c.a. sur le même panneau que le variateur Kinetix 5500 et aussi proche que possible du rail d'alimentation.
- Une bonne liaison HF avec le panneau est essentielle. Pour les panneaux peints, reportez-vous aux exemples présentés [page 41](#).
- Séparez au maximum le câblage d'entrée et de sortie.

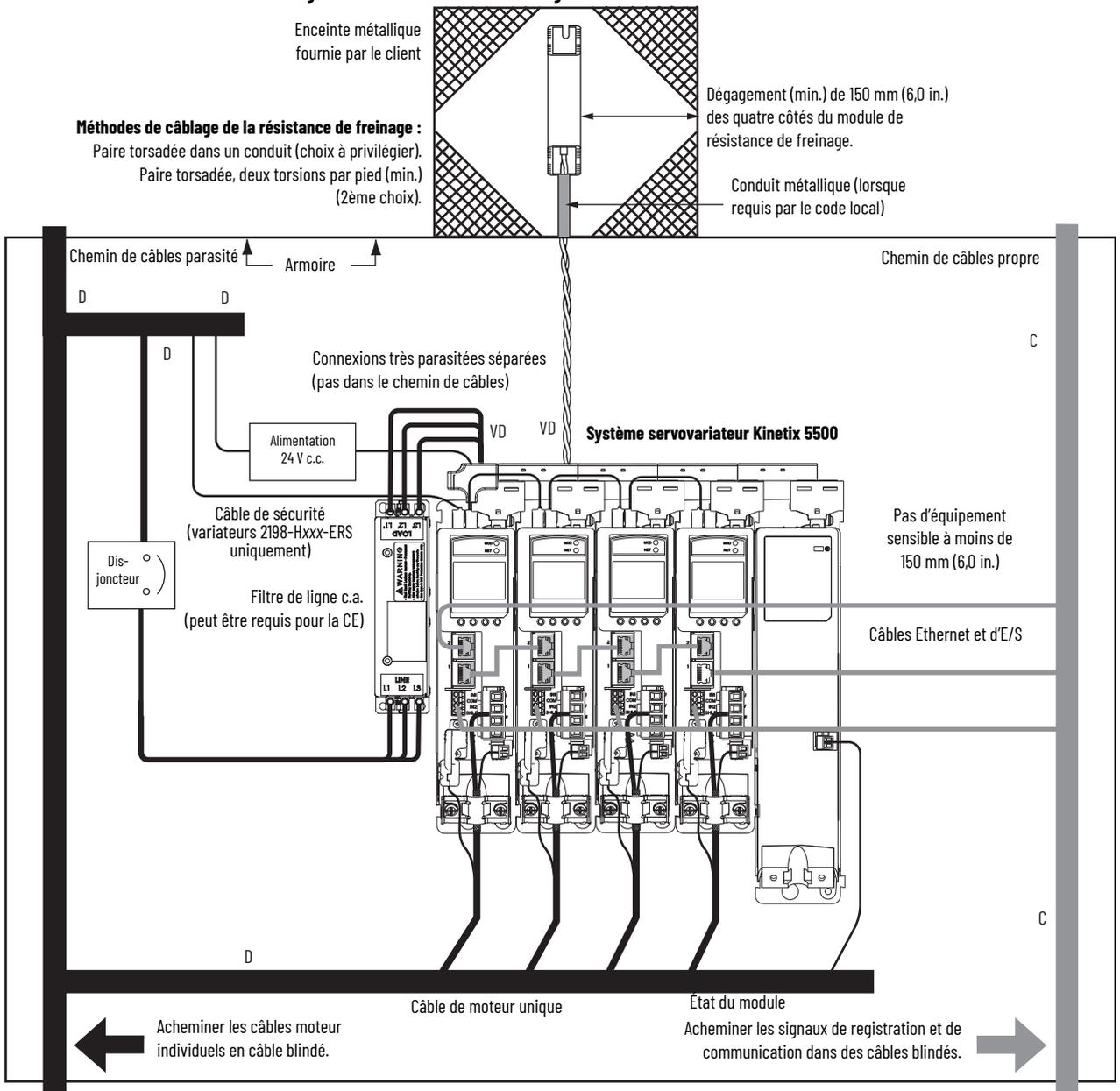
**IMPORTANT** Le test de certification CE est uniquement applicable au filtre de ligne c.a. utilisé avec un seul variateur ou au filtre de ligne utilisé dans les configurations de variateur multi-axe. Partager un filtre de ligne avec plusieurs configurations de variateur multi-axe peut donner de bons résultats, mais le client est légalement responsable de ce choix.

*Résistances de freinage passives externes*

Observez ces consignes lors du montage de votre résistance de freinage externe Série 2097 hors de l'armoire :

- Montez la résistance de freinage et le câblage dans la zone très parasitée ou dans un coffret blindé externe.
- Montez les résistances dans un coffret blindé et ventilé hors de l'armoire.
- Veillez à ce que le câblage non blindé soit le plus court possible ; maintenez le câblage de la résistance de freinage le plus à plat possible contre l'armoire.

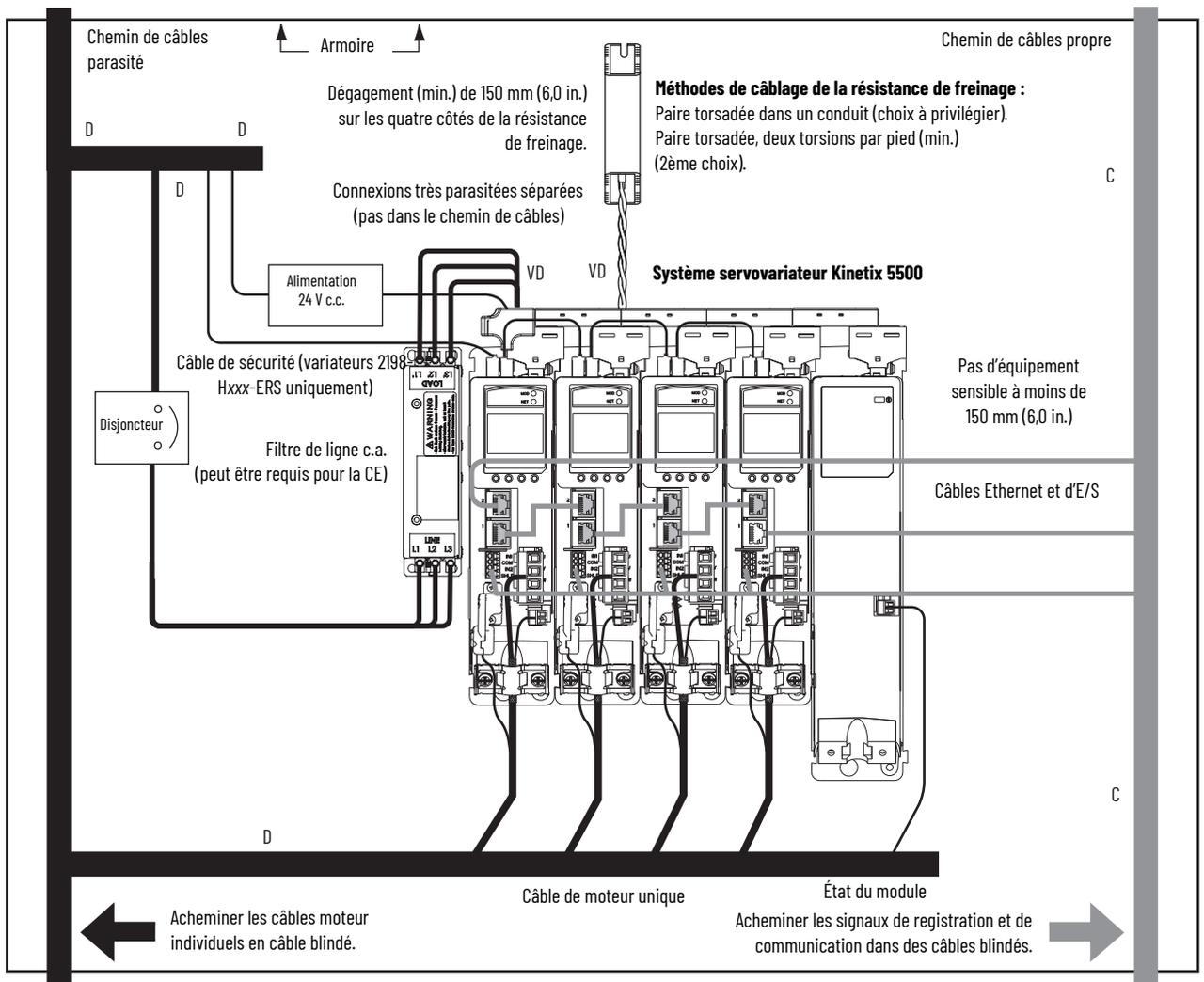
**Figure 19 - Résistance de freinage externe en dehors de l'armoire**



Lors du montage de votre résistance de freinage passive Série 2097 à l'intérieur de l'armoire, suivez ces consignes supplémentaires :

- Montez les modules blindés n'importe où dans la zone parasitée, mais aussi près que possible du variateur Kinetix 5500.
- Acheminez les câbles de puissance de la résistance de freinage avec d'autres câbles très parasités.
- Veillez à ce que le câblage non blindé soit le plus court possible ; maintenez le câblage de la résistance de freinage le plus à plat possible contre l'armoire.
- Séparez les câbles de puissance de la résistance de freinage des autres câbles de signal basse tension sensibles.

Figure 20 - Résistance de freinage externe à l'intérieur de l'armoire



## Montage du Kinetix 5500 système variateur

Ce chapitre fournit les procédures d'installation système pour monter vos variateurs Kinetix® 5500 sur le panneau système.

Rubrique	Page
Détermination de l'ordre de montage	48
Gabarits de perçage	51
Montage de votre Kinetix 5500 variateur	58

Cette procédure présume que vous avez préparé votre panneau et que vous savez comment fixer votre système. Pour connaître les instructions d'installation des équipements et accessoires non inclus ci-après, reportez-vous aux notices d'installation livrées avec ces produits.



**DANGER D'ÉLECTROCUTION** : Pour éviter tout risque de décharge électrique, exécutez tout le montage et le câblage des variateurs Kinetix 5500 avant de le mettre sous tension. Une fois l'appareil sous tension, les bornes de raccordement peuvent présenter une tension, même lorsqu'elles ne sont pas utilisées.



**ATTENTION** : Planifiez l'installation de votre système de manière à exécuter toutes les découpes, perçages, taraudages et soudages avec le système retiré de l'armoire. La construction du système étant de type ouvert, évitez toute chute de débris métallique à l'intérieur. Les débris métalliques ou tout autre contaminant, peuvent se loger dans les circuits et endommager les composants.

## Détermination de l'ordre de montage

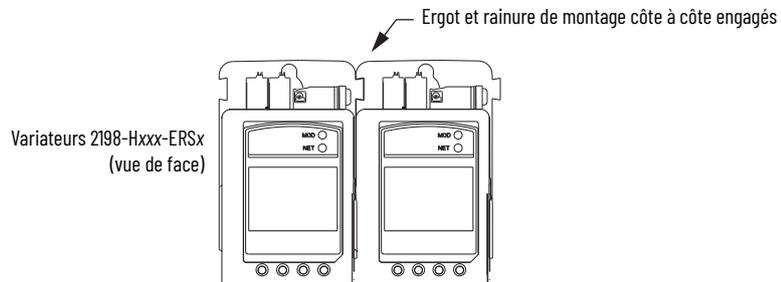
Montez les variateurs dans l'ordre (gauche à droite) en fonction de la puissance nominale (plus élevée à moins élevée) en commençant par la puissance nominale la plus élevée. Si vous ne connaissez pas la puissance nominale, positionnez les variateurs (plus élevé au moins élevé) de gauche à droite sur la base de l'ampérage nominal.

### Ergot et rainure de montage côte à côte

Engager l'ergot et la rainure de montage côte à côte des variateurs permet d'utiliser efficacement l'espace du panneau pour les installations comportant plusieurs variateurs.

**IMPORTANT** Engager l'ergot et la rainure de montage entre variateurs est nécessaire pour les systèmes de variateur multi-axe à bus partagé. Ceci est réalisé pour assurer que les connecteurs des variateurs sont correctement espacés afin d'accepter le système de connexion de bus partagé.

Figure 21 - Exemple d'ergot et de rainure de montage côte à côte

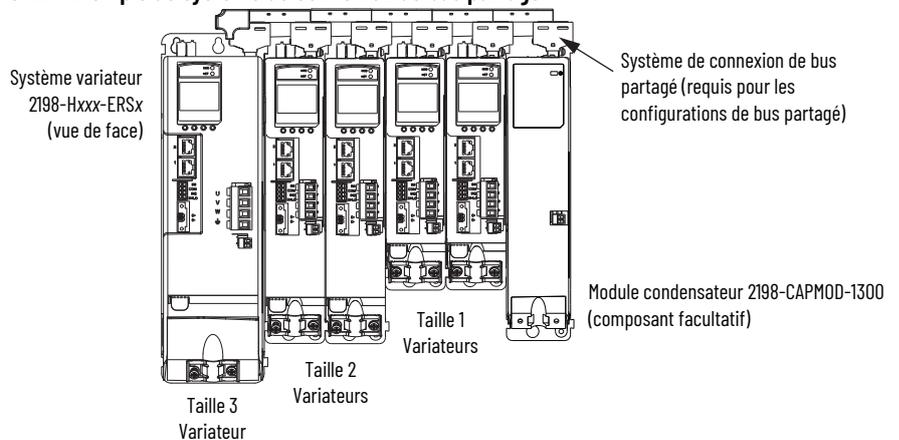


Pour que l'ensemble ergot-rainure de montage s'engage correctement (lorsqu'il existe plusieurs tailles de boîtier dans le système de variateurs), les variateurs de taille 3 doivent être montés à gauche des variateurs de taille 1 ou 2 et les variateurs de taille 2 doivent être montés à gauche des variateurs de taille 1.

Les modules condensateur peuvent être montés à droite des boîtiers de n'importe quelle taille, mais ils sont toujours le plus à droite dans toute configuration de variateur.

**IMPORTANT** Montez les variateurs en ordre décroissant, de gauche à droite, en fonction de la taille du boîtier avec les modules condensateur toujours montés le plus à droite possible.

Figure 22 - Exemple de système de connexion de bus partagé



## Système de connexion de bus partagé

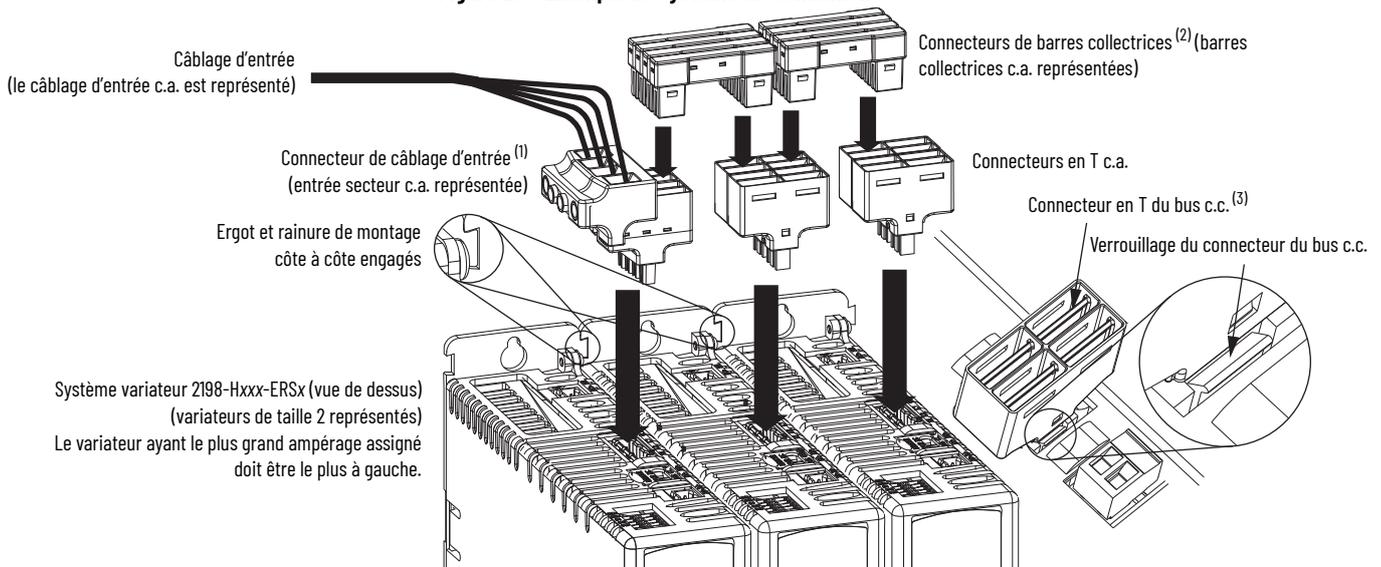
Le système de connexion de bus partagé est utilisé pour prolonger l'entrée secteur c.a., l'entrée 24 V de la commande et l'alimentation du bus c.c. entre variateurs dans les configurations multi-axe à bus partagé

**IMPORTANT** Lorsque le système de connexion de bus partagé est utilisé, l'ergot et la rainure de montage côte à côte doivent être engagés entre les variateurs adjacents.

Le système de connexion comprend trois composants :

- Les connecteurs de câblage d'entrée qui se branchent dans le variateur le plus à gauche et reçoivent le câblage de l'entrée secteur c.a. et du 24 V c.c.
- Les connecteurs en T du bus c.a. et du bus 24 V c.c. qui s'enfichent dans les variateurs en aval du premier, à partir duquel les tensions c.a., c.c et/ ou 24 V de la commande sont partagées. Les connecteurs en T du bus c.c. s'enfichent aussi dans le premier variateur où l'alimentation du bus c.c. est partagée.
- Les barres bus qui se connectent entre les variateurs pour prolonger le bus secteur c.a., le bus c.c. et le 24 V c.c. d'alimentation de la commande d'un variateur à l'autre.

Figure 23 - Exemple de système de connexion



- (1) En raison de l'ampérage nominal plus élevé des variateurs de taille 3, les connecteurs de câblage d'entrée pour les variateurs de taille 3 (référence 2198-H070-ADP-IN) sont légèrement plus grands que les connecteurs pour variateurs de tailles 1 et 2 (référence 2198-H040-ADP-IN).
- (2) En raison de la largeur supplémentaire des variateurs de taille 3, les connecteurs de barres bus entre les variateurs de taille 3 sont légèrement plus longs (85 mm) que les connecteurs entre les variateurs de taille 3 et de taille 2 ou de taille 1 (55 mm).
- (3) Les connecteurs en T de bus c.c. s'enclenchent sur les deux côtés lorsqu'ils sont insérés dans le variateur. Pour retirer le connecteur en T de bus c.c., au moins un verrouillage doit être forcé à l'aide d'une pointe non-conductrice.

Les trois composants s'assemblent de gauche à droite sur tout le système variateur.

1. Attachez le câblage aux connecteurs de câblage d'entrée.
2. Insérez les connecteurs de câblage d'entrée et les connecteurs en T dans les connecteurs de variateur appropriés.
3. Insérez les barres de bus qui se connecteront entre les connecteurs de câblage et les connecteurs en T.

## Configurations mono-axe

Les configurations autonomes (mono-axe) font l'objet des restrictions suivantes :

- Les variateurs autonomes (mono-axe) peuvent être montés individuellement sur le panneau ou en utilisant l'ergot et la rainure de montage côte à côte (consultez la [Figure 23, page 49](#))
- Le système de connexion de bus partagé n'est pas applicable et ne doit pas être utilisé

Pour un exemple de configuration mono-axe, reportez-vous à [Configurations autonomes, page 17](#).

## Configurations multi-axe

Chaque configuration multi-axe fait l'objet de restrictions applicables :

- Le système de connexion de bus partagé doit être utilisé. N'attachez pas de fils discrets entre variateurs.
- Le nombre maximum de variateurs dans les groupes de partage de bus de puissance c.a. partagé ne peut pas dépasser 5.
- Le nombre maximum de variateurs dans tout autre groupe de bus de puissance partagé ne peut pas dépasser 8.

Pour un exemple de configuration multi-axe, reportez-vous à [Configuration c.a./c.c. hybride partagée, page 21](#).

## Gabarits de perçage

Les gabarits de perçage pour les variateurs montés côte à côte ou en configuration de bus partagé sont fournis pour fixer vos variateurs sur le panneau. Les variateurs avec la puissance nominale la plus élevée sont toujours montés sur la gauche de n'importe quel variateur avec une puissance nominale inférieure en configurations de bus partagé :

- Les variateurs de taille 1 ne peuvent être suivis que par un autre variateur de taille 1.
- Les variateurs de taille 2 peuvent être suivis par des variateurs de taille 1 ou par un autre variateur de taille 2.
- Les variateurs de taille 3 peuvent être suivis par des variateurs de taille 1, de taille 2 ou par un autre variateur de taille 3.
- Montez les modules condensateur Série 2198 à l'extrémité droite.
  - Les modules condensateur ont le même schéma de perçage que les variateurs de taille 2.
  - Seules les configurations c.c. partagé, c.a./c.c. partagé et c.a./c.c. hybride partagé sont compatibles avec les modules condensateur Série 2198.

**Tableau 20 - Présentation du gabarit de perçage**

Référence du variateur	Taille d'armoire	Modèles de taille de boîtier	Page
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx	Taille 1	Jusqu'à huit variateurs de taille 1	53
2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	Taille 2	Jusqu'à huit variateurs de taille 2 Un variateur de taille 2 suivi de sept variateurs de taille 1 au maximum	
2198-H070-ERSx	Taille 3	Jusqu'à huit variateurs de taille 3	55
		Un variateur de taille 3 suivi de sept variateurs de taille 1 au maximum	56
		Un variateur de taille 3 suivi de sept variateurs de taille 2 au maximum	57

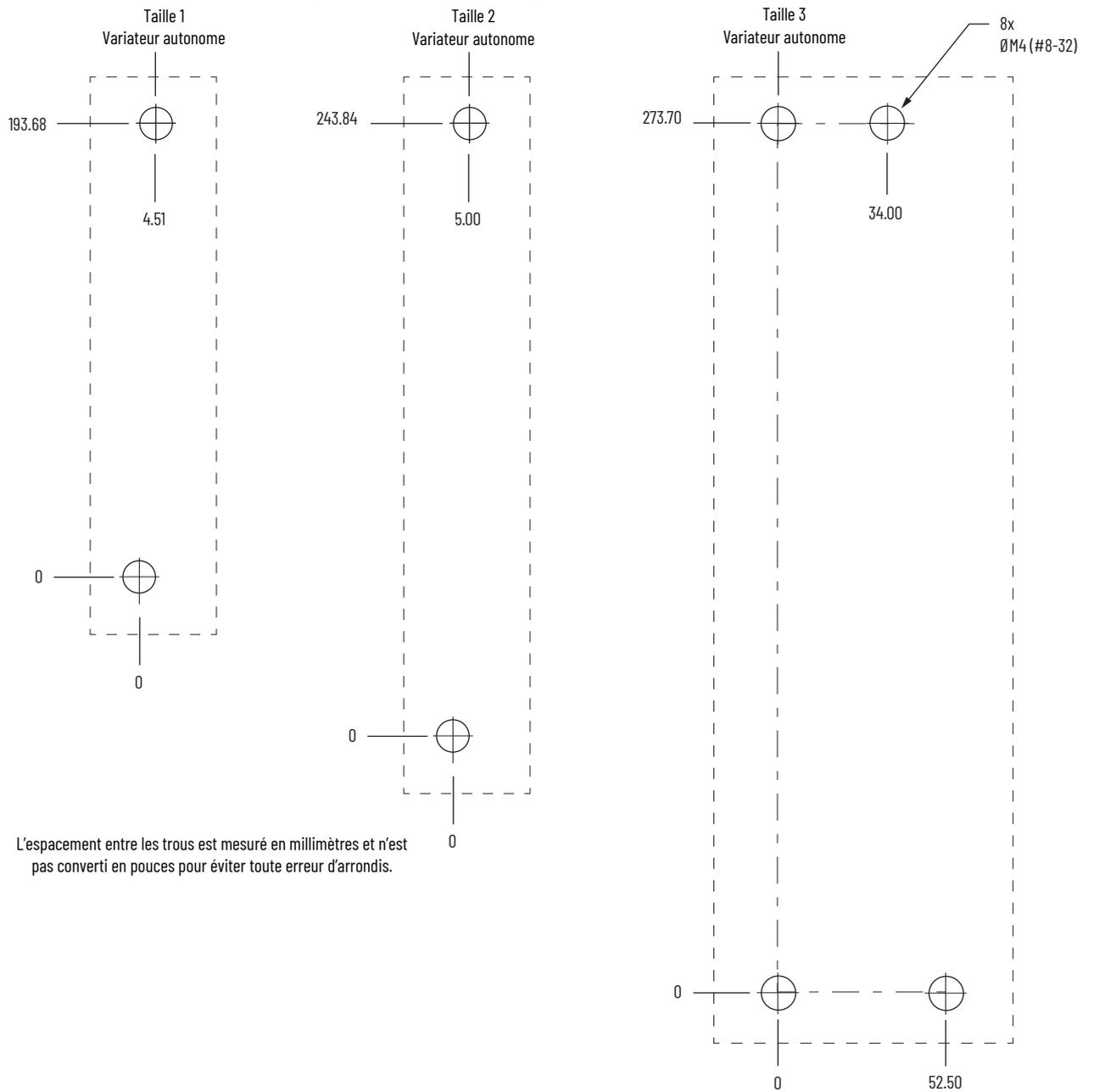
**Tableau 21 - Prise en charge du module condensateur**

Référence du variateur	Taille d'armoire	Fonctionnement monophasé autonome	Fonctionnement triphasé			
			Autonome	c.c. partagé	c.a./c.c. partagé	c.a./c.c. hybride partagé
			Nombre de modules condensateur connectés, max.			
2198-H003-ERSx <sup>(1)</sup>	1	0	0		2	
2198-H008-ERS <sup>(1)</sup>			1		4	
2198-H015-ERS <sup>(1)</sup>	2	-	3		4	
2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx			4			
2198-H070-ERSx	3		4			

(1) La référence 2198-H003-ERS et tout variateur en fonctionnement monophasé autonome ne sont pas compatibles avec le module condensateur Kinetix 5500.

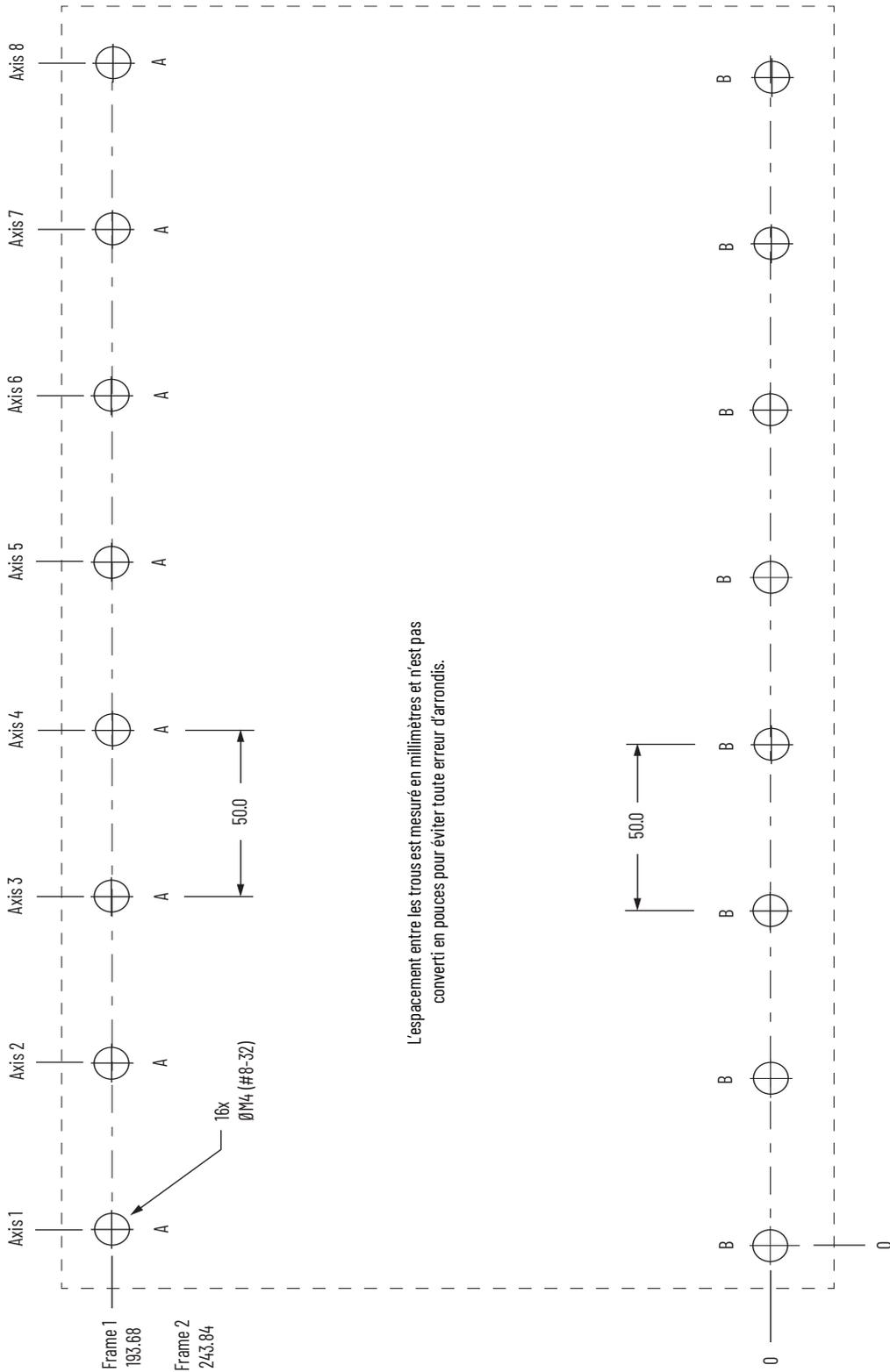
Ces gabarits de perçage sont applicables aux variateurs autonomes.

Figure 24 - Gabarits de perçage pour taille 1, taille 2 et taille 3 autonomes



Ces gabarits de perçage s'appliquent lorsque tous les variateurs du système sont en taille 1 ou 2, Les trous de montage sont espacés de 50 mm (A à A et B à B).

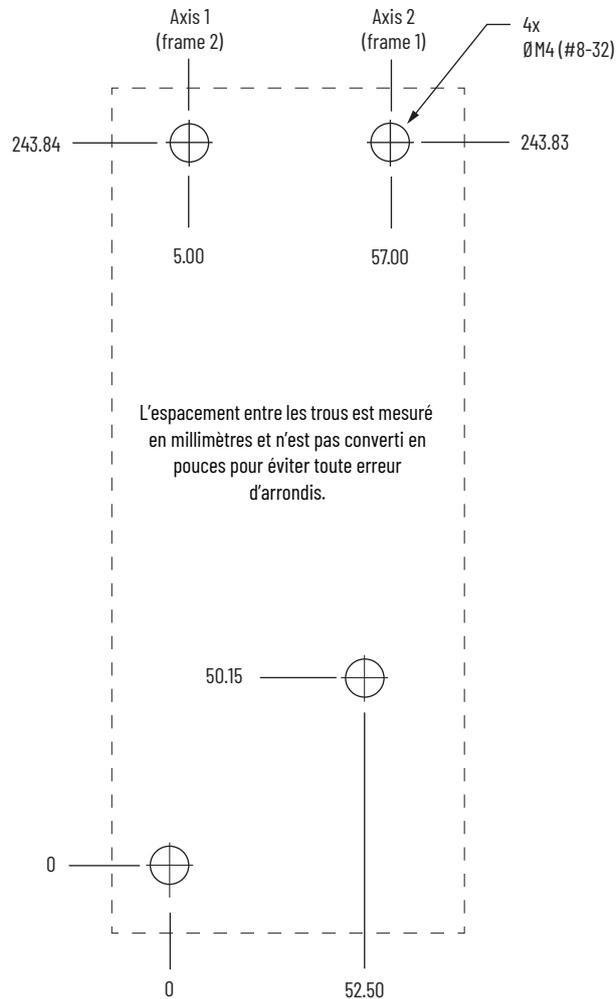
Figure 25 - Gabarits de perçage pour les tailles 1 et 2



Taille d'armoire	Dimension	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5	Axe 6	Axe 7	Axe 8
1	A	4,51	54,51	104,51	154,51	204,51	254,51	304,51	354,51
	B	0	50,0	100,0	150,0	200,0	250,0	300,0	350,0
2	A	5,00	60,0	115,0	170,0	225,0	280,0	335,0	390,0
	B	0	55,0	110,0	165,0	220,0	275,0	330,0	385,0

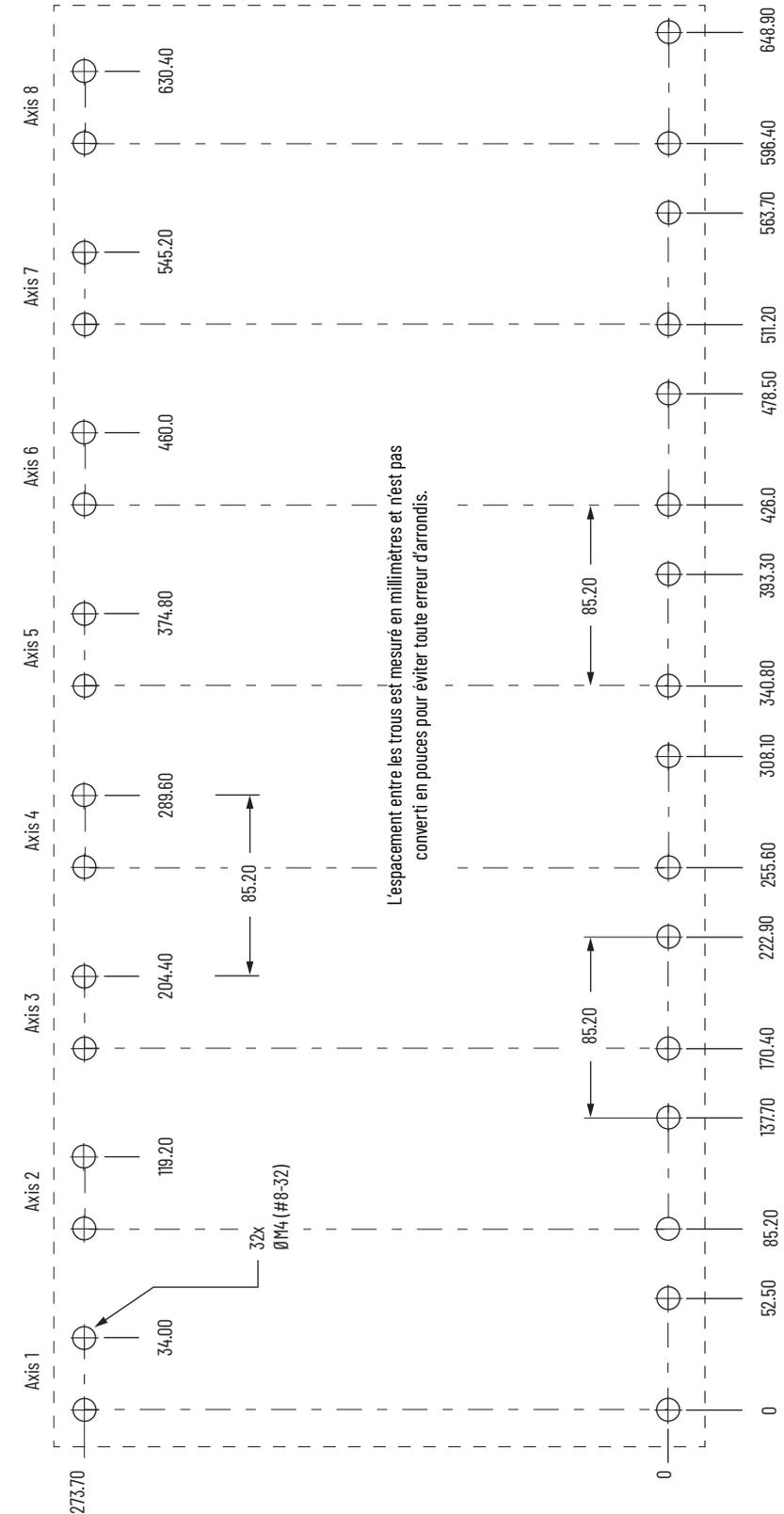
Ce perçage de perçage est applicable lors de la transition des variateurs de taille 2 aux variateurs de taille 1. Pour monter des variateurs de taille 1 supplémentaires à droite de l'axe 2 sur cette figure, reportez-vous au gabarit de perçage pour la taille 1 à la [Figure 25](#).

**Figure 26 - Gabarit de perçage de la taille 2 à la taille 1**



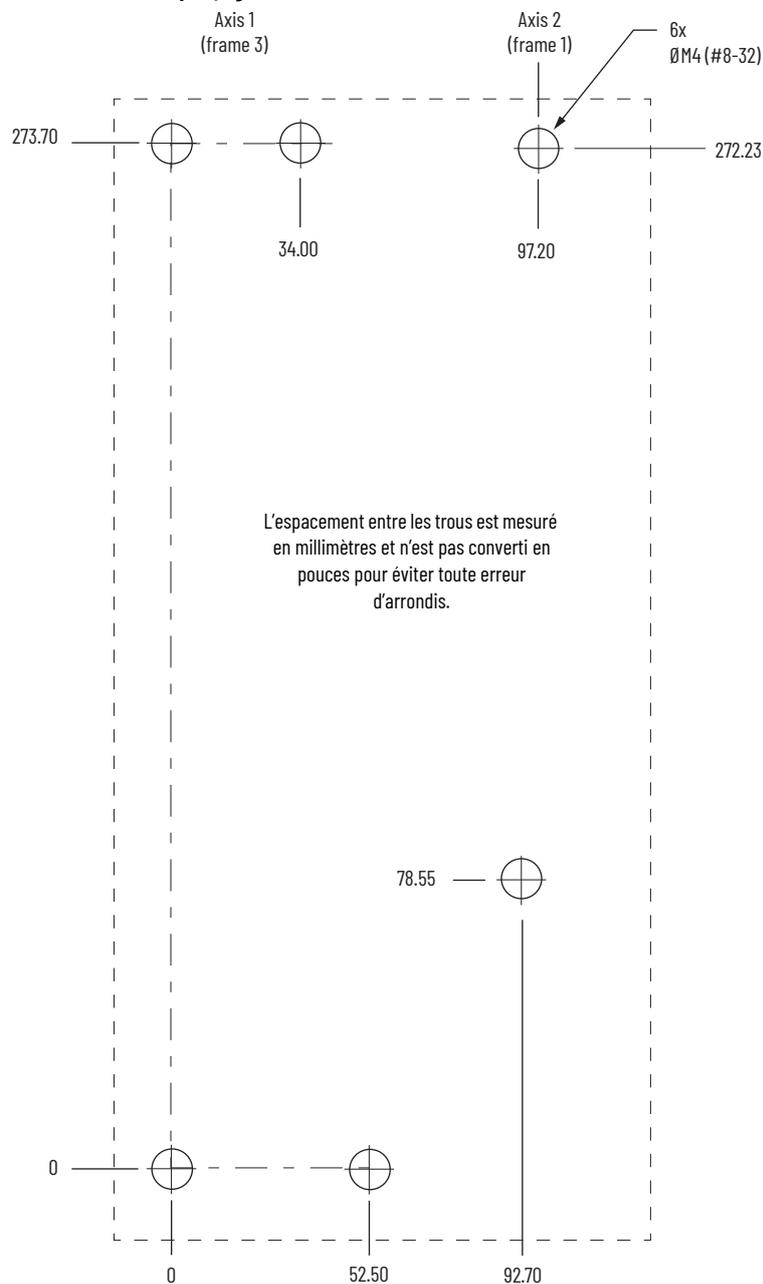
Ce gabarit de perçage est applicable lorsque tous les variateurs du système sont de taille 3. Comme indiqué, la distance entre trous de montage est de 85,20 mm.

Figure 27 - Gabarit de perçage pour la taille 3



Ce gabarit de perçage est applicable lors de la transition des variateurs de taille 3 aux variateurs de taille 1. Pour monter des variateurs de taille 1 supplémentaires à droite de l'axe 2 sur cette figure, reportez-vous au gabarit de perçage pour la taille 1 à la [Figure 25](#).

Figure 28 - Gabarit de perçage de la taille 3 à la taille 1



Ce gabarit de perçage est applicable lors de la transition des variateurs de taille 3 aux variateurs de taille 2. Pour monter des variateurs de taille 2 supplémentaires à droite de l'axe 2 sur cette figure, reportez-vous au gabarit de perçage pour la taille 2 sur la [Figure 25](#).

**Figure 29 - Gabarit de perçage de la taille 3 à la taille 2**



## Montage de votre Kinetix 5500 variateur

Cette procédure présume que vous avez préparé votre panneau et compris comment fixer votre système. Pour les instructions d'installation des autres équipements et accessoires, reportez-vous aux notices fournies avec ces produits.

Suivez ces étapes pour fixer vos variateurs Kinetix 5500 sur le panneau.

1. Disposez le gabarit de perçage pour chaque variateur Kinetix 5500 dans l'armoire.

Pour les recommandations de disposition sur le panneau, reportez-vous à [Détermination des zones de parasitage, page 43](#).

---

**IMPORTANT** Pour améliorer la continuité entre le variateur Kinetix 5500 et son panneau de montage, construisez ce dernier en acier galvanisé (non peint).

---

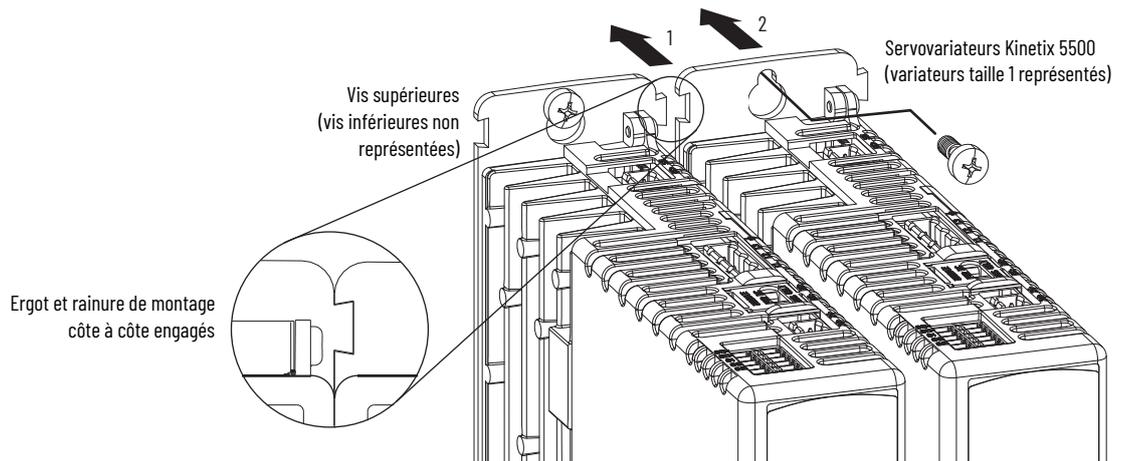
2. Percez les trous dans le panneau pour monter votre système variateur.

Les gabarits de perçage correspondant à la taille du variateur sont présentés dans [Gabarits de perçage](#) à partir de la [page 51](#).

3. Fixez sans serrer les boulons de montage sur le panneau.

Des boulons en acier M4 (#8-32) sont recommandés pour le montage. Observez les techniques de liaison telles que décrites dans [Modules de liaison à la terre, page 40](#).

4. Fixez le variateur le plus à gauche sur le panneau de l'armoire.



5. Fixez les variateurs supplémentaires (le cas échéant) juste à droite du variateur précédent en utilisant la même méthode, mais en faisant également attention à ce que les ergots et rainures de montage côte à côte soient engagés.

Selon la configuration, le montage côte à côte peut être requis, référez-vous à [Exemple d'ergot et de rainure de montage côte à côte, page 48](#).

6. Serrez correctement toutes les fixations de montage.

Appliquez un couple maximum de 2,0 Nm (17,7 lb-in.) à chaque fixation.

## Données de connecteur et descriptions des fonctionnalités

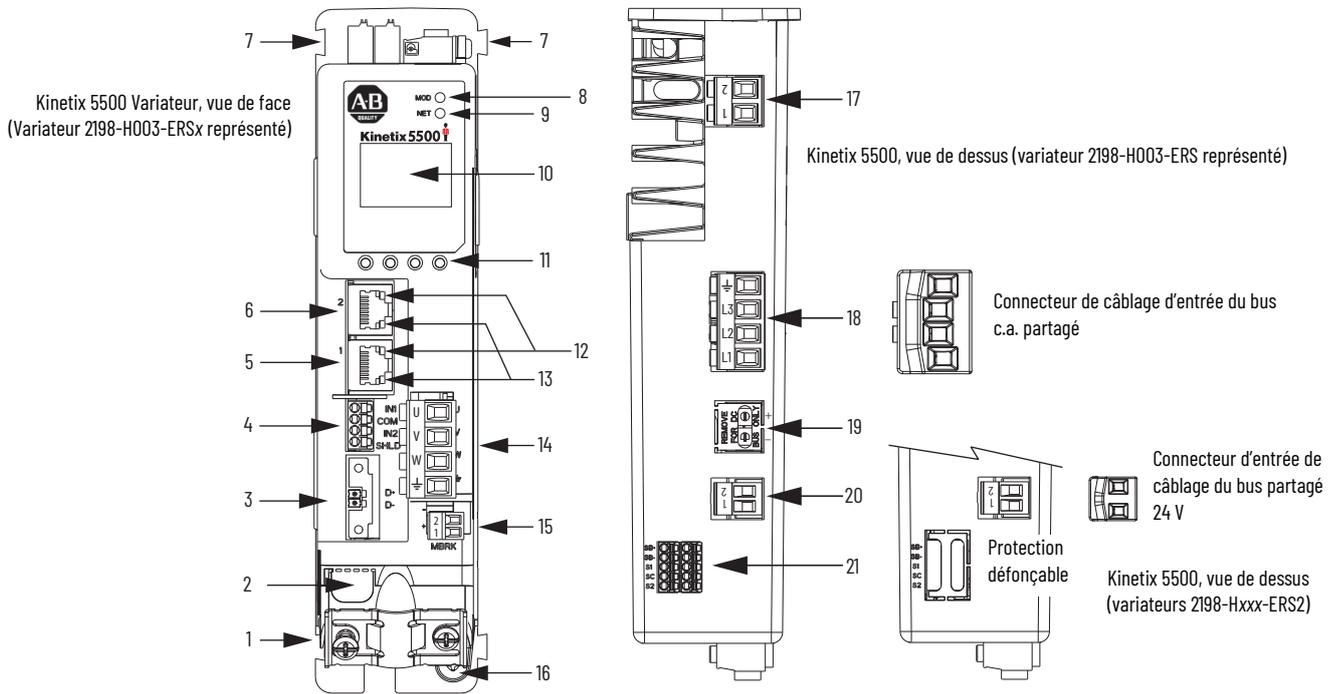
Ce chapitre présente les connecteurs et voyants du variateur, notamment les brochages de connecteur, et décrit les fonctionnalités du variateur Kinetix® 5500.

<b>Rubrique</b>	<b>Page</b>
Kinetix 5500 Données de connecteur	60
Description des caractéristiques du signal de commande	64
Caractéristiques du retour	67
Fonctionnalités de sûreté de l'arrêt sécurisé du couple	69

# Kinetix 5500 Données de connecteur

Utilisez ces illustrations pour identifier les connecteurs et les voyants des modules variateur Kinetix 5500.

Figure 30 - Kinetix 5500 Fonctionnalités et voyants du variateur



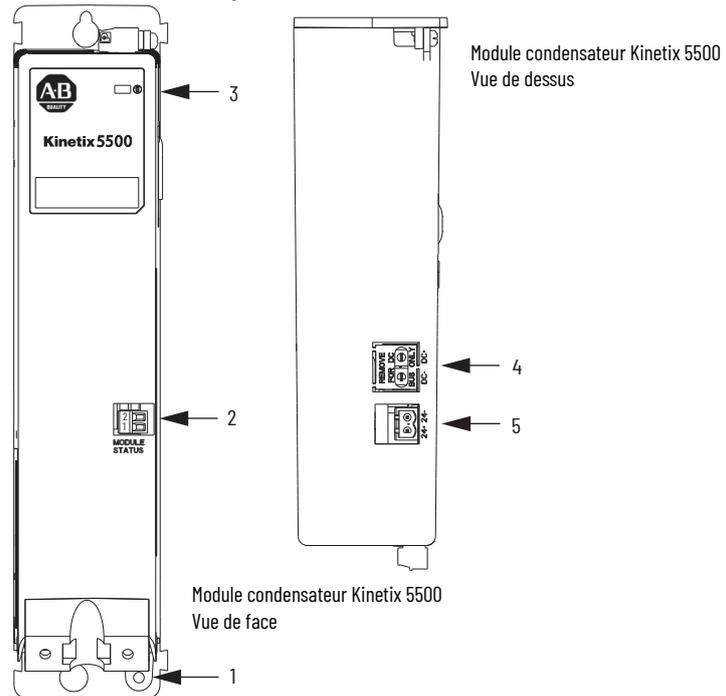
Élément	Description
1	Bride de blindage du câble moteur
2	Trou de montage du kit de conversion <sup>(1)</sup> (sous le capot)
3	Connecteur de retour moteur (MF)
4	Connecteur d'entrées TOR (IOD)
5	Connecteur Ethernet RJ45 (PORT1)
6	Connecteur Ethernet RJ45 (PORT2)
7	Ergot/rainure de montage côte à côte

Élément	Description
8	Voyant d'état du module
9	Voyant d'état du réseau
10	Afficheur à cristaux liquides
11	Touches de navigation
12	Voyants d'état Vitesse de la liaison
13	Voyants d'état Liaison/Activité
14	Connecteur d'alimentation moteur (MP)

Élément	Description
15	Connecteur de frein moteur (BC)
16	Borne de mise à la terre
17	Connecteur résistance de freinage (RC)
18	Connecteur d'entrée d'alimentation c.a. (IPD)
19	Connecteur de bus c.c. (DC) (sous le capot) <sup>(2)</sup>
20	Connecteur d'entrée d'alimentation 24 V de la commande (CP)
21	Connecteur d'arrêt sécurisé du couple (STO) <sup>(3)</sup> (ne s'applique pas aux variateurs 2198-Hxxx-ERS2)

(1) Une protection défonçable couvre le trou de montage du kit de conversion de signal de retour Hiperface-DSL 2198-H2DCK. Retirez la protection défonçable pour utiliser le kit de conversion.  
 (2) Le connecteur de bus c.c. est livré avec un capot de protection défonçable qui peut être retiré pour une utilisation dans les configurations de bus partagé.  
 (3) La protection défonçable est enlevée sur les variateurs 2198-Hxxx-ERS (STO câblé).

Figure 31 - Fonctionnalités et voyants du module condensateur



Élément	Description
1	Vis de mise à la terre (verte)
2	Connecteur d'état du module (MS) (sortie à relais)
3	Voyant d'état du module
4	Connecteur de bus c.c. (DC) (sous le capot) <sup>(1) (2)</sup>
5	Connecteur d'entrée d'alimentation 24 V de la commande <sup>(2)</sup>

- (1) Le connecteur de bus c.c. est livré avec un capot de protection défonçable qui peut être retiré pour une utilisation dans les configurations de bus partagé.
- (2) Le jeu de connecteurs de bus partagé pour le module condensateur, référence 2198-KITCON-CAP1300, est inclus pour une connexion au variateur en amont. Des kits de rechange sont aussi disponibles.

### Brochage du connecteur d'état du module

Broche MS	Description	Signal
1	Sortie d'état du module	MS
2		MS

### Brochage du connecteur d'arrêt sécurisé du couple

Pour le brochage du connecteur d'arrêt sécurisé du couple câblé (STO), la description de la fonctionnalité et les informations de câblage, consultez le [Chapitre 9](#) à partir de la [page 167](#).

## Brochages du connecteur d'entrée d'alimentation

Tableau 22 - Connecteur d'entrée d'alimentation secteur

Broche IPD	Description	Signal
$\perp$	Terre du châssis	$\perp$
L3	Entrée d'alimentation triphasée	L3
L2		L2
L1		L1

Tableau 23 - Connecteur d'entrée d'alimentation 24 V

Broche CP	Description	Signal
1	Alimentation 24 V, fournie par le client	+24 V
2	Commun 24 V	-24 V

## Brochages du connecteur de bus c.c. et de la résistance de freinage

Tableau 24 - Connecteur d'alimentation du bus c.c.

Broche c.c.	Description	Signal
1	Connexions du bus c.c.	DC-
2		DC+

Tableau 25 - Connecteur de la résistance de freinage

Broche RC	Description	Signal
1	Connexions de la résistance de freinage (boîtiers tailles 2 et 3)	DC+
2		SH
1	Connexions de la résistance de freinage (boîtiers taille 1)	SH
2		DC+

## Brochages du connecteur d'entrées TOR

Le variateur Kinetix 5500 dispose de 2 entrées TOR configurables et de 5 fonctions configurables au choix dans l'application Logix Designer. L'entrée TOR 1 peut être configurée en entrée double fonction (origine/registration).

Tableau 26 - Connecteur d'entrées TOR

Broche IOD	Description	Signal
1	Entrée rapide NPN 24 V n° 1. Il s'agit d'une entrée à double fonction.	IN1 <sup>(1)</sup>
2	Commun de l'alimentation 24 V des E/S, fournie par le client.	COM
3	Entrée rapide NPN 24 V n° 2.	IN2
4	Point de raccordement du blindage du câble d'E/S.	SHLD

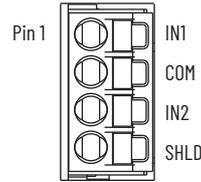
(1) Ce signal est à double fonction. Vous pouvez utiliser IN1 (IOD-1) comme entrée Registration 1 ou Origine lorsque Origine/Registration 1 est configuré.

Tableau 27 - Fonctions configurables

Configuration par défaut <sup>(1)</sup>	Description
Entrée TOR1 = Origine/Registration 1 Entrée TOR2 = Registration 2	Unassigned (non assignée)
	Origine
	Registration 1
	Registration 2
	Surcourse positive
	Surcourse négative
	Origine/Registration 1

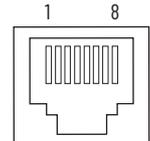
(1) Studio 5000 Logix Designer®, version 27 ou ultérieure est requis pour modifier la configuration par défaut.

Figure 32 - Orientation des broches pour le connecteur d'entrées TOR (IOD)



### Brochage du connecteur de communication Ethernet

Broche	Description	Signal
1	Transmission+	TD+
2	Transmission-	TD-
3	Réception+	RD+
4	Réservé	—
5	Réservé	—
6	Réception-	RD-
7	Réservé	—
8	Réservé	—



### Brochages du connecteur d'alimentation moteur et frein, et du signal de retour

Tableau 28 - Connecteur d'alimentation moteur

Broche MP	Description	Signal	Couleur
U	Alimentation moteur triphasée	U	Marron
V		V	Noir
W		W	Bleu
$\perp$	Terre du châssis	$\perp$	Vert



**ATTENTION :** Pour éviter d'endommager le variateur Kinetix 5500, assurez-vous que les signaux d'alimentation du moteur sont correctement câblés. Reportez-vous à la [Figure 50, page 86](#), pour des exemples de câblage du connecteur d'alimentation moteur.

#### IMPORTANT

Les câbles d'alimentation entre variateur et moteur ne doivent pas dépasser 50 m (164 ft), selon la conception générale du système. La performance du système a été testée à cette longueur de câble. Ces limitations s'appliquent également pour la conformité aux exigences CE.

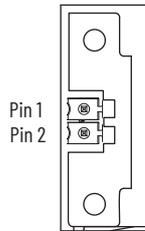
Tableau 29 - Connecteur de frein moteur

Broche BC	Description	Signal
1	Connexions du frein moteur	MBRK+
2		MBRK-

### Brochage du connecteur de retour moteur

Broche MF	Description	Signal
1	Données bidirectionnelles et alimentation pour l'interface du codeur numérique	D+
2		D-
BLINDAGE	Point de raccordement du câble blindé et de la plaque de mise à la terre (dans le kit de connexion 2198-KITCON-DSL)	BLINDAGE
	Point de raccordement du câble blindé et de la bride de blindage (dans le kit de conversion 2198-H2DCK)	

Figure 33 - Orientation des broches du connecteur de retour moteur (MF)



### Description des caractéristiques du signal de commande

Cette section fournit une description des entrées TOR du Kinetix 5500, de la communication Ethernet, des caractéristiques d'alimentation et de relais, des caractéristiques du signal de retour codeur et des fonctionnalités de l'arrêt sécurisé du couple.

### Entrées TOR

Deux entrées TOR sont disponibles pour l'interface de la machine sur le connecteur IOD. Les entrées TOR nécessitent une alimentation 24 V c.c. à 15 mA. Il s'agit d'entrées NPN qui requièrent un dispositif fournissant l'alimentation. Une connexion de commun et de blindage de câble est présente sur le connecteur IOD pour les entrées TOR.

L'entrée de registration 1 possède une double fonctionnalité. Vous pouvez également l'utiliser en tant qu'entrée de prise d'origine. Il n'est pas nécessaire de réaliser de configuration pour la double fonctionnalité.

**IMPORTANT** Pour améliorer la performance CEM de l'entrée de registration, consultez la publication [GMC-RM001](#), « System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual ».

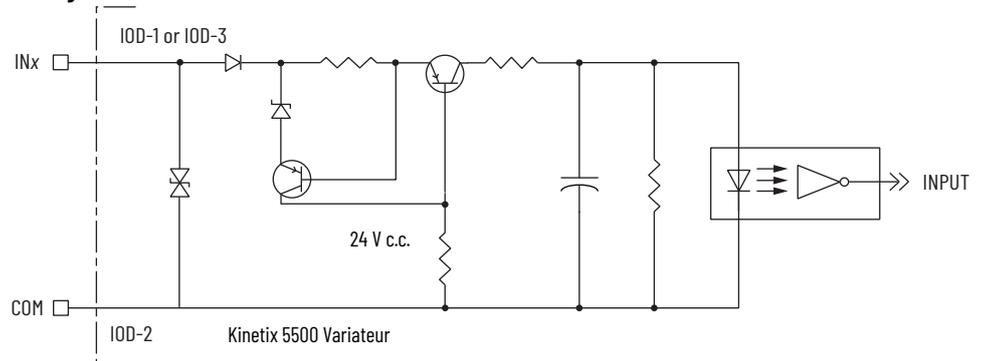
Tableau 30 - Description des fonctions d'entrée TOR

Fonction	Description	Comportement par défaut
Origine/Reg.1	Un état actif indique à une séquence de prise d'origine que le capteur de référencement a été vu. Habituellement, une transition de ce signal est utilisée pour définir la position de référence de l'axe de la machine.	La fonction est toujours inactive. Vous pouvez l'activer dans l'application Logix Designer.
Registration 1	Une transition de l'état inactif à l'état actif (également désignée par transition positive) ou une transition de l'état actif à l'état inactif (également désignée par transition négative) est utilisée pour enregistrer les valeurs de position au cours de mouvements de registration.	
Registration 2		
Surcourse positive Surcourse négative	Les entrées des fins de course d'axe négative/positive (contact N.F.) requièrent du 24 V c.c. (nominal).	

Tableau 31 - Caractéristiques de l'entrée TOR

Description	Valeur
Type	Courant NPN actif haut, en mode commun (EN 61131-2 type 1)
Fonctions dédiées	Registration 1, Origine, Registration 2, Surcourse positive, Surcourse négative
Intensité d'entrée (sous 24 V)	12 mA, typique
Tension d'entrée à l'état ON	15...30 V à 15 mA, max.
Tension d'entrée à l'état OFF	-1,0... 5,0 V
Filtrage de rejet d'impulsion (fonctions de registration)	12,0 µs
Filtrage de rejet d'impulsion (fonction de prise d'origine) et filtre anti-rebond	20 ms, nom.
Délai de propagation (fonctions de registration)	0 (délai compensé)
Précision de registration	±3 µs
Répétabilité de la registration	700 ns
Délai de fenêtre d'événement de registration invalide-à-valide	125 µs, min

Figure 34 - Ensemble de circuits d'entrées TOR



## Caractéristiques de la communication Ethernet

Les connecteurs Ethernet PORT1 et PORT2 (RJ45) sont fournis pour communiquer avec l'automate Logix 5000™.

Description	Valeur
Communication	Le variateur négocie automatiquement les modes vitesse et duplex. Ces modes peuvent être forcés au moyen de l'application Logix Designer. 100BASE-TX, duplex intégral recommandé pour une performance maximum.
Période de mise à jour cyclique	1,0 ms, min.
Fonctionnalités du switch embarqué	Triple ports, traversée, correction temporelle sur les paquets IEEE-1588, filtrage limité, qualité de service avec quatre niveaux de priorité
Détection/correction automatique de croisement MDI/MDIX	Oui
Variation de synchronisation temporelle entre ports	100 ns, max
Câblage	CAT5e blindé, 100 m (328 pieds) max.

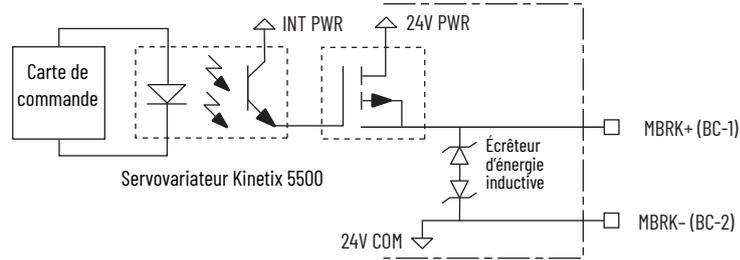
## Circuit du frein moteur

L'option de freinage consiste en un frein de maintien sur ressorts qui se déclenche lorsqu'une tension est appliquée à la bobine de freinage dans le moteur. L'alimentation 24 V fournie par le client alimente la sortie pour le frein à travers un relais à semi-conducteurs. Le circuit de freinage à semi-conducteurs fournit :

- une protection contre les surcharge de courant de frein ;
- une protection contre les surtensions du frein.

Deux connexions (BC-1 et BC-2) sont requises pour la sortie du frein moteur. Les connexions sont calibrées pour 2,0 A sous +24 V (voir la [Figure 35](#)).

Figure 35 - Circuit du frein moteur



**IMPORTANT** La fréquence de commutation du frein de maintien moteur ne doit pas dépasser 10 cycles/min.

La commande du relais à semi-conducteurs pour débloquer le frein moteur est configurable dans l'application Logix Designer (reportez-vous à [Configurer les propriétés d'axe de la commande de moteur SPM en boucle fermée](#) à partir de la [page 133](#)). Un signal actif desserre le frein du moteur. Des délais d'activation et de désactivation sont spécifiés par les réglages de MechanicalBrakeEngageDelay et de MechanicalBrakeReleaseDelay.

**IMPORTANT** Les freins de maintien, disponibles sur les moteurs rotatifs Allen-Bradley®, sont conçus pour maintenir un arbre moteur à 0 tr/min jusqu'au couple de maintien de frein nominal et non pour arrêter la rotation de l'arbre moteur ou être utilisés en tant que dispositif de sécurité. Vous devez commander le servovariateur à 0 tr/min et enclencher le frein uniquement après avoir vérifié que l'arbre moteur est à 0 tr/min.

Les étapes suivantes constituent une méthode de commande de frein :

1. Câblez le frein mécanique selon le schéma d'interconnexion approprié de l'[Annexe A](#) à partir de la [page 191](#).
2. Saisissez les durées BrakeEngageDelay et Mechanical BrakeReleaseDelay dans l'application Logix Designer.  
Chemin d'accès : Axis Properties > Parameter List. Les délais doivent être conformes au tableau des caractéristiques de frein des différentes familles de moteurs disponible dans la publication [KNX-TD001](#), « Kinetix Rotary Motion Specifications Technical Data ».
3. Utilisez le réglage par défaut d'action d'arrêt du variateur (Décélération et désactivation du courant).  
Reportez-vous à Axis Properties>Actions>Stop Action dans l'application Logix Designer.
4. Utilisez la commande de mouvement Motion Axis Stop (MAS) pour ralentir le servomoteur jusqu'à 0 tr/min.
5. Utilisez la commande de mouvement Motion Servo Off (MSF) pour enclencher le frein et désactiver le variateur.

## Alimentation de commande

Le variateur Kinetix 5500 nécessite une entrée d'alimentation 24 V c.c. pour l'ensemble des circuits de commande.

**IMPORTANT** Des alimentations classées SELV et PELV doivent être utilisées pour activer les dispositifs de sécurité externes connectés aux entrées de sécurité Kinetix 5500.  
Le National Electrical Code des Etats-Unis et les codes électriques locaux ont la priorité sur les valeurs et les méthodes indiquées. Le constructeur de la machine est responsable de la mise en vigueur de ces codes.

Tableau 32 - Caractéristiques relatives à la tension de commande

Description	Taille 1	Taille 2	Taille 3
Tension d'entrée	21,6 à 26,4 V c.c.		
Courant d'entrée c.a. de l'alimentation de la commande			
Nom. sous 24 V c.c. (1)	400 mA	800 mA	1,3 A
Courant d'appel, max.	2,0 A	3,0 A	3,0 A

(1) Courant de connecteur Plus BC (MBRK+).

## Caractéristiques du retour

Le variateur Kinetix 5500 accepte les signaux de retour moteur des codeurs à liaison numérique asservie (DSL) Stegmann Hiperface sur le connecteur de retour moteur (MF).



La configuration automatique dans l'application Logix Designer des codeurs intelligents absolus haute résolution est uniquement possible avec les moteurs Allen-Bradley.

Les variateurs Kinetix 5500 prennent en charge les moteurs Kinetix VP avec des codeurs Stegmann Hiperface DSL en utilisant le connecteur de retour (MF) à deux broches. Vous pouvez également utiliser le connecteur MF pour les applications de retour seul.

D'autres moteurs et actionneurs Allen-Bradley avec des codeurs absolus haute résolution monotour ou multitour Stegmann Hiperface sont également acceptés, mais uniquement en cas d'utilisation du firmware variateur révision 2.002 ou ultérieure et du kit de conversion de signal de retour Hiperface-DSL (série B ou ultérieure) 2198-H2DCK.

Tableau 33 - Caractéristiques DSL Stegmann Hiperface

Description	Valeur
Protocole	DSL Hiperface
Prise en charge mémoire	Programmée avec les données de moteur Allen-Bradley
Transfert de données Hiperface	9,375 Mbits/s

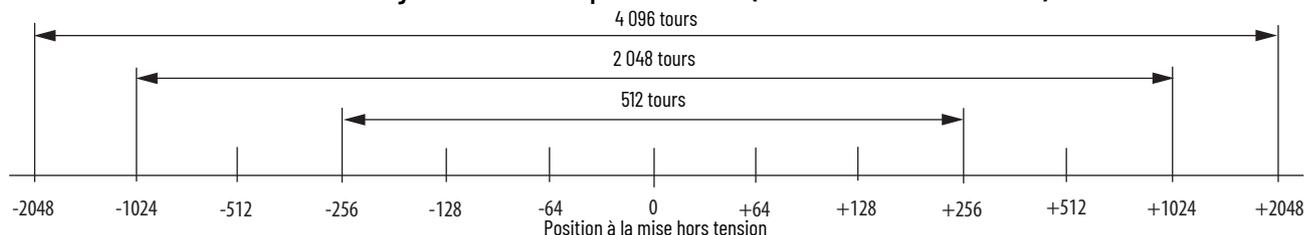
### Fonction de position absolue

La fonctionnalité de position absolue du variateur suit la position du moteur, dans les limites de la rétention multi-tours, tandis que le variateur est hors tension. La fonctionnalité de position absolue est disponible uniquement avec les codeurs multi-tours.

Tableau 34 - Limites de retenue de la position absolue

Type de codeur	Désignateur de référence	Réf. moteur	Référence actionneur	Limites de rétention	
				Tours (rotatif)	mm (linéaire)
Hiperface (DSL)	-P	VPL-A/Bxxxxx-P VPF-A/Bxxxxx-P VPS-Bxxxxx-P	VPAR-A/Bxxxxx-P	4 096 (±2 048)	—
	-W	VPL-A/Bxxxxx-W, VPF-A/Bxxxxx-W VPH-A/Bxxxxx-W	VPAR-Bxxxxx-W	4 096 (±2 048)	—
	Q	VPL-A/Bxxxxx-Q VPF-A/Bxxxxx-Q VPH-A/Bxxxxx-Q	VPAR-Bxxxxx-Q	512 (±256)	—
Hiperface	-M	MPL-A/Bxxxxx-M MPM-A/Bxxxxx-M MPF-A/Bxxxxx-M MPS-A/Bxxxxx-M	MPAR-A/B3xxxx-M MPAI-A/BxxxxxM	2 048 (±1 024)	—
	-V	MPL-A/Bxxxxx-V	MPAS-A/Bxxxx1-V05, MPAS-A/Bxxxx2-V20 MPAR-A/B1xxxx-V, MPAR-A/B2xxxx-V MPAI-A/BxxxxxV	4 096 (±2 048)	—
Stegmann Hiperface (échelle magnétique)	-xDx	—	LDAT-Sxxxxxx-xDx	—	960 (37,8)

Figure 36 - Limites de position absolue (mesurées en nombre de tours)



## Fonctionnalités de sûreté de l'arrêt sécurisé du couple

Les servovariateurs Kinetix 5500 sont équipés d'une fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple et ont la capacité de mettre hors tension les transistors de puissance de l'onduleur en réponse à la suppression des entrées TOR d'arrêt sécurisé du couple, à l'origine du comportement d'arrêt de catégorie 0.

### Servovariateurs avec sécurité câblée

Les servovariateurs 2198-Hxxxx-ERS (câblés) prennent en charge des bornes d'entrée en parallèle qui sont mises en cascade vers les variateurs adjacents sur un câblage en duplex. Pour les applications qui ne nécessitent pas la fonction d'arrêt sécurisé du couple, vous devez installer des fils de pontage pour contourner le circuit d'arrêt sécurisé du couple.

Reportez-vous au [Chapitre 9](#) à partir de la [page 167](#) pour obtenir des informations sur le brochage du connecteur d'arrêt sécurisé du couple, l'installation et le câblage.

### Servovariateurs avec sécurité intégrée

Pour les servovariateurs 2198-Hxxx-ERS2 (sécurité intégrée), l'automate de sécurité GuardLogix 5570 ou Compact GuardLogix 5570 émet la commande STO via le réseau EtherNet/IP™ et les servovariateurs 2198-Hxxx-ERS2 exécutent la commande.

Reportez-vous au [Chapitre 10](#) à partir de la [page 175](#) pour les caractéristiques de variateur à sécurité intégrée, la configuration du mouvement et les connexions de sécurité, les commandes de mouvement directes et la fonctionnalité de contournement de l'arrêt sécurisé du couple.

## Notes :

## Raccordement du Kinetix 5500 système variateur

Ce chapitre fournit les procédures relatives au câblage des composants de votre système Kinetix® 5500 et à la réalisation des connexions de câbles.

<b>Rubrique</b>	<b>Page</b>
Critères de base du câblage	72
Détermination de la configuration de l'entrée d'alimentation	73
Réglages de la vis de mise à la terre	76
Retrait de la vis de mise à la terre dans certaines configurations d'alimentation	77
Mise à la terre du système variateur	78
Critères de câblage	80
Directives de câblage	81
Câblage du connecteur d'alimentation	82
Câblage des connecteurs d'entrée TOR	84
Câblage des moteurs et actionneurs Kinetix VP	85
Câblage des autres moteurs et actionneurs	91
Connexions du module condensateur	101
Connexions de la résistance de freinage passive externe	102
Connexions de câble Ethernet	103

## Critères de base du câblage

Cette section contient des informations de câblage de base pour les variateurs Kinetix 5500.



**ATTENTION** : Planifiez l'installation de votre système de manière à exécuter toutes les découpes, perçages, taraudages et soudages avec le système retiré de l'armoire. La construction du système étant de type ouvert, évitez toute chute de débris métallique à l'intérieur. Les débris métalliques ou tout autre contaminant, peuvent se loger dans les circuits et endommager les composants.



**DANGER D'ÉLECTROCUTION** : pour éviter tout risque d'électrocution, procédez au montage et au câblage complet des servovariateurs Série 2198 avant de les mettre sous tension. Une fois l'appareil sous tension, les bornes de raccordement peuvent présenter une tension, même lorsqu'elles ne sont pas utilisées.

### IMPORTANT

Cette section contient des configurations courantes de câblage de système d'asservissement MLI, ainsi que les dimensions et des pratiques qui peuvent être utilisées dans la majorité des applications. Le National Electrical Code américain, les réglementations électriques locales, ainsi que les conditions de température de service, de cycle de fonctionnement ou de configuration du système particulières ont néanmoins la préséance sur les valeurs et les méthodes indiquées.

## Acheminement des câbles d'alimentation et de signal

Soyez conscient que lorsque vous acheminez le câblage d'alimentation et de signal sur une machine ou un système, le bruit rayonné par les relais, transformateurs et autres appareils électroniques situés à proximité peut être induit dans la communication des E/S ou autres signaux sensibles à basse tension. Cela peut provoquer des défauts système et des anomalies de communication.

Le câble moteur unique Kinetix 2090 contient les conducteurs d'alimentation, de frein et de retour, mais il est correctement blindé, afin de protéger les signaux de retour sensibles aux parasites.

Consultez la section [Réduction des parasites électriques, page 40](#) pour des exemples d'acheminement des câbles basse et haute tension dans les chemins de câbles. Reportez-vous à la publication [GMC-RM001](#), « System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual » pour plus d'informations.

## Détermination de la configuration de l'entrée d'alimentation

Avant de câbler l'arrivée d'alimentation à votre système Kinetix 5500, vous devez déterminer le type de distribution électrique au sein de votre établissement. Le variateur est conçu pour fonctionner aussi bien dans les environnements mis à la terre que sans terre.

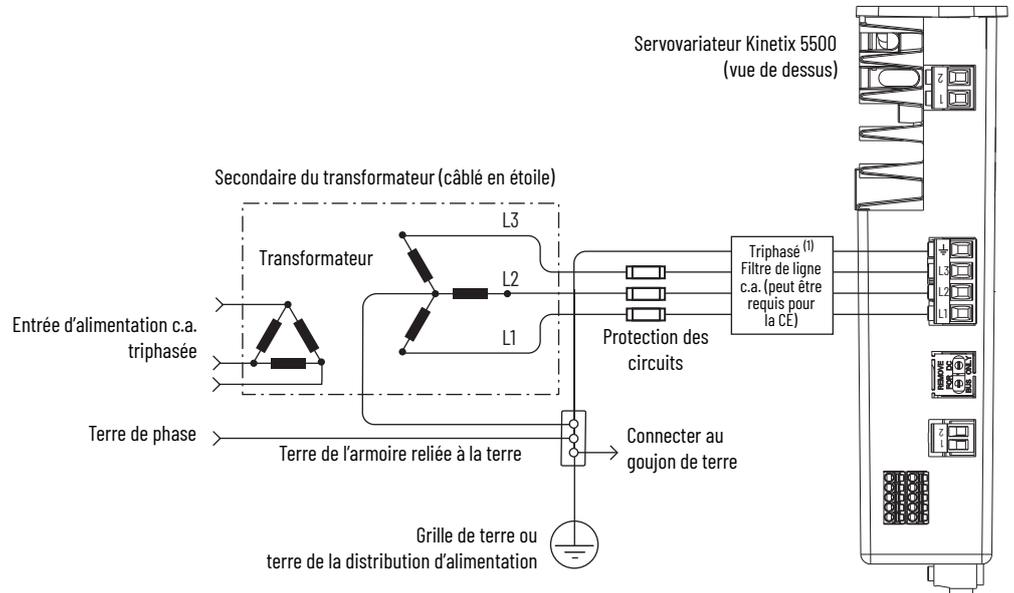


**ATTENTION :** Les configurations d'entrée d'alimentation sans terre, avec une phase mise à la terre et avec neutre impédant sont autorisées, mais vous devez retirer les vis de mise à la terre. Reportez-vous à [Réglages de la vis de mise à la terre, page 76](#), pour plus d'informations sur la vis de mise à la terre.

### Configurations d'alimentation mise à la terre

La configuration d'alimentation mise à la terre (étoile) vous permet d'effectuer la mise à la terre de votre alimentation triphasée à un point neutre. Ce type de configuration d'alimentation mise à la terre est privilégié.

Figure 37 - Configuration d'alimentation mise à la terre (secondaire en étoile)

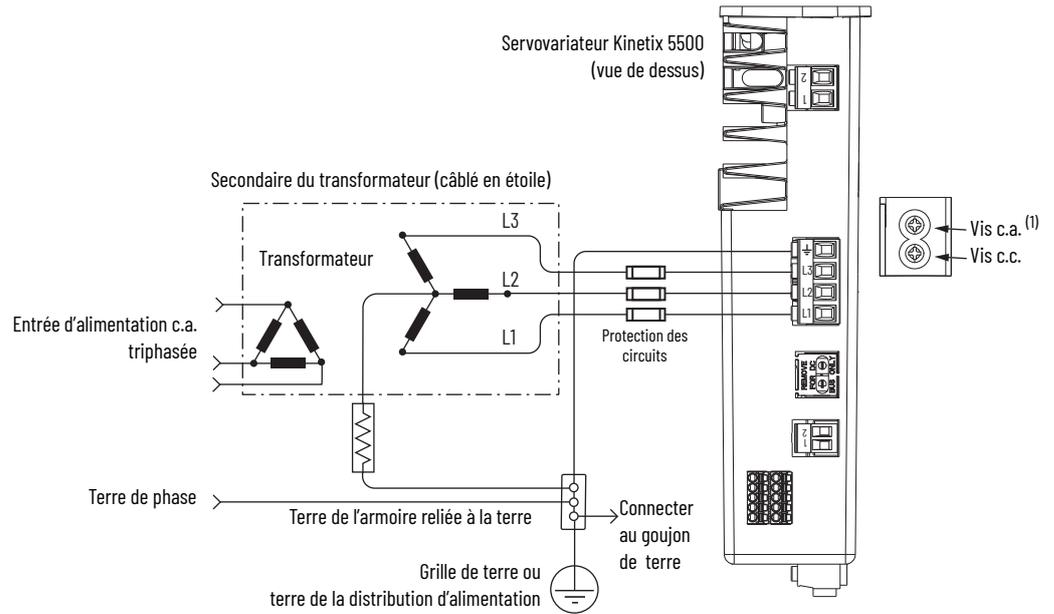


(1) Lors de l'utilisation du filtre de ligne 2198-DBxx-F, le cavalier de mise à la terre c.a. et le cavalier de mise à la terre c.c. sont installés. Lors de l'utilisation du filtre de ligne 2198-DBRxx-F, le cavalier de mise à la terre c.a. et le cavalier de mise à la terre c.c. sont installés.

Le variateur Kinetix 5500 dispose de vis de mise à la terre installées en usine pour réseau de distribution en étoile mis à la terre.

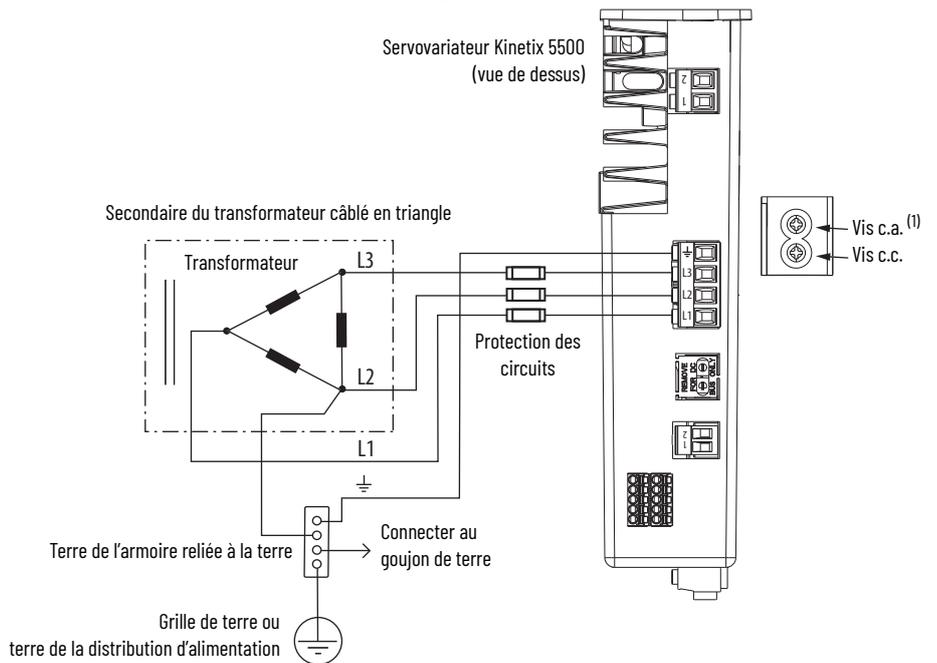
Pour les schémas d'interconnexion d'entrée d'alimentation, reportez-vous à [Exemples de câblage d'alimentation](#) à partir de la [page 192](#).

Figure 38 - Configuration d'alimentation à neutre impédant (secondaire en étoile)



(1) Le cavalier de mise à la terre c.a. et le cavalier de mise à la terre c.c. sont retirés. Reportez-vous à la [Figure 42, page 77](#), pour l'accès aux vis de mise à la terre.

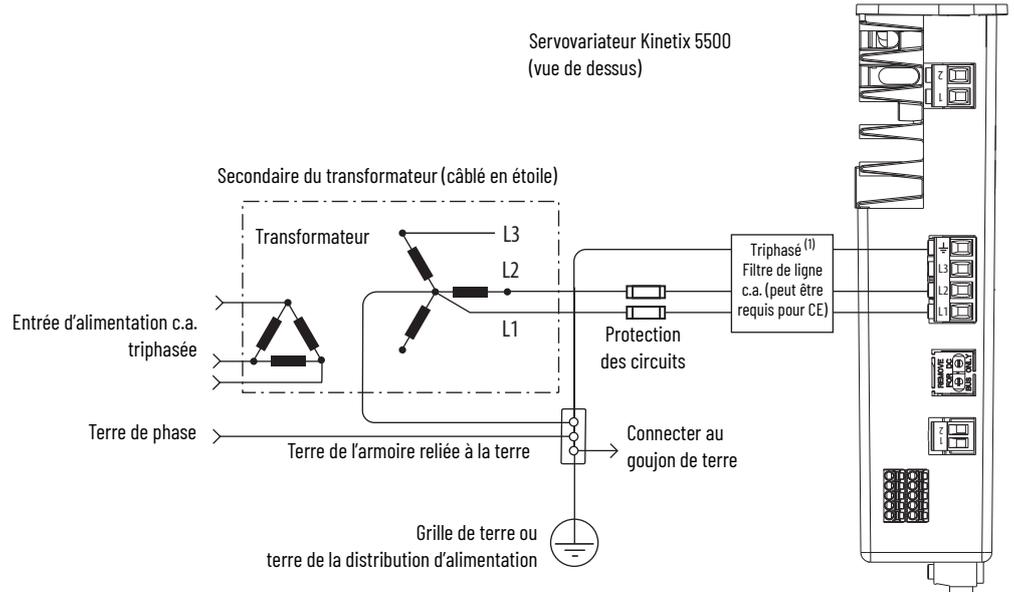
Figure 39 - Configuration d'alimentation avec phase mise à la terre (secondaire en triangle)



(1) Le cavalier de mise à la terre c.a. et le cavalier de mise à la terre c.c. sont retirés. Reportez-vous à la [Figure 42, page 77](#), pour l'accès aux vis de mise à la terre.

Pour les schémas d'interconnexion d'entrée d'alimentation, reportez-vous à [Exemples de câblage d'alimentation](#) à partir de la [page 192](#).

Figure 40 - Configuration d'alimentation mise à la terre (entrée monophasée)



(1) Lors de l'utilisation du filtre de ligne 2198-DBxx-F, le cavalier de mise à la terre c.a. et le cavalier de mise à la terre c.c. sont installés. Lors de l'utilisation du filtre de ligne 2198-DBRxx-F, le cavalier de mise à la terre c.a. et le cavalier de mise à la terre c.c. sont installés.

**IMPORTANT** Pour réduire le courant de fuite en fonctionnement à entrée c.a. monophasée, retirez la vis de mise à la terre c.a. (reportez-vous à la [Figure 42, page 77](#)).  
Installez la vis de mise à la terre c.a. uniquement si des performances CEM plus élevées sont nécessaires.

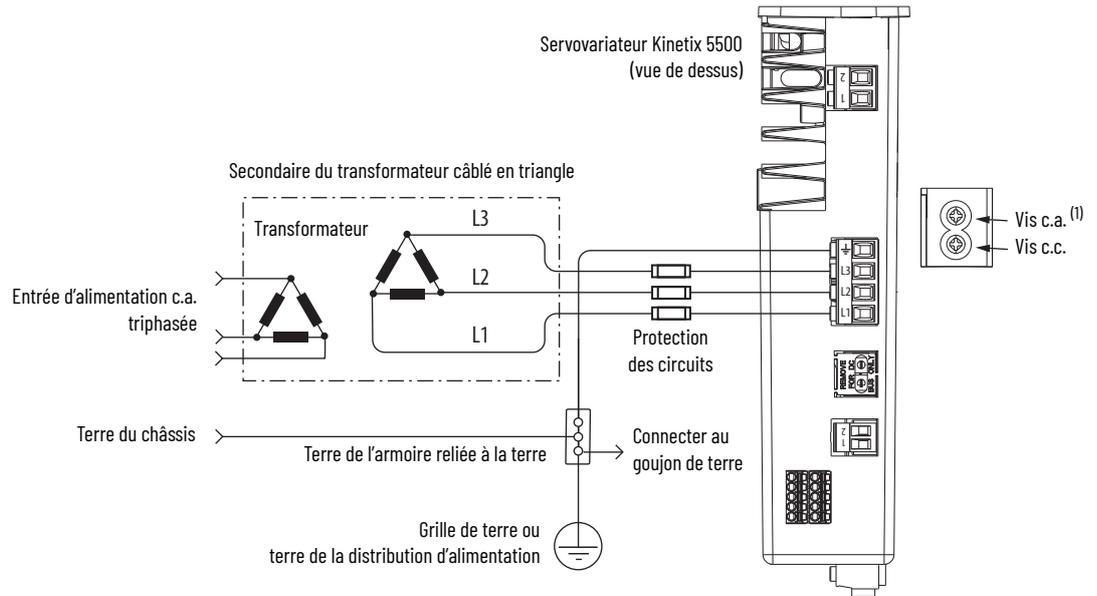
Pour les schémas d'interconnexion d'entrée d'alimentation, reportez-vous à [Exemples de câblage d'alimentation](#) à partir de la [page 192](#).

### Configurations d'alimentation sans mise à la terre

Les configurations d'alimentation sans terre ([Figure 41](#)), avec une phase à la terre ([Figure 39](#)), et à neutre impédant ([Figure 38](#)) ne fournissent pas un point de neutre mis à la terre.

**IMPORTANT** Si vous avez une distribution d'alimentation sans mise à la terre, avec phase mise à la terre ou à neutre impédant dans votre installation, vous devez retirer les vis de mise à la terre de chacun de vos variateurs qui reçoivent l'alimentation.  
Pour plus d'informations, reportez-vous à [Retrait de la vis de mise à la terre dans certaines configurations d'alimentation, page 77](#).

Figure 41 - Configuration d'alimentation sans mise à la terre



(1) Le cavalier de mise à la terre c.a. et le cavalier de mise à la terre c.c. sont retirés. Reportez-vous à la [Figure 42, page 77](#), pour l'accès aux vis de mise à la terre.



**ATTENTION :** Les systèmes sans terre n'établissent pas de référence de chaque potentiel de phase vers une terre du réseau de distribution. Ceci peut entraîner un potentiel inconnu par rapport à la terre.

Pour les schémas d'interconnexion d'entrée d'alimentation, reportez-vous à [Exemples de câblage d'alimentation](#) à partir de la [page 192](#).

## Réglages de la vis de mise à la terre

Déterminez le réglage de la vis de mise à la terre pour vos servovariateurs Kinetix 5500.

Tableau 35 - Réglages de la vis de mise à la terre

Configuration de mise à la terre	Exemple de schéma	Réglage de la vis de mise à la terre
Mise à la terre (étoile)	<a href="#">Figure 37, page 73</a>	Les deux vis installées (par défaut)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Source c.a. sans mise à la terre</li> <li>• Phase mise à la terre</li> <li>• Neutre impédant</li> </ul>	<a href="#">Figure 41, page 76</a> <a href="#">Figure 39, page 74</a> <a href="#">Figure 38, page 74</a>	Les deux vis retirées
Entrée d'alimentation monophasée	<a href="#">Figure 40, page 75</a>	Vis c.a. retirée <sup>(1)</sup>

(1) Le retrait de la vis de mise à la terre c.a. pour minimiser le courant de fuite en fonctionnement monophasé peut affecter les performances CEM.



**ATTENTION :** Pour éviter d'endommager le servovariateur, vous devez régler les vis de mise à la terre conformément aux exemples de schémas donnés dans le [Tableau 35](#).

## Retrait de la vis de mise à la terre dans certaines configurations d'alimentation

Pour retirer les vis de mise à la terre, vous devez accéder à la porte coulissante latérale et l'ouvrir.

**IMPORTANT** Si le réseau de distribution en étoile est mis à la terre, il n'est pas nécessaire de retirer les vis de mise à la terre. Reportez-vous à [Mise à la terre du système variateur](#), page 78.

Pour déposer les vis de mise à la terre dans une configuration multi-axe, il est préférable de retirer préalablement chaque variateur du panneau et de le placer sur une surface stable.

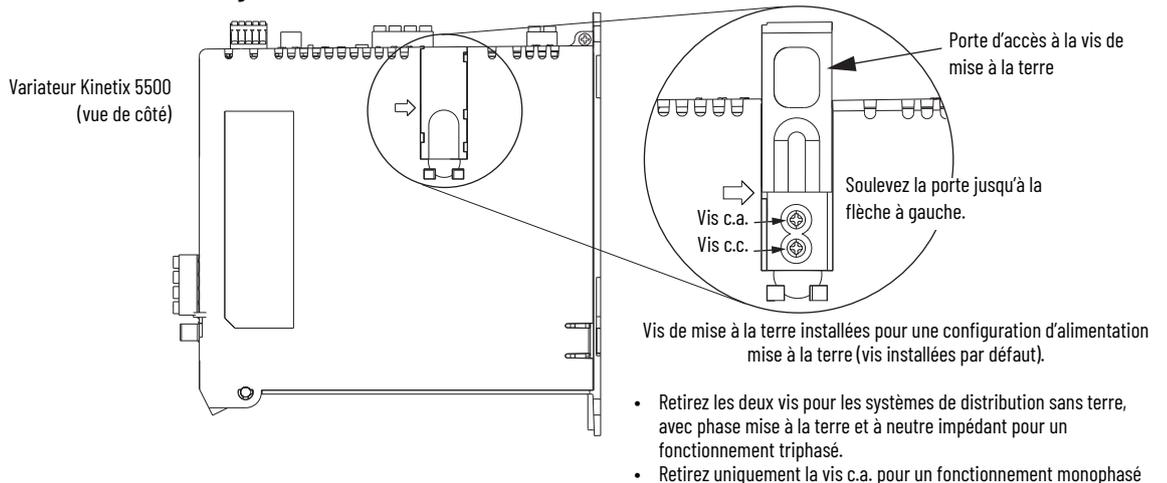


**ATTENTION** : Si vous déposez les vis de mise à la terre, il existe un risque de dégât matériel car l'unité ne maintient plus la protection de tension entre la phase et le neutre.



**ATTENTION** : Pour éviter tout risque de blessures corporelles, la porte d'accès aux vis de mise à la terre doit être maintenue fermée lorsque l'alimentation est appliquée. Si l'alimentation était appliquée, puis retirée, attendez au moins 5 minutes pour que la tension de bus c.c. se dissipe, puis vérifiez qu'aucune tension de bus c.c. n'existe avant d'accéder aux vis de mise à la terre.

Figure 42 - Retrait des vis de mise à la terre



**ATTENTION** : Il existe un risque de dégât matériel. La configuration de mise à la terre du variateur doit être précisément définie. Laissez les vis de mise à la terre installées pour les configurations d'alimentation mise à la terre (configuration par défaut). Retirez les vis pour les système de distribution d'alimentation sans terre, avec phase mise à la terre et à neutre impédant.

## Mise à la terre du système variateur

Tous les équipements et composants d'une machine ou d'un procédé doivent avoir un point de mise à la terre commun raccordé au châssis. Un système mis à la terre fournit un chemin de terre protégeant contre l'électrocution. La mise à la terre de vos variateurs et panneaux minimise le danger d'électrocution du personnel et les dégâts à l'équipement causés par des courts-circuits, des surtensions transitoires et la connexion accidentelle de conducteurs sous tension au châssis de l'équipement.

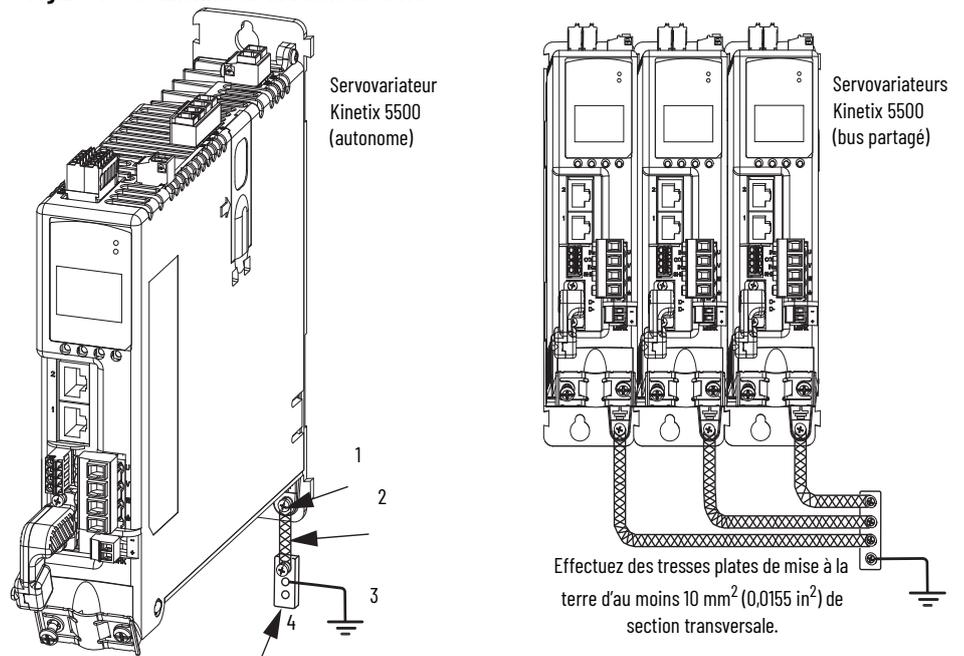


**ATTENTION :** Le National Electrical Code des États-Unis contient des critères, conventions et définitions pour la mise à la terre. Suivez tous les codes locaux et réglementations applicables pour mettre votre système à la terre en toute sécurité. Pour les exigences de mise à la terre CE, reportez-vous à [Conformité réglementaire, page 30](#).

## Mise à la terre du sous-panneau système

Mettez à la terre les variateurs Kinetix 5500 et les modules condensateurs 2198-CAPMOD-1300 sur un bus de terre d'armoire relié à la terre par une tresse de terre d'au moins 10 mm<sup>2</sup> (0,0155 in.<sup>2</sup>) de section transversale. Maintenez la tresse aussi courte que possible pour une liaison optimale.

Figure 43 - Connexion de la borne de terre



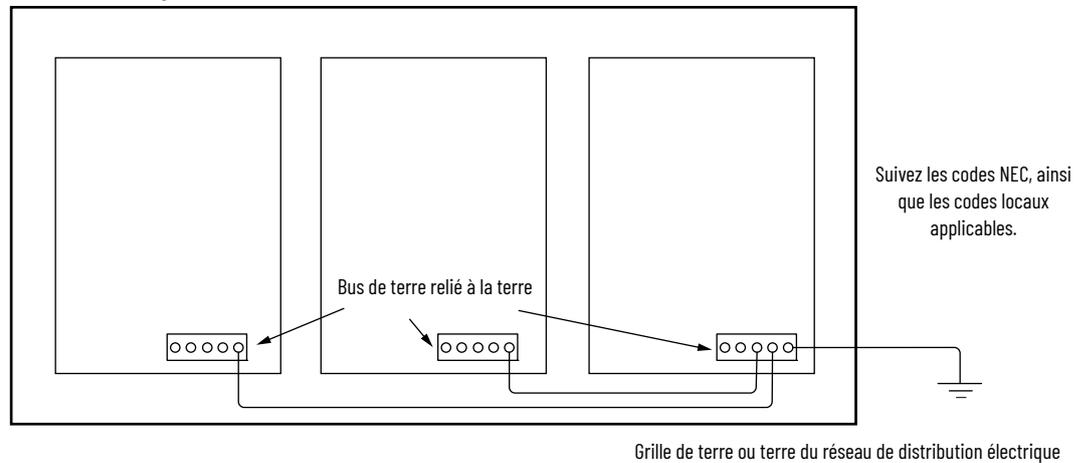
Élément	Description
1	Vis de terre (verte) 2,0 Nm (17,7 lb-in), max.
2	Tresse de mise à la terre (fournie par le client)
3	Grille de terre ou terre du réseau de distribution
4	Barre de terre de l'armoire (fournie par le client)

Reportez-vous à la publication [GMC-RM001](#), « System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual » pour plus d'informations.

## Mise à la terre de plusieurs sous-panneaux

Dans cette figure, la mise à la terre du châssis est prolongée à plusieurs sous-panneaux.

Figure 44 - Panneaux connectés à un point de terre unique



La liaison haute fréquence (HF) n'est pas représentée. Pour des informations sur la liaison de terre HF, reportez-vous à [Liaison à la terre de sous-panneaux multiples, page 42](#).

## Critères de câblage

Les fils doivent être en cuivre avec une capacité nominale minimum de 75 °C (167 °F). La mise en phase de l'alimentation c.a. principale est arbitraire et une connexion de mise à la terre est nécessaire pour un fonctionnement sûr et correct.

Reportez-vous à [Exemples de câblage d'alimentation](#), page 192, pour les schémas d'interconnexion.

**IMPORTANT** Le National Electrical Code des Etats-Unis et les codes électriques locaux ont la priorité sur les valeurs et les méthodes indiquées.

Tableau 36 - Critères de câblage de l'alimentation et des E/S

Variateur Kinetix 5500 Référence	Description	Raccordement aux bornes		Section de câble mm <sup>2</sup> (calibre AWG)	Longueur de dénudage mm (in.)	Valeur du couple Nm (lb-in)
		Broche	Signal			
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx 2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	Entrée d'alimentation secteur (1) (connecteur IPD mono-axe)	 L3 L2 L1	 L3 L2 L1	1,5 à 4 (16 à 12)	8,0 (0,31)	0,5 à 0,6 (4,4 à 5,3)
2198-H070-ERSx				1,5 à 6 (16 à 10)		
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx 2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	Alimentation moteur	U V W 	U V W 	Les câbles d'alimentation moteur dépendent de la combinaison moteur/ variateur.  0,75 à 2,5 <sup>(2)</sup> (18 à 14)	7,0 (0,28)	0,5 à 0,6 (4,4 à 5,3)
2198-H070-ERSx				2,5 à 6 <sup>(2)</sup> (14 à 10)		
2198-xxxx-ERSx	Alimentation 24 V PELV/SELV (1) (connecteur CP mono-axe)	CP-1 CP-2	+24 V -24 V	0,5 à 2,5 (20 à 14)	7,0 (0,28)	0,22 à 0,25 (1,9 à 2,2)
	Alimentation du frein	BC-1 BC-2	MBRK+ MBRK-	— (3)		
	Alimentation du bus c.c.	DC-1 DC-2	DC- DC+	— (4)	— (4)	— (4)
	Résistance de freinage (tailles 2 et 3)	RC-1 RC-2	DC+ SH	0,5 à 4,0 (20 à 12)	8,0 (0,31)	0,5 à 0,6 (4,4 à 5,3)
	Résistance de freinage (taille 1)	RC-1 RC-2	SH DC+			
	Sécurité <sup>(5)</sup>	STO-1 STO-2 STO-3 STO-4 STO-5	SB+ SB- S1 SC S2	0,2 à 1,5 (24 à 16)	10,0 (0,39)	— (6)
	Entrées TOR	I0D-1 I0D-2 I0D-3 I0D-4	IN1 <sup>(7)</sup> COM IN2 SHLD	0,2 à 1,5 (24 à 16)	10,0 (0,39)	— (6)

(1) Les caractéristiques de section du fil, de longueur de dénudage et de couple indiqués ici s'applique au connecteur mono-axe livré avec le variateur. Pour les caractéristiques du connecteur de bus partagé, reportez-vous au [Tableau 38, page 82](#) (connecteur CP) et au [Tableau 40, page 83](#) (connecteur IPD).  
 (2) Confectionner vos propres câbles ou utiliser des câbles de tierce partie n'est pas envisageable. Utilisez un câble moteur unique, référence 2090-CSxM1DF/DG. Reportez-vous à la publication [KNX-TD004](#), « Kinetix Rotary and Linear Motion Cable Specifications Technical Data », pour connaître les caractéristiques des câbles.  
 (3) Les conducteurs de frein du moteur font partie du câble moteur 2090-CSxM1DF/DG.  
 (4) Les connexions du bus c.c. se font toujours entre variateurs au moyen du système de barres collectrices. Ces bornes ne reçoivent aucun fil discret.  
 (5) Ces signaux et le connecteur d'arrêt sécurisé du couple (STO) s'appliquent uniquement aux variateurs 2198-Hxxx-ERS.  
 (6) Ce connecteur utilise la tension du ressort pour maintenir les fils en place.  
 (7) Ce signal est à double fonction. Vous pouvez utiliser IN1 (I0D-1) comme entrée de registration ou de prise d'origine.



**ATTENTION** : Pour éviter toute blessure corporelle et/ou dégât matériel, respectez les consignes suivantes :

- Assurez-vous que l'installation est conforme aux caractéristiques concernant les types de fils, les sections de conducteur, la protection de circuit de dérivation et les dispositifs sectionneurs. Le code électrique des États-Unis (NEC) et les diverses réglementations locales définissent des dispositions de sécurité relative à l'installation des équipements électriques.
- Utilisez des connecteurs d'alimentation moteur uniquement pour la connexion. Ne les utilisez pas pour démarrer ou arrêter l'unité.
- Mettez les câbles blindés de puissance à la terre pour éviter des hautes tensions potentielles sur le blindage.

## Directives de câblage

Servez-vous de ces consignes comme référence lors du câblage des connecteurs de puissance sur votre variateur Kinetix 5500.

**IMPORTANT** Pour savoir où sont situés les connecteurs des Kinetix 5500 variateurs, reportez-vous à [Kinetix 5500 Données de connecteur, page 60](#). Lors du retrait de l'isolant des fils et du serrage des vis pour fixer les fils, consultez le [Tableau 36, page 80](#) pour connaître les longueurs de dénudage et les valeurs de couple.

**IMPORTANT** Pour améliorer les performances du système, faites passer les fils et les câbles dans les chemins de câbles comme indiqué dans [Détermination des zones de parasitage, page 43](#).

Suivez ces étapes lors du câblage des connecteurs de votre variateur Kinetix 5500.

1. Préparez les fils pour leur connexion aux différentes fiches de connecteur en les dénudant de la longueur recommandée.

**IMPORTANT** Veillez à ne pas entailler, couper ou endommager de quelque façon les brins lorsque vous dégarez l'isolant.

2. Acheminez les câbles et les fils jusqu'à votre variateur Kinetix 5500.
3. Insérez les fils dans les fiches de raccordement.  
Consultez les tableaux de brochage de connecteur du [Chapitre 4](#) ou les schémas d'interconnexion de l'[Annexe A](#).
4. Serrez les vis du connecteur.
5. Tirez doucement sur chaque fil pour vous assurer qu'il est bien fixé à sa borne. Refixez et resserrez tous les fils lâches.
6. Insérez la fiche de connexion dans le connecteur du variateur.

## Câblage du connecteur d'alimentation

Cette section fournit des exemples et des directives pour vous aider à réaliser les connexions sur les connecteurs d'entrée d'alimentation.

Pour un schéma d'interconnexion, reportez-vous à [Exemples de câblage d'alimentation, page 192](#).

### Câblage du connecteur d'entrée d'alimentation 24 V de la commande

Le connecteur (CP) d'alimentation 24 V nécessite une entrée 24 V c.c. pour le circuit de commande. La fiche de connecteur mono-axe est livrée avec le variateur, les kits de connecteur de bus partagé sont achetés séparément.

Figure 45 - Câblage du connecteur CP - Mono-axe

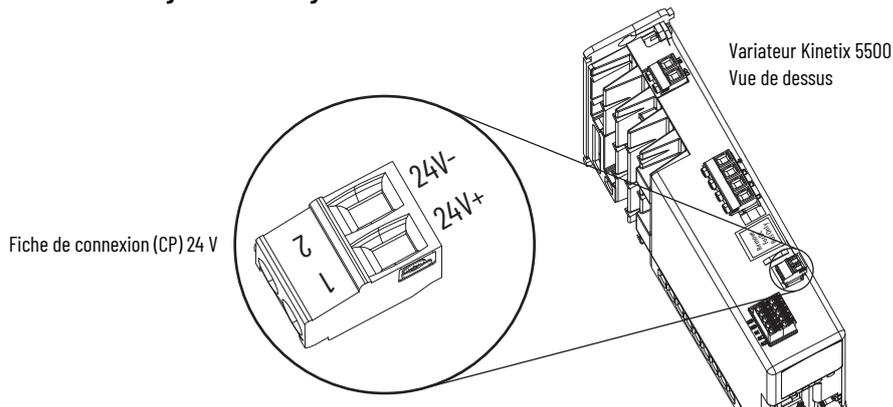


Tableau 37 - Caractéristiques de câblage du connecteur CP mono-axe

Module variateur Référence	Broche CP	Signal	Section de fil recommandée mm <sup>2</sup> (calibre AWG)	Longueur de dénudage mm (in.)	Valeur du couple Nm (lb-in)
2198-Hxxx-ERSx 2198-CAPMOD-1300	CP-1	+24 V	0,5 à 2,5 (20 à 14)	7,0 (0,28)	0,22 à 0,25 (1,9 à 2,2)
	CP-2	-24 V			

Figure 46 - Câblage du connecteur CP - Bus partagé

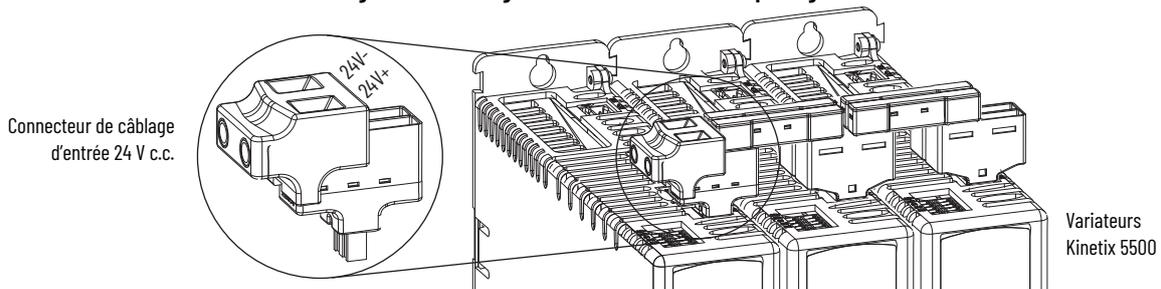


Tableau 38 - Caractéristiques de câblage du connecteur CP de bus partagé

Référence du variateur	Broche CP	Signal	Intensité d'entrée, max A eff.	Section de fil recommandée mm <sup>2</sup> (calibre AWG)	Longueur de dénudage mm (in.)	Valeur du couple Nm (lb-in)
2198-Hxxx-ERSx 2198-CAPMOD-1300	CP-1	+24 V	40	10 (6)	11,0 (0,43)	0,7 à 1,8 (15,0 à 15,9)
	CP-2	-24 V				

## Câblage du connecteur d'entrée d'alimentation

Le connecteur d'entrée d'alimentation (IPD) nécessite 195...528 V c.a. (monophasé ou triphasé) pour l'entrée d'alimentation secteur. La fiche de connecteur mono-axe est livrée avec le variateur, les kits de connecteur de bus partagé sont achetés séparément.



**ATTENTION :** Veillez à ce que les connexions de l'entrée d'alimentation soient correctes lors du câblage de la fiche de connexion IPD et à ce que la fiche/connecteur soit entièrement enfichée dans le connecteur du variateur. Un câblage/une polarité incorrect(e) ou un câblage desserré peut provoquer une explosion ou endommager l'équipement.

Figure 47 - Câblage du connecteur IPD - Mono-axe

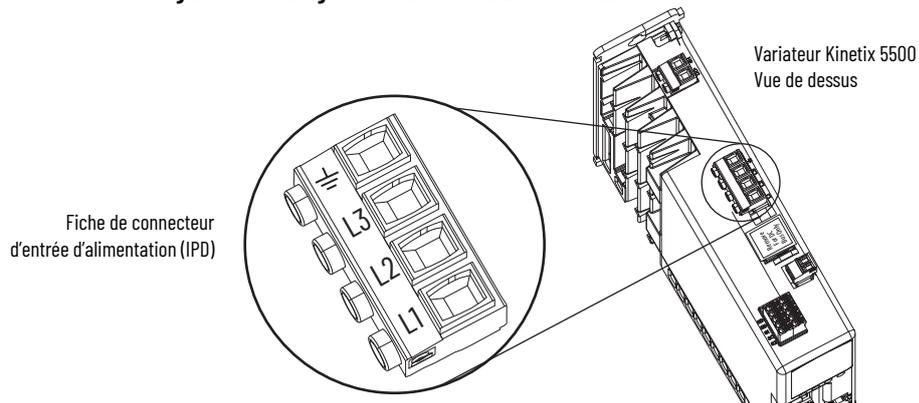


Tableau 39 - Caractéristiques de câblage du connecteur IPD mono-axe

Variateur Kinetix 5500 Référence	Broche	Signal	Section de fil recommandée mm <sup>2</sup> (calibre AWG)	Longueur de dénudage mm (in.)	Valeur du couple Nm (lb-in)
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx 2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	⏏ L3 L2 L1	⏏ L3 L2 L1	1,5 à 4 (16 à 12)	8,0 (0,31)	0,5 à 0,6 (4,4 à 5,3)
2198-H070-ERSx			1,5 à 6 (16 à 10)	10,0 (0,39)	

Figure 48 - Câblage du connecteur IPD - Bus partagé

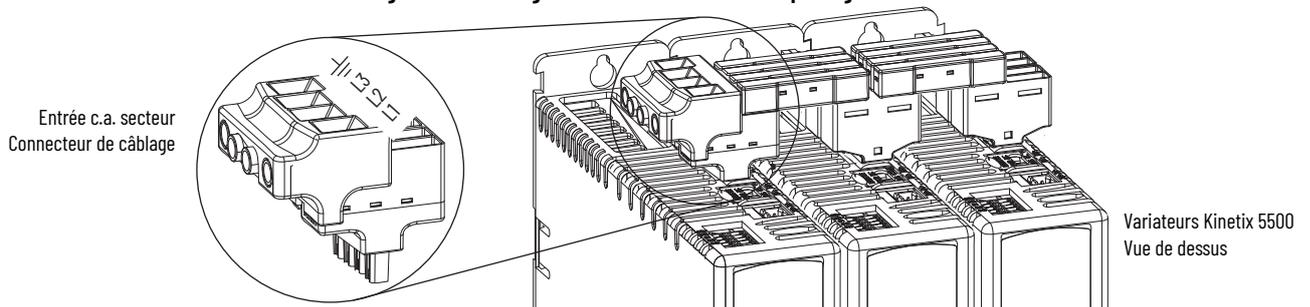


Tableau 40 - Caractéristiques de câblage du connecteur IPD de bus partagé

Variateur Kinetix 5500 Référence	Broche	Signal	Intensité d'entrée, max A eff.	Section de fil recommandée mm <sup>2</sup> (calibre AWG)	Longueur de dénudage mm (in.)	Valeur du couple Nm (lb-in)
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx 2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	⏏ L3 L2 L1	⏏ L3 L2 L1	52	13,3 à 3,3 (6 à 12)	11,0 (0,43)	0,7 à 1,8 (15,0 à 15,9)
2198-H070-ERSx				13,3 (6)		

## Câblage des connecteurs d'entrée TOR

Cette section fournit des directives pour vous assister à la réalisation des connexions d'entrée TOR.

### Câblage du connecteur d'arrêt sécurisé du couple

Pour le brochage du connecteur d'arrêt sécurisé du couple câblé (STO), la description de la fonctionnalité et les informations de câblage, consultez le [Chapitre 9](#) à partir de la [page 167](#).

### Câblage du connecteur d'entrées TOR

Le connecteur d'entrées TOR (IOD) utilise la tension du ressort pour maintenir les fils en place.

Figure 49 - Câblage du connecteur IOD

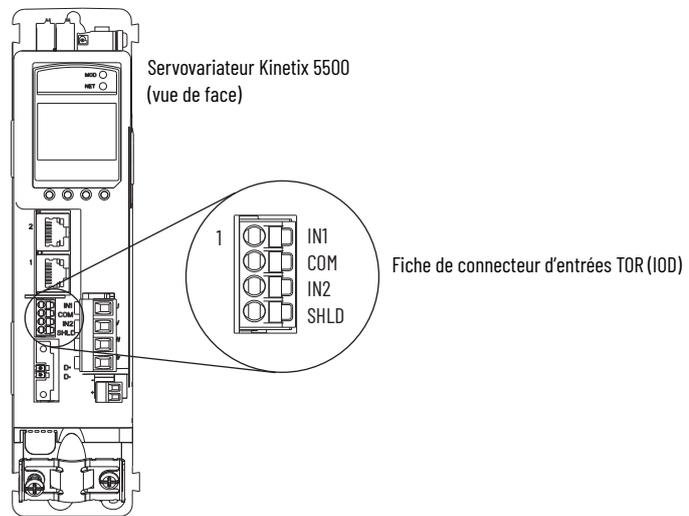


Tableau 41 - Caractéristiques du connecteur d'entrées TOR (IOD)

Référence du variateur	Broche c.c.	Signal	Section de fil recommandée mm <sup>2</sup> (calibre AWG)	Longueur de dénudage mm (in.)	Valeur du couple Nm (lb-in)
2198-Hxxx-ERSx	IOD-1 IOD-2 IOD-3 IOD-4	IN1 <sup>(1)</sup> COM IN2 SHLD	0,2 à 1,5 (24 à 16)	10,0 (0,39)	— <sup>(2)</sup>

(1) Ce signal est à double fonction. Vous pouvez utiliser IN1 (IOD-1) comme entrée de registration ou de prise d'origine.  
 (2) Ce connecteur utilise la tension du ressort pour maintenir les fils en place.

## Câblage des moteurs et actionneurs Kinetix VP

Les variateurs Kinetix 5500 et les combinaisons de moteurs/actionneurs Kinetix VP utilisent la technologie de câble moteur unique avec les conducteurs d'alimentation moteur, de signal de retour et de frein (le cas échéant) rassemblés dans un seul câble. Les fils du signal de retour sont blindés séparément et fournissent une tresse de blindage pour la mise à la terre dans le kit de connecteur.

**IMPORTANT** En raison des caractéristiques particulières de la technologie à câble unique, conçue et testée avec les onduleurs Kinetix 5500 et les moteurs Kinetix VP, vous ne pouvez pas confectionner vos propres câbles ou utiliser des câbles de tierce partie.

Reportez-vous à la publication [KNX-TD004](#), « Kinetix Rotary and Linear Motion Cable Specifications Technical Data », pour connaître les caractéristiques des câbles.

Tableau 42 - Références du câble unique

Moteur Référence	Kit de retour Référence	Référence de câble moteur (avec fils de frein)	Référence de câble moteur (sans fils de frein)	Connexions du signal de retour
VPL-A/Bxxxx VPF-A/Bxxxx VPH-A/Bxxxx VPS-Bxxxxx VPA-A/Bxxxx	2198-KITCON-DSL (fourni avec chaque servovariateur)	Câbles (standard) 2090-CSBM1DF-xxAAxx Câbles (à flexion permanente) 2090-CSBM1DF-xxAFxx	Câbles (standard) 2090-CSWM1DF-xxAAxx	Conducteurs de retour à fils volants. Les câbles sont spécifiquement conçus pour les variateurs Kinetix 5500.
		Câbles (standard) 2090-CSBM1DG-xxxAxx Câbles (à flexion permanente) 2090-CSBM1DG-xxxFxx	Câbles (standard) 2090-CSWM1DG-xxxAxx	Conducteurs de retour à fils volants. Les fils sont plus longs pour accepter les variateurs Kinetix 5700. Des boucles de reprise d'effort supplémentaires sont nécessaires avec les variateurs Kinetix 5500.

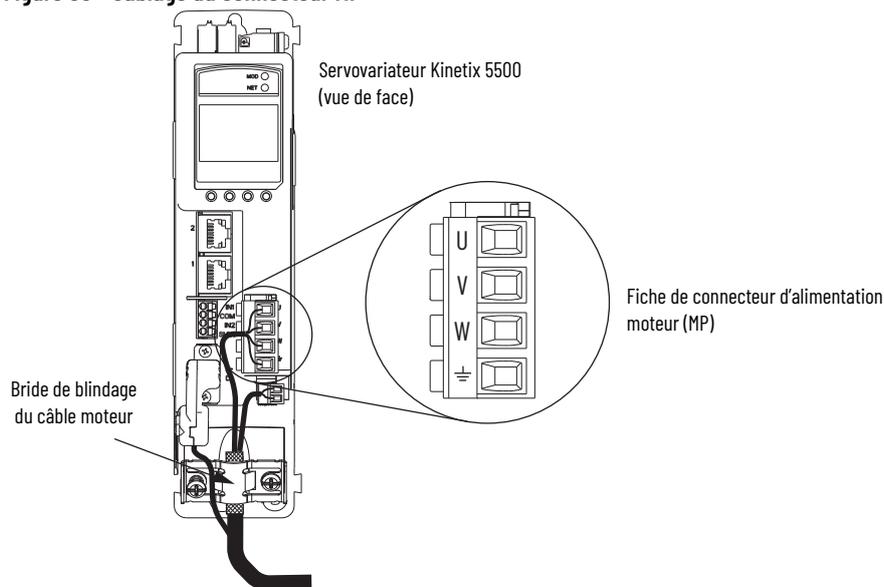
### Longueurs de câble maximum

La longueur de câble de moteur combinée pour tous les axes sur le même bus c.c. ne doit pas dépasser 250 m (820 pieds). La longueur maximale de câble entre le variateur et le moteur pour les variateurs Kinetix 5500 et les combinaisons moteur/actionneur avec les câbles 2090-CSxM1Dx est de 50 m (164 ft) pour la plupart des variateurs avec câbles standard (sans flexion). Pour plus de détails sur la longueur des câbles, reportez-vous à [Conformité réglementaire, page 30](#).

### Connexions d'alimentation moteur

Reportez-vous à [Kinetix 5500 Exemples de câblage de servovariateur et de moteur rotatif, page 197](#), pour un schéma d'interconnexion.

Figure 50 - Câblage du connecteur MP



**AVERTISSEMENT :** Veillez à ce que les connexions d'alimentation moteur soient correctes lors du câblage de la fiche de connecteur MP et à ce que la fiche soit entièrement engagée dans le connecteur du module. Un câblage/une polarité incorrect(e) ou un câblage desserré peut provoquer une explosion ou endommager l'équipement.

Tableau 43 - Caractéristiques du connecteur d'alimentation moteur (MP)

Référence du variateur	Broche	Signal/Couleur de fil	Section de fil recommandée (1) mm <sup>2</sup> (calibre AWG)	Longueur de dénudage mm (in.)	Valeur du couple Nm (lb-in)
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx 2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	U V W ⏚	U Marron V Noir W Bleu ⏚ Vert/Jaune	Les câbles d'alimentation moteur dépendent de la combinaison moteur/ variateur. 0,75 à 2,5 (18 à 14) max.	8,0 (0,31)	0,5 à 0,6 (4,4 à 5,3)
2198-H070-ERSx	⏚	⏚	2,5 à 6 (14 à 10) max.	10,0 (0,39)	0,5 à 0,8 (4,4 à 7,1)

(1) Construire vos propres câbles ou utiliser des câbles de tierce partie n'est pas une option. Utilisez les câbles moteur uniques 2090-CSxM1DF/DG. Reportez-vous à la publication [KNX-10004](#), « Kinetix Rotary and Linear Motion Cable Specifications Technical Data », pour connaître les caractéristiques des câbles.

## Connexions du frein moteur

Figure 51 - Câblage du connecteur BC

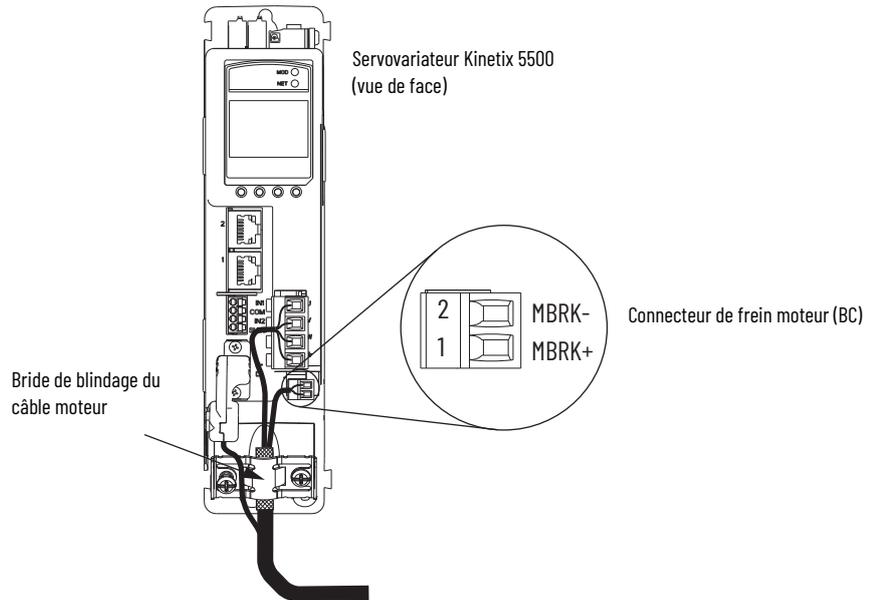


Tableau 44 - Caractéristiques du connecteur de frein moteur (BC)

Référence du variateur	Broche	Signal/Couleur de fil	Section de fil <sup>(1)</sup> recommandée (calibre AWG)	Longueur de dénudage mm (in.)	Valeur du couple Nm (lb-in)
2198-Hxxx-ERSx	BC-1	MBRK+/Noir	-	7,0 (0,28)	0,22 à 0,25 (1,9 à 2,2)
	BC-2	MBRK-/Blanc			

(1) Les conducteurs de frein du moteur font partie du câble moteur 2090-CSBM1DF/DG.

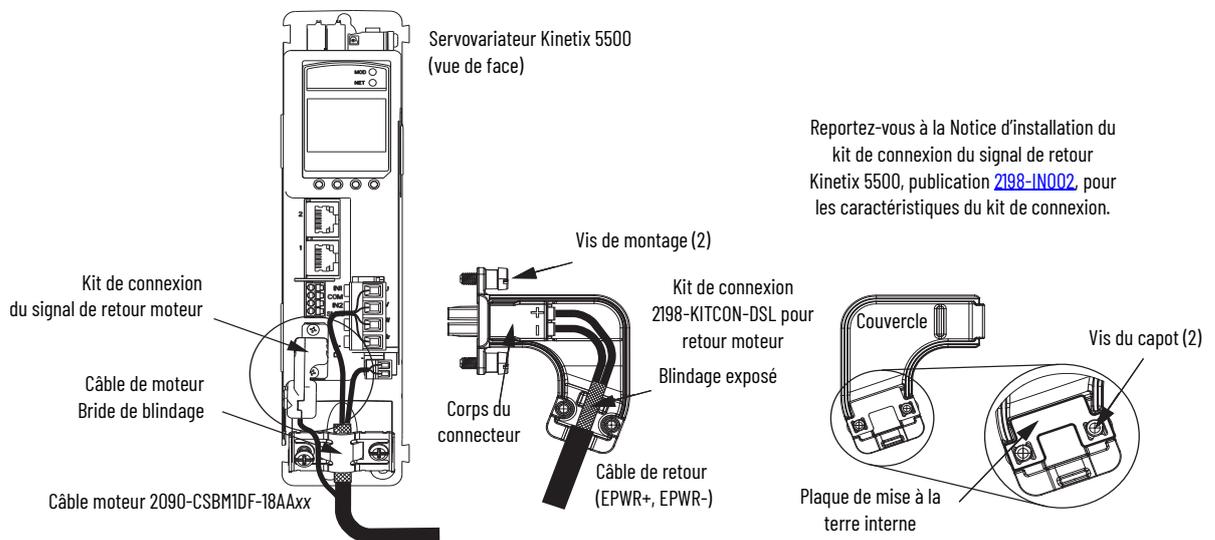
## Connexions de retour moteur

Les connexions de retour du câble moteur unique s'effectuent en utilisant le kit de connecteur de retour 2198-KITCON-DSL (fourni avec chaque servovariateur).

- Les câbles 2090-CSxM1DF utilisent des fils volants spécifiquement conçus pour les servovariateurs Kinetix 5500.
- Les câbles 2090-CSxM1DG utilisent aussi des fils volants de signal de retour. Les fils sont plus longs que les câbles 2090-CSxM1DF pour accepter les servovariateurs Kinetix 5700. Cependant, comme les fils sont plus longs, des boucles de reprise d'effort supplémentaires sont nécessaires avec les variateurs Kinetix 5500.

**IMPORTANT** En cas d'utilisation du kit de connexion de retour 2198-KITCON-DSL, la température ambiante pour l'armoire du variateur Kinetix 5500 est comprise entre 0 et 50 °C (32 et 122 °F).

Figure 52 - Exemple de câblage du connecteur MF



**IMPORTANT** La préparation du câble et le positionnement qui procure une liaison haute fréquence entre la tresse de blindage et la plaque de mise à la terre est nécessaire pour optimiser les performances du système.

Tableau 45 - Caractéristiques du connecteur de retour moteur (MF)

Référence du variateur	Broche	Signal/Couleur de fil	Section de câble AWG	Longueur de dénudage mm (in.)	Valeur du couple de serrage des vis du capot Nm (lb-in)
2198-Hxxx-ERSx	MF-1	D+/Bleu	22	10,0 (0,39)	0,4 (3,5)
	MF-2	D-/Blanc/Bleu			

**IMPORTANT** Le faisceau de retour dans les câbles moteur 2090-CSxM1DF-18Axxx (habituellement utilisés avec les variateurs de taille 1) sont acheminés autour de la bride de blindage (comme indiqué dans la [Figure 52](#)). Le faisceau de retour dans les câbles moteur 2090-CSxM1DG-18, 2090-CSxM1xx-14 et 2090-CSBM1xx-10 (habituellement utilisés avec les variateurs de taille 2 et 3) sont acheminés avec les conducteurs de puissance et de frein à l'intérieur du blindage du câble.

## Application de la bride de blindage du câble moteur unique

Les câbles moteur uniques Kinetix 2090 fournis par l'usine sont blindés et le blindage tressé du câble doit être raccordé au variateur pendant l'installation. Une petite partie de la gaine a été enlevée pour exposer le blindage tressé. La zone exposée doit être attachée (avec la bride fournie) sur la face avant inférieure du variateur.



**DANGER D'ÉLECTROCUTION :** Pour éviter le danger d'électrocution, veillez à ce que les câbles d'alimentation blindés soient mis à la terre conformément aux recommandations.



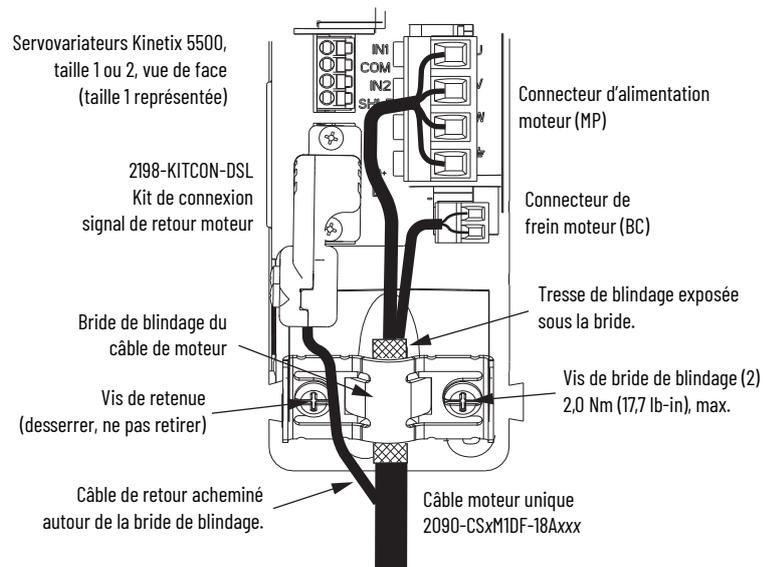
Les câbles pour les moteurs Kinetix VP (références 2090-CBxM1DF-18Axxx) n'achèment pas le faisceau de retour sous la bride de blindage. Les câbles moteur 2090-CSxM1DG-18, 2090-CSxM1xx-14 et 2090-CSBM1xx-10 ont le faisceau de retour dans la tresse de blindage du câble.

Cette procédure suppose que vous avez terminé le câblage de vos connecteurs d'alimentation, frein et retour moteur et que ceux-ci sont prêts à recevoir la bride de blindage du câble.

Suivez ces étapes pour monter la bride du blindage du câble moteur.

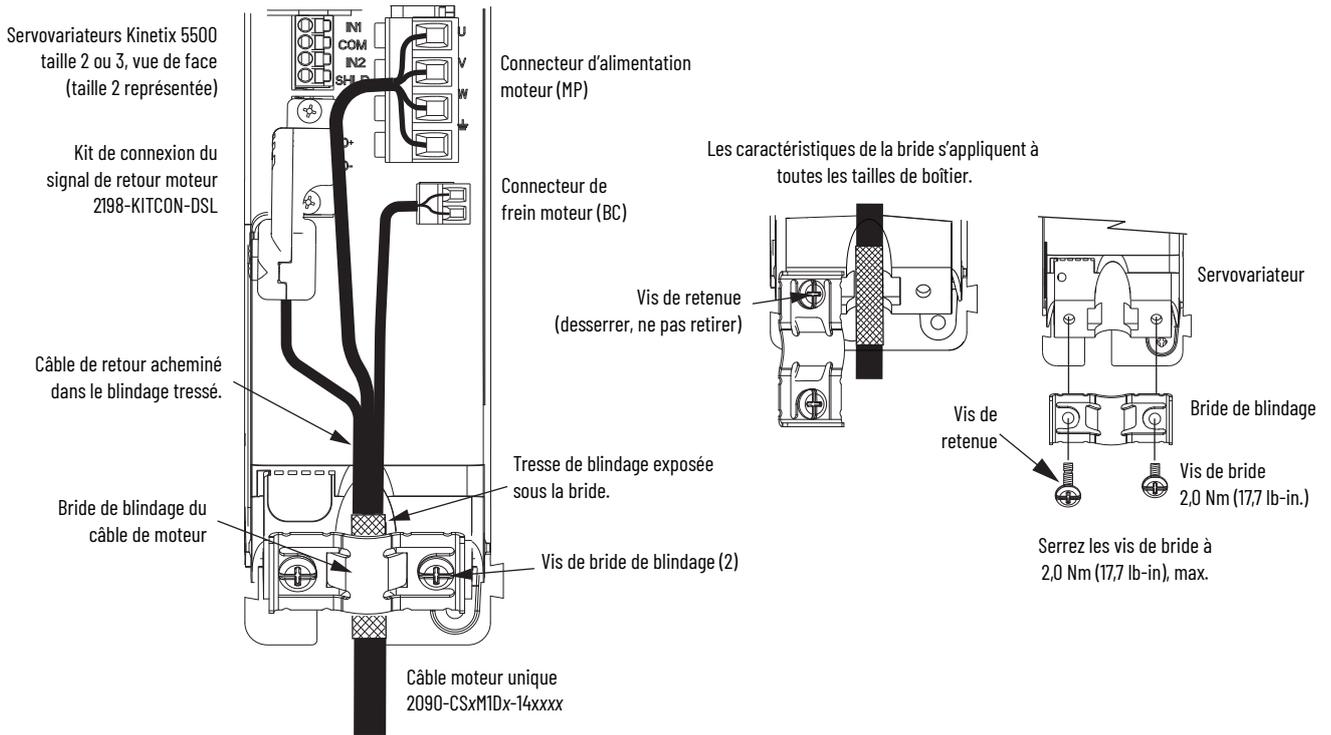
1. Desserrez la vis de la bride (maintien) du côté gauche et retirez la vis du côté droit.

### Installation d'un câble de calibre 18



Lorsque la combinaison variateur/moteur exige un câble de calibre 18, le câble de retour est acheminé autour de la bride de blindage du câble.

Exemple d'installation d'un câble de calibre 14 ou 10



Lorsque la combinaison variateur/moteur exige un câble de calibre 14 ou 10, le câble de retour est acheminé avec le câblage d'alimentation et de frein.

- Alignez directement la partie exposée du blindage de câble sur la bride.

**IMPORTANT** Si nécessaire, desserrez la vis de maintien jusqu'à ce que vous puissiez commencer à visser les deux vis de serrage avec le blindage du câble sous la bride.

- Serrez chaque vis progressivement jusqu'à ce que la valeur de couple maximum de 2,0 Nm (17,7 lb-in) soit atteinte.
- Répétez les [étape 1](#) à [étape 3](#) pour chaque variateur dans les configurations multi-axes.

## Câblage des autres moteurs et actionneurs

Les variateurs Kinetix 5500 sont également compatibles avec de nombreux autres moteurs et actionneurs, mais le kit de conversion de signal de retour Hiperface-DSL 2198-H2DCK est nécessaire pour convertir les signaux de retour Hiperface à 15 broches en signaux de retour DSL à 2 broches.

Suivez ces directives lorsque des câbles 2090-CPxM7DF (alimentation/frein) et des câbles 2090-CFBM7DF (retour) sont utilisés dans une nouvelle installation ou réutilisés dans une installation existante avec des servovariateurs Kinetix 5500. Les servomoteurs et actionneurs Kinetix MP ont des connecteurs séparés pour les câbles alimentation/frein 2090-CPxM7DF et les câbles de retour 2090-CFBM7DF.

**IMPORTANT** Pour configurer ces moteurs et actionneurs supplémentaires (voir [Tableau 47](#), Compatibilité du câble d'alimentation moteur [Compatibilité des câbles d'alimentation moteur actuels, page 92](#)) avec votre servovariateur Kinetix 5500, vous devez disposer du firmware variateur 2.002 ou ultérieur. Reportez-vous au [Tableau 46](#) pour déterminer si vous avez besoin d'installer le profil complémentaire Kinetix 5500.

**Tableau 46 - Exigence d'installation de l'AOP**

Révision du firmware du variateur	Version de l'application Logix Designer	AOP Kinetix 5500 nécessaire ?
2.002 ou ultérieure	21.00	Oui
	21.03 ou ultérieure <sup>(1)</sup>	Non

(1) Si vous prévoyez d'utiliser le firmware variateur révision 4.001 ou ultérieure, consultez l'[Historique des versions, page III](#).

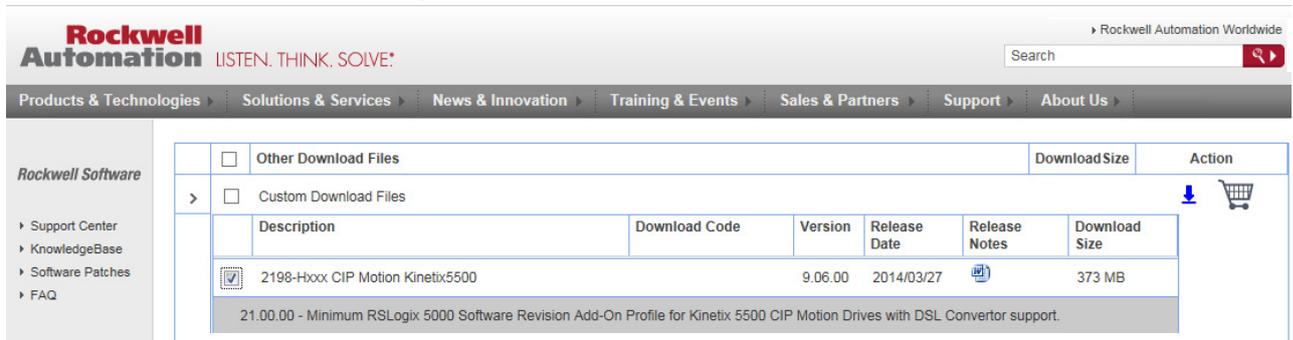
## Installation du profil complémentaire Kinetix 5500

Les profils complémentaires (AOP) sont disponibles au téléchargement sur le site Internet Custom Downloads Add-On Profiles : <https://download.rockwellautomation.com/esd/download.aspx?downloadid=addonprofiles>

Suivez ces étapes pour télécharger le profil complémentaire du Kinetix 5500

1. Connectez-vous au site Internet Custom Download Add-On Profiles.

La boîte de dialogue Custom Download Files (Fichiers de téléchargement personnalisés) s'ouvre.



2. Vérifiez le profil complémentaire pour 2198-Hxxx CIP Motion Kinetix 5500.

3. Cliquez sur Download Now (Télécharger maintenant) et acceptez le contrat de licence utilisateur.

Si vous êtes invité à installer le gestionnaire de téléchargement, autorisez l'installation.

4. Cliquez sur l'icône du profil complémentaire et suivez les instructions de téléchargement.
5. Extrayez le fichier zip AOP et exécutez le programme d'installation.

Pour accéder aux téléchargements de profils complémentaires via le centre de compatibilité et de téléchargement des produits (PCDC), consultez la section [Installation du profil complémentaire du Kinetix 5500, page 112](#).

### Connexions de l'alimentation moteur et du frein

Les moteurs et actionneurs indiqués au [Tableau 47](#) ont des câbles d'alimentation/frein et de signal de retour séparés. Le câble d'alimentation/frein est raccordé à la bride de câble sur le variateur tandis que les conducteurs d'alimentation/frein sont reliés aux connecteurs MP et BC respectivement.

**Tableau 47 - Compatibilité des câbles d'alimentation moteur actuels**

Réf. moteur/actionneur (1)	Réf. alimentation moteur (2) (avec fils de frein)	Réf. alimentation moteur (2) (sans fils de frein)
MPL-A/B15xxx-xx7xAA, MPL-A/B2xxx-xx7xAA, MPL-A/B3xxx-xx7xAA, MPL-A/B4xxx-xx7xAA, MPL-A/B45xxx-xx7xAA, MPL-A/B5xxx-xx7xAA, MPL-B6xxx-xx7xAA	2090-CPBM7DF-xxAAxx (standard) ou 2090-CPBM7DF-xxAFxx (flexion continue)	2090-CPWM7DF-xxAAxx (standard) ou 2090-CPWM7DF-xxAFxx (flexion continue)
MPM-A/Bxxxx, MPF-A/Bxxxx, MPS-A/Bxxxx		
MPAS-A/Bxxxx1-V05SxA, MPAS-A/Bxxxx2-V20SxA MPAI-A/Bxxxx, MPAR-A/B3xxx, MPAR-A/B1xxx et MPAR-A/B2xxx (série B)		
LDAT-Sxxxxxx-xDx	—	—

(1) Le kit de conversion de signal de retour 2198-H2DCK (série B ou ultérieure) est requis.  
 (2) Reportez-vous à la publication [KNX-TD004](#), « Kinetix Rotary and Linear Motion Cable Specifications Technical Data », pour connaître les caractéristiques des câbles.

Reportez-vous à [Connexions d'alimentation moteur, page 85](#), et [Connexions du frein moteur, page 87](#), pour les caractéristiques des connecteurs MP et BC.

**Tableau 48 - Câble d'alimentation moteur patrimoniaux**

Câble moteur	Description	Réf. alimentation moteur
Standard	Alimentation/frein, fileté	2090-XXNPMF-xxSxx
	Alimentation seule, baïonnette	2090-XXNMPM-xxSxx
Flexion continue	Alimentation/frein, fileté	2090-CPBM4DF-xxAFxx
	Alimentation seule, fileté	2090-CPWM4DF-xxAFxx
	Alimentation seule, baïonnette	2090-XXTPMP-xxSxx

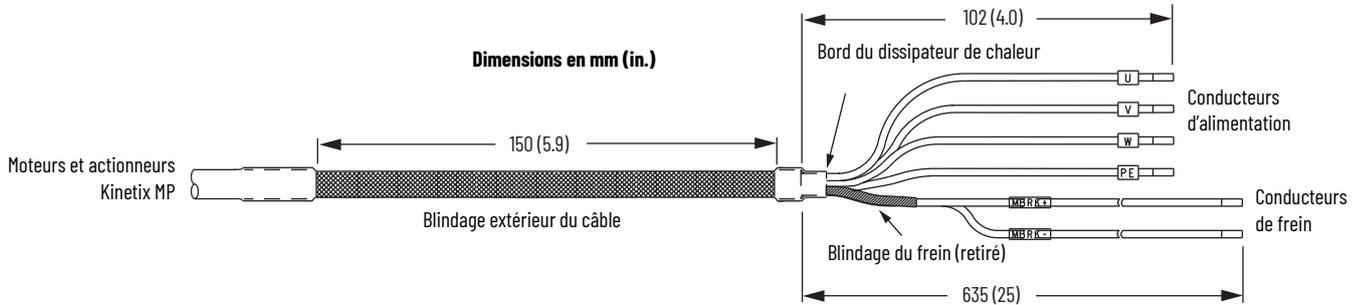
**Tableau 49 - Caractéristiques des câbles d'alimentation de moteur asynchrone**

Fabricant du câble	Série du câble	Tension assignée	Température nominale
Belden	29500-29507	600 V	90 °C (194 °F)
Groupe Lapp	ÖLFEX VFD XL		
SAB	VFD XLPE TR		

## Changement de série du câble d'alimentation moteur/frein

Les conducteurs d'alimentation moteur et de frein sur les câbles 2090-CPBM7DF (série A) ont les dimensions suivantes au départ usine. Si votre câble est réutilisé à partir d'une application existante, les longueurs réelles de conducteur pourraient être légèrement différentes.

Figure 53 - Dimensions du câble d'alimentation/frein 2090-CPBM7DF (série A)

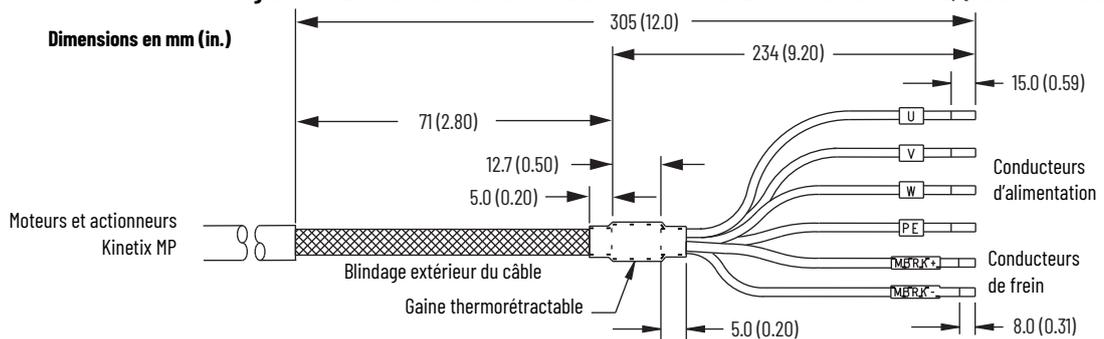


Pour réutiliser vos câbles Kinetix 2090 existants (série A) avec les variateurs Kinetix 5500, une certaine préparation est nécessaire afin que le blindage du câble, le conducteur et les longueurs de dénudage soient corrects. Conformez-vous aux directives de préparation des câbles suivantes :

- Coupez le blindage à ras de sorte qu'aucun brin ne puisse provoquer de court-circuit avec les bornes adjacentes.
- Mesurez les longueurs de conducteur et incluez une boucle de reprise d'effort.
- Retirez juste assez d'isolant pour obtenir la longueur de dénudage appropriée.

Les conducteurs d'alimentation du moteur et du frein des câbles standard (sans flexion) 2090-CPBM7DF (série B) calibres 12 et 10 AWG fournissent une tresse de blindage côté variateur et une préparation des conducteurs modifiée pour la compatibilité avec plusieurs gammes de servovariateurs Kinetix, y compris les variateurs Kinetix 5500.

Figure 54 - Dimensions du câble d'alimentation/frein 2090-CPBM7DF série B, (calibre 10 ou 12 AWG)



## Longueurs de câble maximum

La longueur de câble de moteur combinée pour tous les axes sur le même bus c.c. ne doit pas dépasser 250 m (820 pieds). La longueur maximale de câble entre le variateur et le moteur pour les variateurs Kinetix 5500 et les combinaisons moteur/actionneur avec les câbles 2090-CxxM7DF est de 20 m (65,6 ft), mais vous pouvez remplacer le câble d'alimentation/frein moteur existant par un câble moteur unique 2090-CSBM1DF ou 2090-CSBM1DG pour prolonger la longueur jusqu'à 50 m (164 ft).

---

**IMPORTANT** L'option de remplacement des câbles d'alimentation/frein 2090-CPBM7DF par des câbles uniques 2090-CSBM1DF/DG s'applique uniquement aux câbles uniques calibres 18 et 14 AWG. Les câbles uniques 2090-CSBM1Dx-10xxx (10 AWG/connecteur M40) ne sont pas compatibles avec les câbles d'alimentation/frein 2090-CPBM7DF-10Axxx (10 AWG/connecteur M40).  
Lors du remplacement du câble d'alimentation/frein moteur existant par un câble moteur unique 2090-CSBM1DF/DG, seuls les conducteurs d'alimentation moteur et de frein sont utilisés. Coupez les conducteurs de retour dans le câble moteur unique et réutilisez le câble de retour Kinetix 2090 existant.

---

## Préparation du câble d'alimentation/frein moteur

Les câbles 2090-CPBM7DF (série B) sont disponibles avec des sections de conducteur d'alimentation moteur de calibres 12 et 10 AWG. Les câbles de calibre 14 AWG utilisés sur les variateurs de taille 3, qui sont physiquement plus grands, nécessitent donc une préparation.

### *Préparation du câble pour les variateurs de tailles 1 et 2*

Pour les variateurs de tailles 1 et 2, la longueur du conducteur d'alimentation 2090-CPBM7DF (calibres 16 et 14 AWG) de 102 mm (4,0 in.) est suffisante pour atteindre la fiche du connecteur MP et fournir une reprise d'effort adéquate.

La longueur du conducteur de frein, 635 mm (25 in.), est bien plus longue que nécessaire. Nous vous recommandons de mesurer une longueur de 163 mm (6,4 in.) à partir du bord de la gaine du câble (qui est recouverte par l'embout thermorétractable) et de couper le reste.

Reportez-vous à la [Figure 56, page 97](#) pour un exemple typique d'installation. Pour les longueurs de dénudage et les valeurs de couple, reportez-vous au [Tableau 43, page 86](#).

### *Préparation du câble pour les variateurs de taille 3*

Les câbles 2090-CPBM7DF (série B) de calibres 12 et 10 AWG sont conçus pour être utilisés avec les variateurs Kinetix 5500 et ne nécessitent aucune modification.

Pour les variateurs de taille 3, les câbles 2090-CPBM7DF (calibre 14 AWG) et les câbles (série A) de calibres 12 et 10 AWG, la longueur totale de la zone de préparation des câbles doit être augmentée pour que les conducteurs d'alimentation du moteur atteignent le connecteur MP et fournissent également une boucle de reprise d'effort appropriée.

Suivez ces étapes pour préparer vos câbles calibres 14 AWG et (série A) calibres 12 et 10 AWG existants.

1. Retirez au total 325 mm (12,8 in.) de gaine de câble de votre câble existant. Ceci expose un blindage de câble supplémentaire.
2. Gardez uniquement 63,5 mm (2,5 in.) de blindage.
3. Couvrez 12,5 mm (0,5 in.) des extrémités du blindage et une longueur égale des conducteurs avec 25 mm (1,0 in.) de ruban isolant ou de gaine thermorétractable.

Faites la même chose de l'autre côté du blindage du câble. Cela empêche les extrémités du blindage de s'effiloche et maintient les conducteurs ensemble.

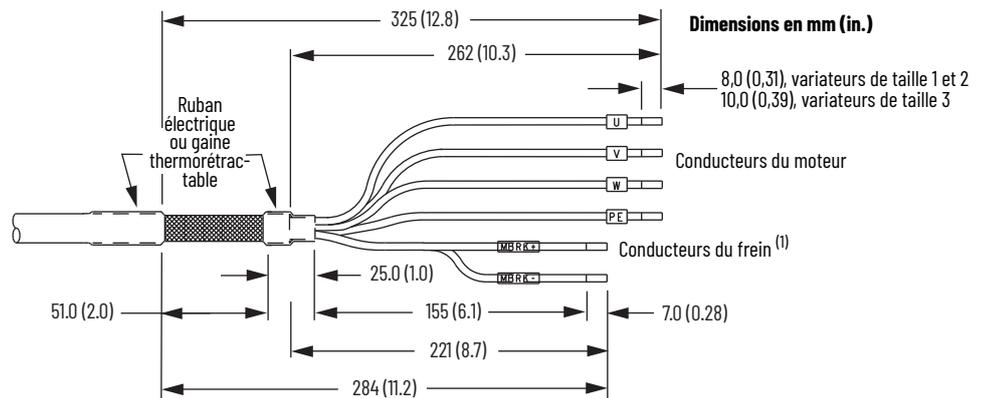
4. Raccourcir les conducteurs de frein à une longueur de 163 mm (6,4 in.) et coupez la tresse de blindage au raz de la gaine.

La tresse de blindage recouvrant les conducteurs du frein n'est pas nécessaire.

5. Retirez la longueur d'isolant spécifiée à l'extrémité de chaque fil.

Cet exemple concerne les câbles 2090-CPBM7DF (14 AWG) et les câbles (série A) calibres 12 et 10 AWG existants. Si vous utilisez un câble moteur unique 2090-CSBM1DF/DG, vous pouvez retirer la tresse de blindage recouvrant les conducteurs de frein.

Figure 55 - Câble d'alimentation/frein (calibres 14, 12 et 10 AWG)



(1) La tresse de blindage globale recouvrant les conducteurs de frein peut être retirée.

Reportez-vous à la [Figure 56, page 97](#) pour un exemple typique d'installation. Pour les longueurs de dénudage et les valeurs de couple, reportez-vous au [Tableau 43, page 86](#).

## Pose de la bride de blindage du câble d'alimentation moteur/frein

Le blindage du câble d'alimentation/frein s'attache à la bride de câble du variateur. Une entretoise de bride est incluse dans le kit de conversion de signal de retour 2198-H2DCK pour les diamètres de câble qui sont trop petits pour être bien serrés dans la bride du variateur.



**DANGER D'ÉLECTROCUTION** : Pour éviter le danger d'électrocution, veillez à ce que les câbles d'alimentation blindés soient mis à la terre conformément aux recommandations.

Suivez ces étapes pour monter la bride du blindage du câble d'alimentation moteur/frein.

1. Acheminez les conducteurs avec des boucles de reprise d'effort pour réduire les contraintes de traction sur les conducteurs d'alimentation moteur et de frein.
2. Assurez-vous que la bride du câble est serrée autour du blindage du câble et assure une bonne liaison entre le blindage du câble et le boîtier du variateur.

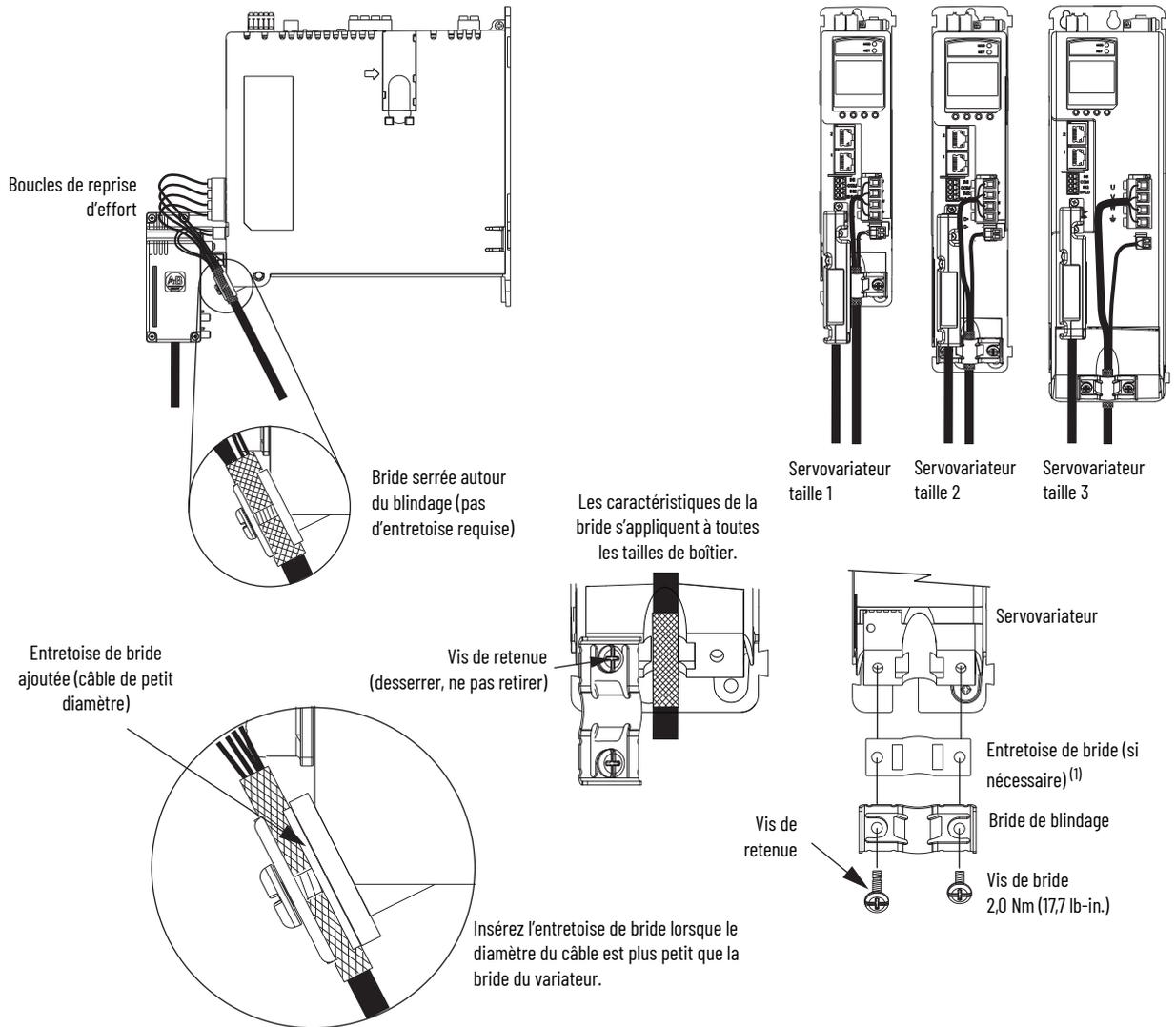
**IMPORTANT** Si nécessaire, desserrez la vis de maintien jusqu'à ce que vous puissiez commencer à visser les deux vis de serrage avec le blindage du câble sous la bride.

3. Serrez chaque vis progressivement jusqu'à ce que la valeur de couple maximum de 2,0 Nm (17,7 lb-in) soit atteinte.

**IMPORTANT** Si le blindage du câble d'alimentation/frein bouge librement dans la bride de blindage, insérez l'entretoise de bride entre la bride de blindage et le variateur afin de réduire le diamètre de la bride. Lorsque les vis de la bride sont serrées, à 2,0 Nm (17,7 lb-in), vous devez obtenir une liaison haute fréquence entre le blindage du câble et le boîtier du variateur.

Reportez-vous à la [Figure 56, page 97](#), pour une illustration de fixation avec la bride de câble.

Figure 56 - Fixation avec la bride de câble



(1) L'entretoise de bride est comprise dans le kit de conversion de retour Hiperface-DSL, référence 2198-H2DCK.

### Connexions de retour moteur

Le câble de retour se raccorde au kit de conversion 2198-H2DCK et est câblé au connecteur à 10 broches. Les câbles de signal de retour Kinetix 2090 nécessitent une préparation pour s'assurer que la bride de blindage se fixe correctement et les conducteurs s'acheminent librement jusqu'aux bornes du connecteur à 10 broches.

**IMPORTANT** En cas d'utilisation du kit de connecteur de retour 2198-H2DCK et les câbles de retour Kinetix 2090 répertoriés dans le [Tableau 50](#) ou le [Tableau 51](#), la température ambiante pour l'armoire du variateur Kinetix 5500 est déclassée de 0 à 40 °C (32 à 104 °F).

Tous les câbles de retour actuels et existants répertoriés ci-dessous sont compatibles avec le kit de conversion 2198-H2DCK (série B ou ultérieure).

**IMPORTANT** Seuls sont compatibles les moteurs et actionneurs Allen-Bradley avec des codeurs absolus, haute résolution monotour ou multitours.

Tableau 50 - Compatibilité de câble de retour moteur

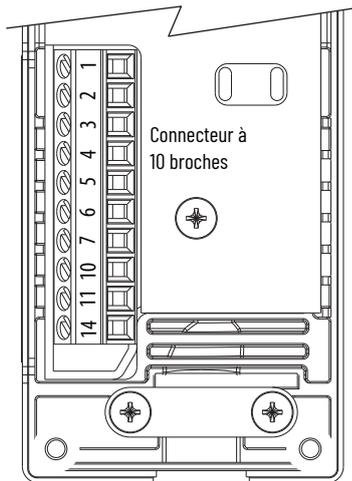
Famille de moteurs/actionneurs	Moteur/Actionneur <sup>(1)</sup> Réf.	Câble de signal de retour Référence
Moteurs à faible inertie Kinetix MPL	MPL-A/B15xxx-V/Ex7xAA MPL-A/B2xxx-V/Ex7xAA	2090-CFBM7DF-CEAAxx 2090-CFBM7DD-CEAAxx 2090-CFBM7DF-CERAxx (standard) ou 2090-CFBM7DF-CEAFxx 2090-CFBM7DD-CEAFxx 2090-CFBM7DF-CDAFxx (flexion permanente)
	MPL-A/B3xxx-S/Mx7xAA MPL-A/B4xxx-S/Mx7xAA MPL-A/B45xxx-S/Mx7xAA MPL-A/B5xxx-S/Mx7xAA MPL-B6xxx-S/Mx7xAA	
Moteurs à inertie moyenne Kinetix MPM	MPM-A/Bxxxx-S/M	
Moteurs de qualité alimentaire Kinetix MPF	MPF-A/Bxxxx-S/M	
Moteurs en acier inoxydable Kinetix MP	MPS-A/Bxxxxx-S/M	
Guidages linéaires intégrés Kinetix MPAS	MPAS-A/Bxxxx1-V05SxA MPAS-A/Bxxxx2-V20SxA	
Vérins électriques Kinetix MPAR	MPAR-A/B1xxx-V et MPAR-A/B2xxx-V (série B) MPAR-A/B3xxx-M	
Vérins électriques régime intensif Kinetix MPAI	MPAI-A/BxxxxxM3	
Actionneurs linéaires Kinetix LDAT	LDAT-Sxxxxx-xDx	

(1) Le kit de conversion de signal de retour 2198-H2DCK (série B ou ultérieure) est requis.

Tableau 51 - Câbles de retour moteur anciens

Câble moteur	Description	Référence du câble de retour
Standard	Retour codeur, fileté	2090-XXNFMF-Sxx 2090-UXNFBMF-Sxx
	Retour codeur, baïonnette	2090-UXNFBMP-Sxx 2090-XXNFMP-Sxx
Flexion continue	Retour codeur, baïonnette	2090-XXTFMP-Sxx
	Retour codeur, fileté	2090-CFBM4DF-CDAFxx

Figure 57 - Brochage du kit de conversion 2198-H2DCK



Borne	Signal	Couleur de fil	Longueur de dénudage mm (in.)	Valeur du couple Nm (lb-in)
1	SIN+	Noir	5,0 (0,2)	0,22 à 0,25 (1,9 à 2,2)
2	SIN-	Blanc/Noir		
3	COS+	Rouge		
4	COS-	Blanc/Rouge		
5	DATA+	Vert		
6	ECOM <sup>(1)</sup>	Blanc/Gris		
7	EPWR_9V <sup>(2)</sup>	Orange		
10	DATA-	Blanc/Vert		
11	TS	Blanc/Orange		
14	EPWR_5V <sup>(2)</sup>	Gris		

- (1) Les connexions ECOM et TS- sont reliées ensemble et connectées au blindage du câble.
- (2) Le kit de conversion génère des tensions 9 V et 5 V à partir d'une alimentation 12 V provenant du variateur. L'alimentation 5 V est utilisée par les codeurs 5 V dans les moteurs 230 V. L'alimentation 9 V est utilisée par les codeurs 9 V dans les moteurs 460 V.

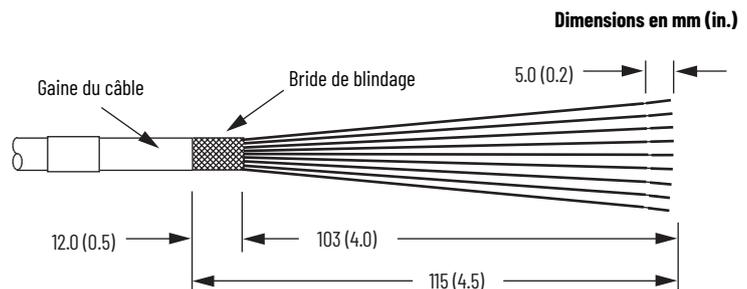
## Préparation du câble de retour moteur

Suivez ces étapes pour préparer les câbles de retour.

1. Retirez 115 mm (4,5 in.) de gaine de câble et 103 mm (4,0 in.) de blindage de câble.

**IMPORTANT** Cette longueur de fil est nécessaire pour fournir une boucle de reprise d'effort pour les fils les plus longs raccordés au connecteur à 10 broches. Cependant, la plupart des fils sont raccourcis, en fonction des bornes auxquels ils sont assignés.

2. Déterminez la longueur de chacun des 10 fils et coupez-le si nécessaire.
3. Retirez 5,0 mm (0,2 in.) d'isolant de l'extrémité de chaque fil.



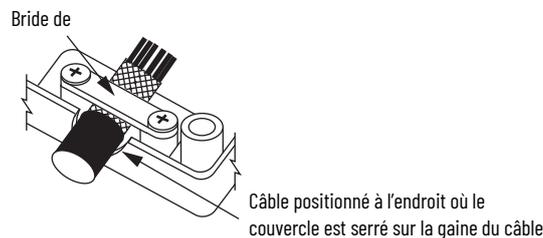
### Montage de la bride de blindage du kit de conversion

Suivez ces étapes pour monter la bride de blindage du kit de conversion.

1. Appliquez la bride de blindage sur les 12 mm (0,5 in.) de blindage de câble exposé afin d'obtenir une liaison haute fréquence entre la tresse de blindage et la bride.

**IMPORTANT** La préparation du câble et le positionnement qui procure une liaison haute fréquence entre la tresse de blindage et la bride est nécessaire pour optimiser les performances du système. Assurez-vous également que le câble est positionné à l'emplacement où le capot bride la gaine pour ajouter une boucle de reprise d'effort.

Serrez chaque vis à un couple de 0,30 Nm (2,6 lb-in).



2. Acheminez et insérez chaque fil dans la borne assignée. Incluez une boucle de reprise d'effort, comme illustré à la [Figure 58](#), et reportez-vous au brochage du connecteur illustré à la [Figure 57](#).
3. Serrez chaque vis de borne. Serrez chaque vis avec un couple de 0,22 à 0,25 Nm (1,9 à 2,2 lb-in).
4. Tirez doucement sur chaque fil pour vous assurer qu'il est bien fixé à sa borne. Refixez et resserrez tous les fils lâches.
5. Attachez le serre-câble pour augmenter la reprise d'effort.

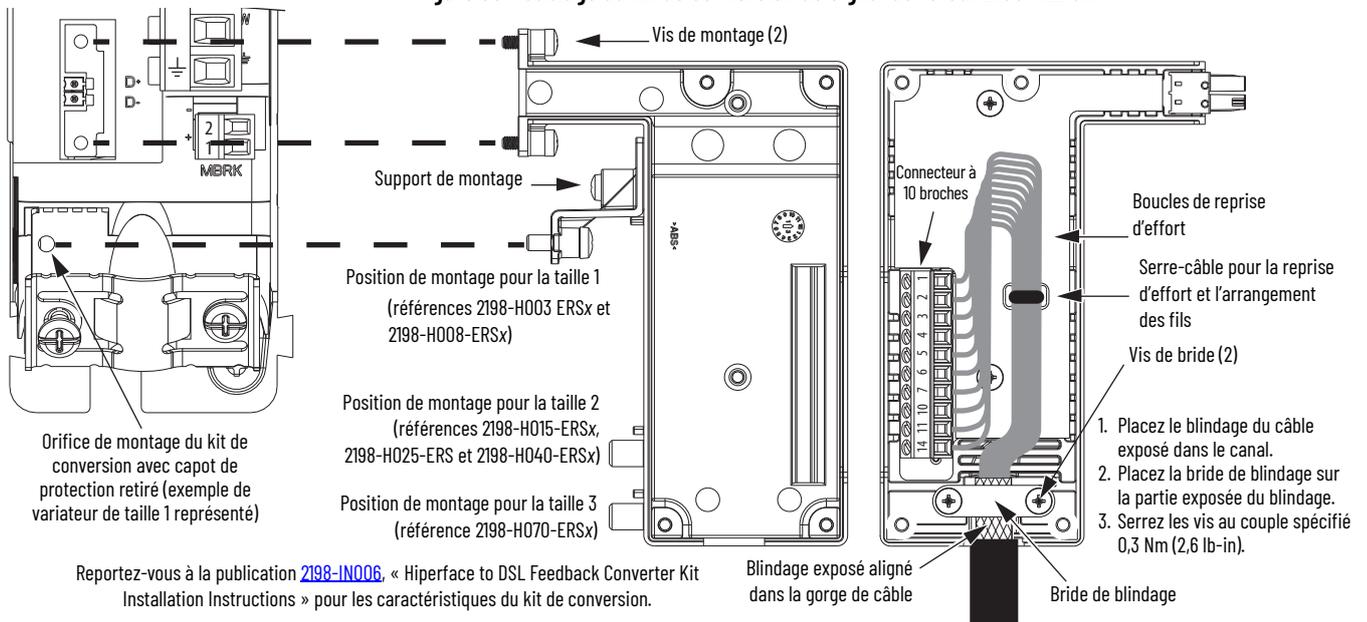
Tableau 53 - Câbles de retour 2090-CFBM7DF-CEAxxx

	MPL-B15xxx...MPL-B2xxx-V/Ex4/7xAA MPL-B3xxx...MPL-B6xxx-M/Sx7xAA MPL-A5xxx-M/Sx7xAA	MPL-A15xxx...MPL-A2xxx-V/Ex4/7xAA MPL-A3xxx-M/Sx7xAA MPL-A4xxx-M/Sx7xAA MPL-A45xxx-M/Sx7xAA	Brochage du kit de conversion 2198-H2DCK
Moteurs rotatifs	MPM-A165xxx...MPM-A215xxx MPM-Bxxxxx-M/S MPF-Bxxx-M/S MPF-A5xxx-M/S MPS-Bxxx-M/S	MPM-A115xxx...MPM-A130xxx-M/S MPF/MPS-A3xx-M/S MPF/MPS-A4xx-M/S MPF/MPS-A45xx-M/S MPS-A5xxx-M/S	
Actionneurs linéaires	MPAS-Bxxxxx-VxxSxA MPAR-Bxxxx, MPAI-Bxxxx LDAT-Sxxxxxx-xDx	MPAS-Axxxxx-VxxSxA MPAR-Axxxx, MPAI-Axxxx	
1	Sin+	Sin+	1
2	Sin-	Sin-	2
3	Cos+	Cos+	3
4	Cos-	Cos-	4
5	Data+	Data+	5
6	Data-	Data-	10
9	Réservé	EPWR_5V	14
10	ECOM	ECOM	6 <sup>(1)</sup>
11	EPWR_9V	Réservé	7
12	ECOM	ECOM	6
13	TS	TS	11

(1) Les connexions ECOM et TS- sont reliées ensemble et connectées au blindage du câble.

Un support de fixation est inclus avec le kit de conversion 2198-H2DCK pour fixer le kit sur le variateur. Installez le support de montage dans la position de montage spécifique à la taille de votre variateur.

Figure 58 - Câblage du kit de conversion de signal de retour 2198-H2DCK



## Connexions du module condensateur

Suivez ces consignes lors du câblage du module condensateur 2198-CAPMOD-1300 :

- Câblez les connexions de sortie (MS) vers l'automate Logix 5000™ (facultatif).
- Reportez-vous à l'exemple de câblage du [Module condensateur Kinetix 5500](#), page 193.
- Reportez-vous à [Voyants d'état du module condensateur Kinetix 5500](#), page 155, pour le dépannage du voyant d'état du module et de la sortie à relais.
- Consultez les instructions d'installation fournies avec votre module condensateur Série 2198, publication [2198-IN004](#).

**IMPORTANT** Pour améliorer les performances du système, faites passer les fils et les câbles dans les chemins de câbles comme indiqué dans le [Chapitre 2](#) à partir de la [page 31](#). Les connexions au bus c.c. doivent être réalisées avec le système de connexion de bus partagé.

Figure 59 - Câblage du connecteur MS

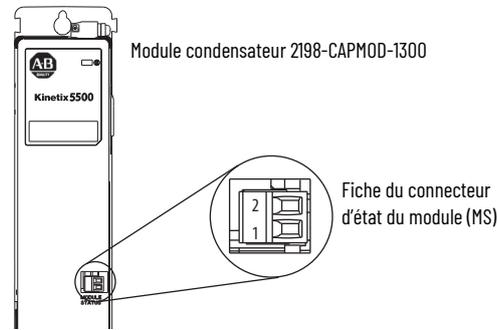


Tableau 54 - Caractéristiques du connecteur du module condensateur

Description du connecteur	Broche	Signal	Section de fil recommandée mm <sup>2</sup> (calibre AWG)	Longueur de dénudage mm (in.)	Valeur du couple Nm (lb-in)
État du module	MS-1	MS	0,14 à 1,5 (28 à 16)	7,0 (0,28)	0,22 à 0,25 (1,9 à 2,2)
	MS-2	MS			
Alimentation 24 V PELV/SELV (fiche)	CP-1	+24 V	0,5 à 2,5 (20 à 14)	7,0 (0,28)	0,22 à 0,25 (1,9 à 2,2)
	CP-2	-24 V			
Alimentation du bus c.c.	Barre de bus	DC- DC+	— (1)	— (1)	— (1)

(1) Les connexions d'alimentation de bus c.c. sont toujours faites d'un module variateur à l'autre au moyen du système de connexion à bus partagé. Ces bornes ne reçoivent aucun fil discret.

## Connexions de la résistance de freinage passive externe

Suivez ces consignes lors du câblage de votre résistance de freinage 2097-Rx :

- Pour tenir compte de la zone parasitée, reportez-vous à [Résistances de freinage passives externes, page 45](#), page 43.
- Référez-vous à [Exemple de câblage de la résistance de freinage, page 196](#).
- Consultez les instructions d'installation fournies avec votre résistance de freinage Série 2097, publication [2097-IN002](#).

**IMPORTANT** Pour améliorer les performances du système, faites passer les fils et les câbles dans les chemins de câbles comme indiqué dans le [Chapitre 2](#).

Figure 60 - Câblage du connecteur RC

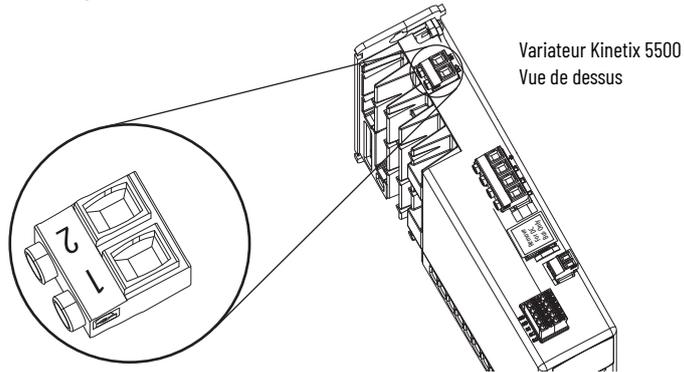


Tableau 55 - Caractéristiques du connecteur de la résistance de freinage (RC)

Référence du variateur	Broche	Signal	Section de fil recommandée mm <sup>2</sup> (calibre AWG)	Longueur de dénudage mm (in.)	Valeur du couple Nm (lb-in)
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx	RC-1 RC-2	SH DC+	0,5 à 4,0 (20 à 12)	8,0 (0,31)	0,5 à 0,6 (4,4 à 5,3)
2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx 2198-H070-ERSx	RC-1 RC-2	DC+ SH			

**IMPORTANT** Vous devez débrancher les fils de la résistance de freinage interne au niveau du connecteur RC avant de brancher les fils de la résistance de freinage Série 2097.

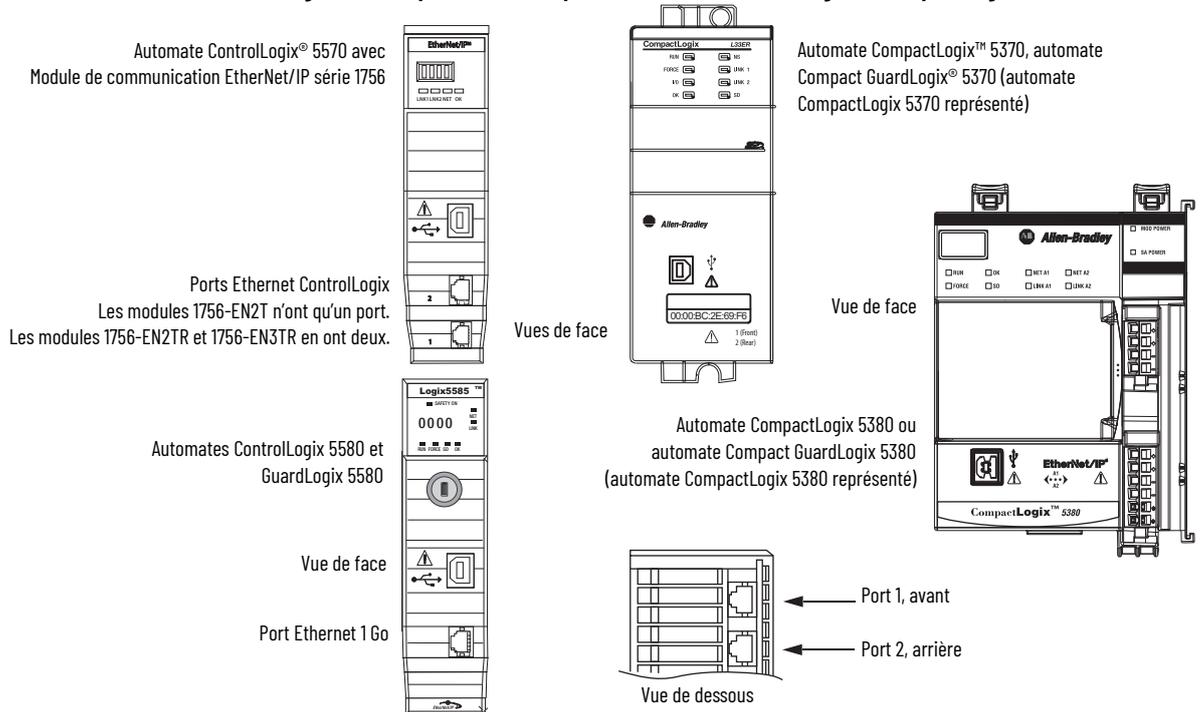
## Connexions de câble Ethernet

Cette procédure présume que votre automate Logix 5000 et les modules variateurs Kinetix 5500 sont montés et prêts pour connecter les câbles réseau.

Le réseau EtherNet/IP™ est connecté à l'aide des connecteurs PORT 1 et PORT 2. Reportez-vous à la [Figure 30, page 60](#) pour situer les connecteurs Ethernet sur votre variateur Kinetix 5500. Reportez-vous à la [Figure 61](#) pour localiser les connecteurs sur votre automate Logix 5000.

Le câble Ethernet blindé est requis et disponible dans plusieurs longueurs standard. Les longueurs de câble Ethernet reliant des variateurs entre eux, un variateur à un automate ou un variateur à un switch ne doivent pas dépasser 100 m (328 ft). Pour plus d'informations, reportez-vous à la publication [KNX-TD004](#), « Kinetix Rotary and Linear Motion Cable Specifications Technical Data ».

**Figure 61 - Emplacements du port Ethernet sur ControlLogix et CompactLogix**



Ces automates Logix 5000 acceptent les configurations de réseau linéaires, en anneau (DLR) et en étoile. Reportez-vous à [Configurations de communication typiques, page 23](#), page 21, pour des exemples de configuration linéaire, en anneau et en étoile.

**IMPORTANT**

Lorsque vous utilisez un switch Ethernet externe pour acheminer le trafic entre l'automate et le variateur, il convient d'utiliser des switches avec des fonctions de synchronisation temporelle IEEE-1588 (limite ou horloge transparente), afin de s'assurer que les retards de switch sont compensés.

## Notes :

## Configuration et mise en service du Kinetix 5500 système variateur

Ce chapitre vous indique les procédures permettant de configurer votre système variateur Kinetix® 5500 avec un automate Logix 5000™.

Rubrique	Page
Description de l'afficheur du Kinetix 5500	106
Configuration du variateur	111
Studio 5000 Logix Designer	111
Configurer l'automate Logix 5000	113
Configurer les propriétés de l'axe de retour seul	126
Configurer les propriétés d'axe pour la commande de fréquence de moteur asynchrone	127
Configurer les propriétés d'axe de la commande de moteur SPM en boucle fermée	133
Téléchargement du programme	137
Mise sous tension du Kinetix 5500 variateur	138
Description de la configuration du groupe de partage de bus	139
Test et réglage des axes	143

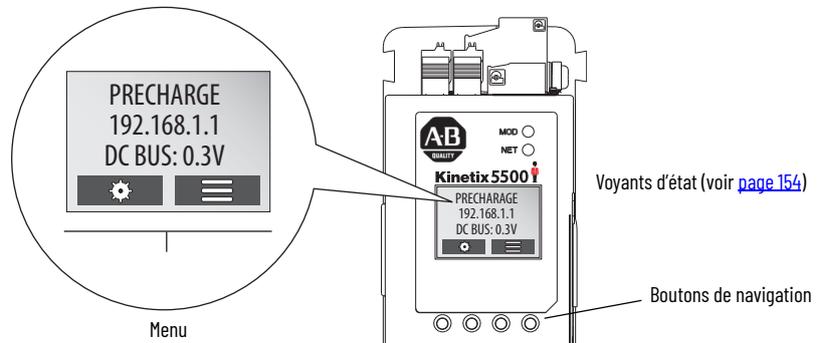


Avant de commencer, assurez-vous de connaître la référence de chaque composant du variateur, du module Logix et/ou de l'automate, ainsi que du servomoteur utilisé dans l'application de commande de mouvement.

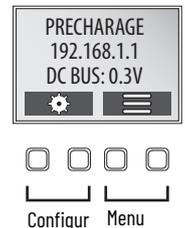
## Description de l'afficheur du Kinetix 5500

Le variateur Kinetix 5500 dispose de deux voyants d'état et d'un afficheur à cristaux liquides. Les voyants et l'afficheur sont utilisés pour surveiller l'état du système, définir les paramètres du réseau et dépanner les défauts. Quatre boutons de navigation sont situés directement sous l'afficheur et servent à sélectionner les éléments depuis un menu logiciel.

Figure 62 - Afficheur à cristaux liquides et voyants d'état du Kinetix 5500

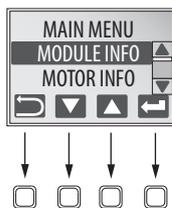


Voici l'écran d'accueil . Les sélections de configuration sont liées aux deux boutons de configuration (côté gauche) et les sélections de menu sont liées aux deux boutons de menu (côté droit).



Le menu logiciel fournit une sélection changeante correspondant à l'écran actuel. Utilisez les boutons de navigation pour effectuer les actions suivantes.

Chaque élément du menu logiciel est exécuté en appuyant sur le bouton de navigation situé directement sous l'élément, comme représenté dans cet exemple.



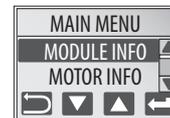
	Appuyez pour revenir en arrière. Appuyer plusieurs fois vous ramènera à l'écran d'accueil .
	Appuyer sur les flèches déplace la sélection vers l'élément suivant (ou précédent). Lorsque vous changez les valeurs, appuyer sur la flèche haute incrémente la valeur en surbrillance. Les valeurs se rebouclent après avoir atteint la fin de la liste.
	Appuyez pour sélectionner les valeurs à modifier, en allant de droite à gauche. Les valeurs se rebouclent après avoir atteint la fin de la liste.
	Appuyez pour sélectionner un élément du menu.
	Appuyez pour revenir à l'écran d'accueil.
	Appuyez pour afficher l'aide en cas de défaut (solutions possibles dans les tableaux de dépannage). <sup>(1)</sup>

(1) Pour la description des codes de défaut du Kinetix 5500 et les solutions possibles, consultez la publication [2198-RD005](#), « Codes de défaut du servovariateur Kinetix 5500 ».

## Écrans de menu

Les écrans de menu fournissent des informations sur les variateurs, les moteurs, les diagnostics et le journal des défauts. Les paramètres ne peuvent pas être mis à jour dans les écrans de menu. Appuyez sur l'un des boutons de menu pour accéder au menu.

Vous pouvez utiliser les éléments du menu logiciel et les boutons de navigation pour afficher les informations.



Sélections du menu/ sous-menu	Attributs	Description	Exemples de valeurs	
Drive Info	Référence		2198-Hxxx-ERSx	
	Révision du firmware		FW REV: 1.1.450167	
	Révision du matériel		HW REV: 1.1	
	Numéro de série		SERIAL#: xxxxxxxxxxxx	
Motor Info	Numéro de modèle		MODEL: VPL-B1306F	
	Numéro de série		SERIAL#: xxxxxxxxxxxx	
Diagnostics > Drive Diagnostics	Diagnostics du bus		BUS VOLT: 0.0V BUS CUR: 0.0A	
			CONV UTIL: 0.7% CONV TEMP: 31.7C	
	Diagnostics onduleur		INV UTIL: 0.0% INV TEMP: 31.7C	
Diagnostics > Motor Diagnostics Diagnostic > Diagnostic moteur	Vitesse moteur		SPEED: 0.0 RPM	
	Courant moteur		MTR CUR: 0.0A RMS	
	Utilisation du moteur		MTR UTIL: 0.0%	
	Température du moteur		MTR TEMP: 0.00C	
Diagnostics > Encoder Diagnostics Diagnostic > Diagnostic codeur	Numéro de série		SERIAL#xxxxxxxxxxxx	
	Résolution		RESOLUTION: 262144	
	Nombre de tours		NO OF TURNS: 1	
	Température du codeur		ENC TEMP: 33.7C	
	Tension d'alimentation		SUPP VOLT: 11.3V	
	Qualité de la liaison	L'attribut de qualité de la liaison indique le niveau de perturbation d'une liaison de communication ; il indique également si une liaison de communication est déjà établie à l'extrémité variateur. La valeur LINK QUAL doit toujours être 100 %. Une valeur persistante inférieure à 100 % indique une mauvaise connexion de terre du signal de retour.		LINK QUAL: 100,0%
	Indicateur de force du signal à distance	Similaire à Qualité de liaison, RSSI signale la qualité de la liaison constatée à l'extrémité moteur par le codeur. Maintenir la valeur RSSI entre 80 et 100 %. Une valeur persistante inférieure à 80 % indique une mauvaise connexion de terre du signal de retour.		RSSI: 100,0%
	Erreurs de position accumulées	Il s'agit d'un nombre cumulé d'erreurs dans la voie de retour de position primaire du retour DSL.		POS ERRORS: 1
	Erreurs de position de voie	Il s'agit d'un nombre cumulé d'erreurs dans une voie de communication secondaire du retour DSL.		CHNL ERRORS: 5
	Journal de défauts	Texte du défaut	Code de défaut tel qu'indiqué dans le fichier Kinetix 5500 Fault Codes.xlsx. <sup>(1)</sup>	FLT S20 - CONV OVERLOAD FL
Détails sur le défaut		Le problème tel qu'indiqué dans le fichier Kinetix 5500 Fault Codes.xlsx. <sup>(1)</sup>	Le modèle thermique du convertisseur indique que la température a dépassé la capacité thermique nominale définie en usine de 110 %.	
Aide en cas de défaut		La solution possible telle qu'indiquée dans le fichier Kinetix 5500 Fault Codes.xlsx. <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire le nombre de variateurs dans le même groupe de bus</li> <li>Réduire le facteur d'utilisation du mouvement commandé</li> </ul>	

(1) Pour la description des codes de défaut du Kinetix 5500 et les solutions possibles, consultez la publication [2198-RD005](#), « Codes de défaut du servovariateur Kinetix 5500 ».

## Écrans de configuration

Les écrans de réglage permettent de modifier les réglages du variateur, par exemple, l'adresse IP. Appuyez sur l'un des boutons d'organisation pour accéder aux écrans d'organisation.

Vous pouvez utiliser les éléments du menu logiciel et les boutons de navigation pour afficher des informations et apporter des modifications.



Appuyez sur  pour valider vos modifications :

- Si la modification est incorrecte, la valeur n'est pas modifiée.
- Si la modification est acceptable, un astérisque s'affiche à côté de l'attribut modifié.



---

**IMPORTANT** Vous devez couper et rétablir l'alimentation de commande pour rendre les modifications de configuration de réseau permanentes. Dans cet exemple, l'adresse IP a été modifiée. La modification prend effet et l'astérisque disparaît après avoir coupé et rétabli l'alimentation de commande. Les modifications de configuration de l'afficheur prennent effet immédiatement.

---

Tableau 56 - Navigation dans le menu des réglages

Sélections du menu des réglages	Sélections du sous-menu	Attributs	Valeur par défaut	Description
Mode protégé	Réinitialisation	ACTIVÉ DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	Lorsqu'activé (par défaut), l'objet d'identité ou les réinitialisations de sécurité ne sont pas possibles lorsqu'une connexion d'automate est ouverte.
	Network Config (config réseau)	ACTIVÉ DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	Lorsqu'activé (par défaut), les modifications de la configuration réseau ne sont pas possibles lorsqu'une connexion d'automate est ouverte.
	Flash Update (mise à jour flash)	ACTIVÉ DÉSACTIVÉ	Activé	Lorsqu'activé (par défaut), les mises à jour du firmware sont impossibles lorsqu'une connexion d'automate est ouverte.
	Device Config	ACTIVÉ DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	Lorsqu'activé (par défaut), seules les écritures d'attribut sont possibles lorsqu'une connexion d'automate est ouverte.
Réseau	->Static IP <sup>(1)</sup>	Adresse IP	192.168.1.1	Indique l'adresse IP actuelle
		Masque de sous-réseau	255.255.255.000	Indique le masque de sous-réseau actuel
		Passerelle	192.168.001.001	Indique la passerelle actuelle
	DHCP	On Off		Active le DHCP Désactive le DHCP
Afficheur	Backlight Timeout (timeout rétroéclairage)	30 sec...NEVER (NEVER = pas de timeout, le rétroéclairage est toujours activé)	-> 3 min <sup>(1)</sup>	Règle la période de timeout du rétroéclairage de l'afficheur
	Cyclic Data Select (sélection de données cyclique) <sup>(2)</sup>	->BUS C.C. <sup>(1)</sup>		DC BUS (bus c.c.)
		CONV UTIL: (utilisation convertisseur)		Utilisation de l'onduleur en pourcentage
		CONV TEMP: (temp convertisseur)		Température du convertisseur en °C
		SHUNT UTIL: (utilisation résist. freinage)		Utilisation de la résistance de freinage en pourcentage
		INV UTIL (utilisation onduleur)		Utilisation de l'onduleur en pourcentage
		INV TEMP: (temp onduleur)		Température de l'onduleur en °C
		MOTOR UTIL (utilisation moteur)		Utilisation du moteur en pourcentage
		SPEED (vitesse)		tr/min
		OUT PWR (puissance sortie)		Puissance de sortie en watts
	OUT TEMP (temp. sortie)		Température de sortie en °C	
OUT CUR (courant sortie)		Courant de sortie en ampères		
Contrast	-10 à +10	0	Réglage du contraste de l'afficheur	
Sécurité <sup>(3)</sup>	Reset Ownership (réinit. propriété)	Are you sure? (êtes-vous certain ?)		Réinitialise la propriété de la sécurité (la réinitialisation échoue après 30 secondes)
Web (Internet)	Activé			Active le serveur Internet
	-> Désactivé			Désactive le serveur Internet

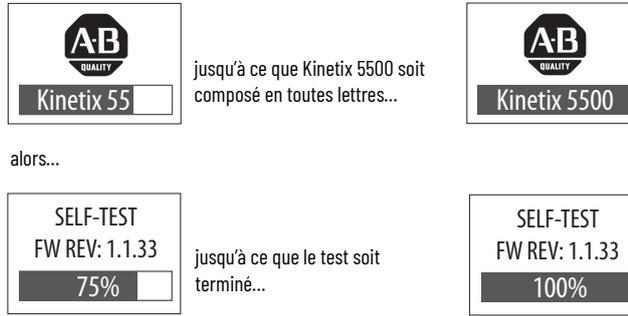
(1) Une flèche (->) s'affiche devant l'attribut choisi pour indiquer que cet attribut est actuellement configuré. Il s'agit également du paramètre d'usine par défaut.

(2) La tension du bus c.c. est l'un des attributs de données cycliques. Vous pouvez choisir n'importe quel attribut de la sélection de données cycliques à afficher sur l'écran d'accueil.

(3) Le menu Safety (Sécurité) s'applique uniquement aux variateurs 2198-Hxxx-ERS2.

## Séquence de démarrage

Le variateur réalise un autotest lors de la mise sous tension initiale. Une fois le test réussi, la révision de firmware du variateur s'affiche.



Ensuite, l'état de l'axe, l'adresse IP et l'attribut de données cycliques par défaut (dans cet exemple la tension du bus c.c.) s'affiche. En outre, les touches logicielles de configuration et menu s'affichent. Voici l'écran d'accueil.



Dans cet exemple PRECHARGE est l'attribut d'état de l'axe. Le [Tableau 57](#) répertorie les autres états d'axe et leurs descriptions.

**Tableau 57 - États de l'axe sur l'écran d'accueil**

État de l'axe	Description
STANDBY	Le variateur attend de recevoir les informations de configuration de l'automate.
CONNECTING	Le variateur tente d'établir la communication avec l'automate EtherNet/IP™.
CONFIGURING	Le variateur reçoit les informations de configuration de l'automate.
SYNCING	Le variateur attend l'exécution réussie du service Group Sync (synchronisation du groupe).
STOPPED	Le variateur est entièrement configuré, mais les boucles de commande ne sont pas activées.
PRECHARGE	Le variateur est prêt à recevoir l'entrée d'alimentation secteur.
STARTING	Le variateur est activé et vérifie diverses conditions avant d'entrer dans l'état RUNNING ou TESTING. Par exemple, le variateur vérifie le délai de libération du frein pendant l'état STARTING.
RUNNING	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le variateur est activé, configuré avec un mode de commande actif et suit activement une commande.</li> <li>Le variateur est configuré pour No Control (pas de commande) et est pleinement opérationnel.</li> </ul>
TESTING	Le variateur exécute une procédure de test, par exemple un test de raccordement.
STOPPING	Le variateur décélère et s'arrête suite à une désactivation.
ABORTING	Le variateur décélère et s'arrête suite à un défaut ou une demande d'abandon.
MAJOR FAULTED	Le variateur est en défaut en raison d'une condition de défaut passée ou existante.
START INHIBITED	Une condition active empêche que le variateur soit activé.
SHUTDOWN	Le variateur a été arrêté immédiatement.

## Configuration du variateur

Vous pouvez inclure le variateur dans votre application Studio 5000 Logix Designer® en l'ajoutant à un module EtherNet/IP ou un automate configuré dans l'arborescence de configuration des E/S. Après avoir réglé les paramètres du réseau, vous pouvez voir les informations d'état du variateur dans l'environnement Studio 5000® et les utiliser dans votre application Logix Designer.

### Réglage des paramètres réseau

Vous devez programmer les paramètres de réseau en utilisant l'afficheur à cristaux liquides.

1. Depuis l'afficheur LCD, sélectionnez SETUP > NETWORK et choisissez entre STATIC IP et DHCP.  
Le réglage par défaut est STATIC IP.
2. Dans le cas de STATIC IP, appuyez sur  pour configurer les paramètres suivants :
  - Adresse IP
  - Passerelle
  - Masque de sous-réseau

Les réglages sont stockés dans une mémoire non volatile. L'adressage IP peut également être modifié au moyen de la boîte de dialogue Module Configuration dans le logiciel RSLinx®. Les modifications d'adressage IP prennent effet après une remise sous tension. Le variateur est programmé en usine à l'adresse IP statique de 192.168.1.1.

Reportez-vous à [Écrans de configuration](#), page 108, pour obtenir de l'aide sur le réglage des paramètres réseau.

## Studio 5000 Logix Designer

Pour obtenir de l'aide sur l'utilisation de l'application Studio 5000 Logix Designer en ce qui concerne la configuration des automates ControlLogix® ou CompactLogix™, reportez-vous à [Documentations connexes](#), page 12.

### Historique des versions

Chaque version de l'application Studio 5000 Logix Designer permet la configuration de moteurs Allen-Bradley®, d'actionneurs ou de fonctionnalités de variateur supplémentaires qui ne sont pas disponibles dans les versions précédentes.

---

**IMPORTANT** Pour configurer ces fonctionnalités de variateur avec votre servovariateur Kinetix 5500, vous devez disposer du firmware variateur version 4.001 ou ultérieure. Reportez-vous au [Tableau 58](#) pour déterminer si vous avez besoin d'installer le profil complémentaire Kinetix 5500/5700.

---

Tableau 58 - Exigence d'installation de l'AOP

Révision du firmware du variateur	Version de l'application Logix Designer	AOP Kinetix 5500/5700 nécessaire ?
4.001	26.00 ou 27.00	Oui
	28.00 ou ultérieur	Non
5.001	26.00, 27.00 ou 28.00	Oui
	29.00 ou ultérieur	Non
7.001 ou ultérieur <sup>(1)</sup>	29.00 ou ultérieur	Non

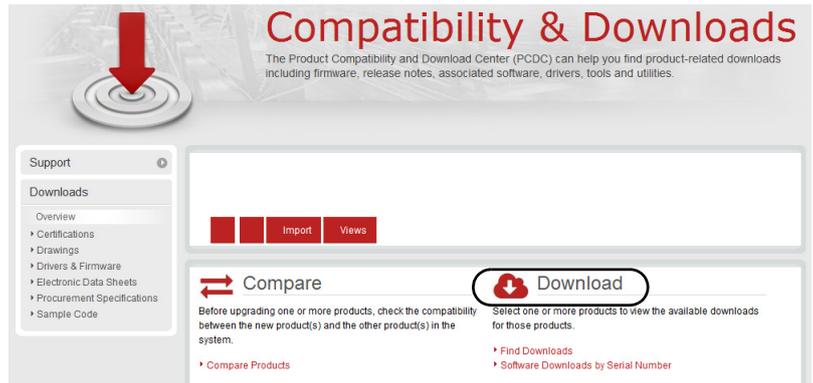
(1) Les améliorations du firmware variateur 7.001 sont uniquement disponibles avec la mise à jour de firmware version 29.00 ou ultérieure de Studio 5000 Logix Designer. L'AOP pour le firmware 7.001 n'est pas disponible.

### Installation du profil complémentaire du Kinetix 5500

Téléchargement des profils complémentaires (AOP) depuis le site Internet du Centre de téléchargement et compatibilité produit (PCDC) : <http://compatibility.rockwellautomation.com/Pages/home.aspx>.

Suivez ces étapes pour télécharger le profil complémentaire du Kinetix 5500

1. Rendez vous sur le Centre de compatibilité et de téléchargement des produits.  
La page Internet Compatibility & Downloads apparaît
2. Cliquez sur Download (Télécharger).



3. Saisissez Kinetix 5500 dans la fenêtre Search PCDC (Recherche dans PCDC).
4. Cliquez sur la révision de firmware appropriée et suivez les invites pour télécharger.
5. Extrayez le fichier zip AOP et exécutez le programme d'installation.

## Configurer l'automate Logix 5000

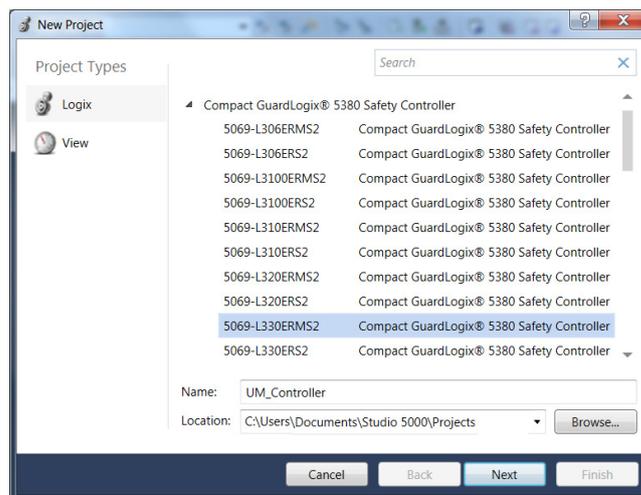
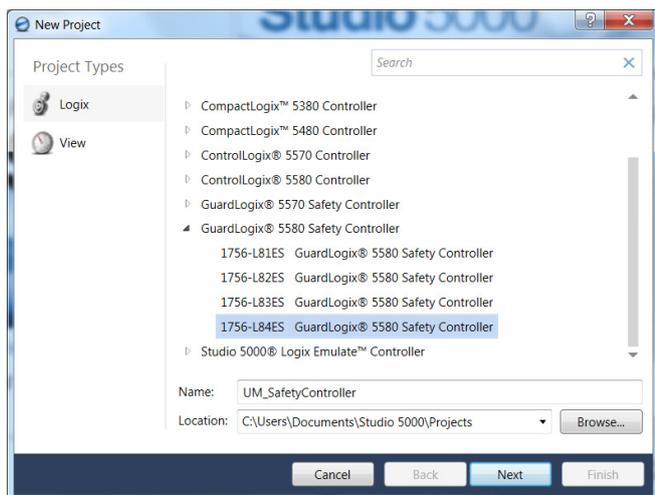
Ces procédures supposent que vous avez câblé votre système variateur Kinetix 5500. Cet exemple illustre les boîtes de dialogue de l'automate de sécurité GuardLogix® 5580 et de l'automate CompactLogix 5380.

Suivez ces étapes pour configurer l'automate.

1. Mettez votre automate sous tension et ouvrez votre application Logix Designer.



2. Dans le menu Create (Création), choisissez New Project (Nouveau projet). La boîte de dialogue New Project (nouveau projet) s'affiche.



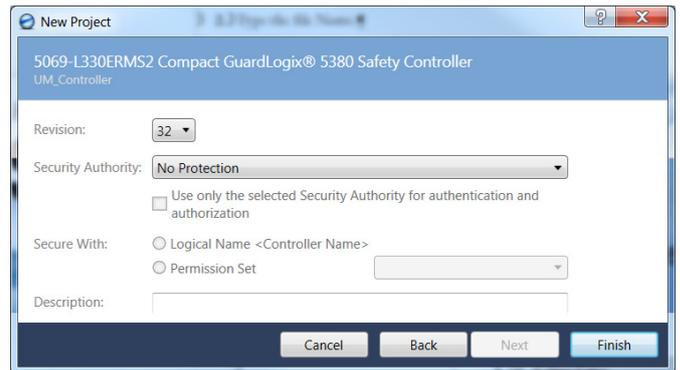
**IMPORTANT** Si vous configurez un servovariateur 2198-Hxxx-ERS2 (intégré) dans une application de sécurité, vous devez utiliser un automate de sécurité GuardLogix.

Cet exemple illustre les boîtes de dialogue typiques des automates ControlLogix et GuardLogix 5380 ainsi que des automates CompactLogix 5380 avec Ethernet embarqué.

Suivez ces étapes pour configurer votre automate Logix 5000.

1. Développez la famille des automates Logix 5000 et sélectionnez votre automate.
2. Saisissez le nom du fichier.
3. Cliquez sur Next (Suivant).

La boîte de dialogue New Project (nouveau projet) s'affiche.



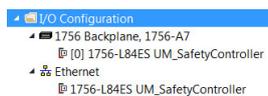
4. Dans le menu déroulant Revision (Version), choisissez votre version logicielle.
5. Cliquez sur Finish (Terminer).

Le nouvel automate s'affiche dans la fenêtre Organisateur d'automate sous le dossier I/O Configuration.

Fenêtre d'organisation de l'automate avec automate CompactLogix 5380.



Fenêtre d'organisation de l'automate avec automate GuardLogix 5580.



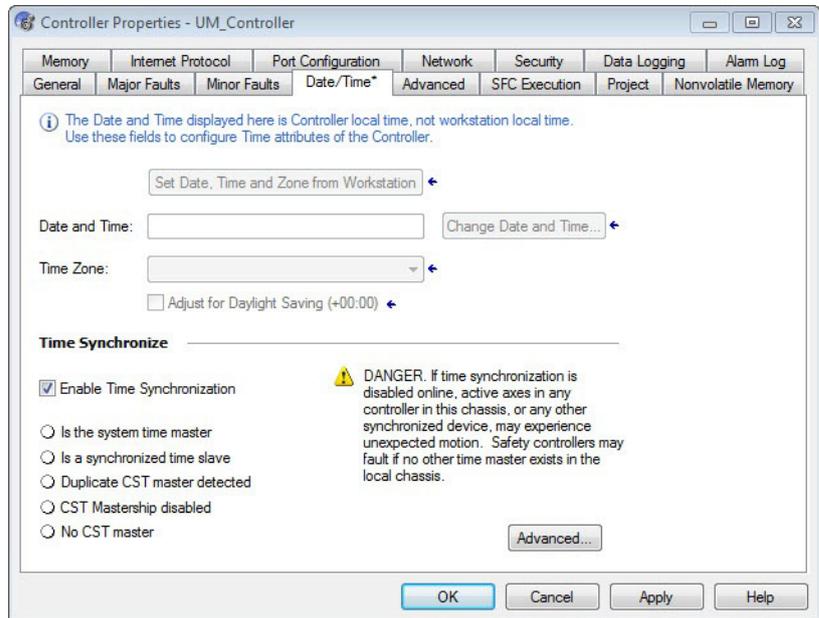
6. Dans cet exemple, un automate GuardLogix 5580 avec un module de communication 1756-EN2T est utilisé.



7. Dans le menu Edit (Modifier), choisissez Controller Properties (Propriétés automate).

La boîte de dialogue Controller Properties apparaît.

8. Cliquez sur l'onglet Date/Time (Date/Heure).



9. Cochez la case Enable Time Synchronization (Activer la synchronisation temporelle).

Les modules de mouvement règlent leurs horloges sur le module que vous affectez en tant que Grandmaster (Horloge maître).

---

**IMPORTANT** Cochez la case Enable Time Synchronization pour tous les automates qui participent à CIP Sync™. Le réseau CIP Sync global désigne automatiquement une horloge Grandmaster, sauf si la priorité est réglée dans l'onglet Advanced.

---

10. Cliquez sur OK.

## Configuration du variateur Kinetix 5500

**IMPORTANT** Pour configurer les variateurs 2198-Hxxx-ERS (sécurité câblée), vous devez utiliser l'application Logix Designer, version 21.00 ou ultérieure. Pour configurer les variateurs 2198-Hxxx-ERS2 (sécurité intégrée), vous devez utiliser l'application Logix Designer, version 24.00 ou ultérieure.

Utilisez ce tableau pour déterminer où commencer la configuration de votre variateur.

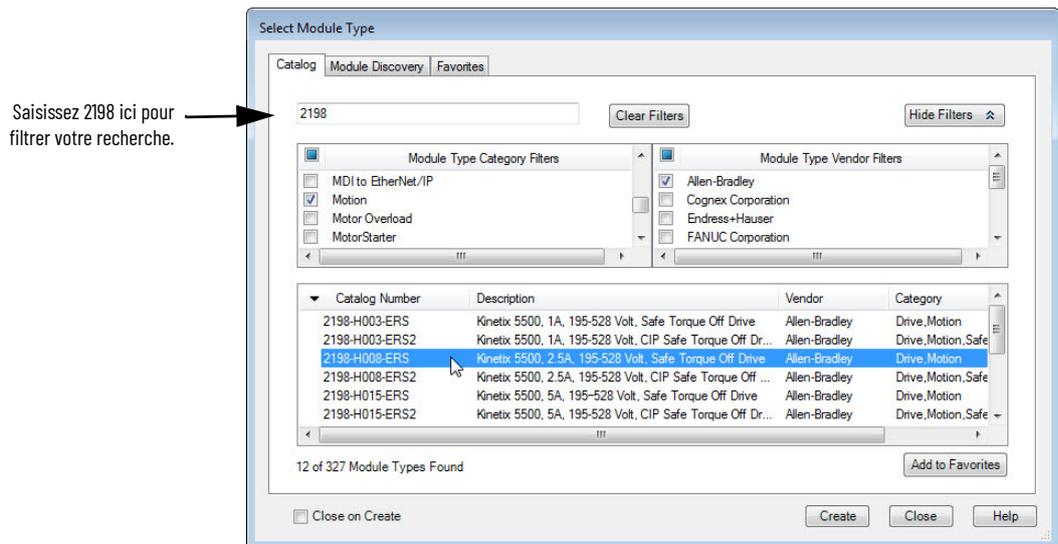
Référence du variateur	Démarrez ici	Page
2198-Hxxx-ERS	Configuration du variateur avec connexions de sécurité câblée	116
2198-Hxxx-ERS2	Configuration du variateur avec connexions de sécurité intégrée	118

### Configuration du variateur avec connexions de sécurité câblée

Suivez la procédure ci-dessous pour configurer les variateurs Kinetix 5500 avec sécurité câblée.

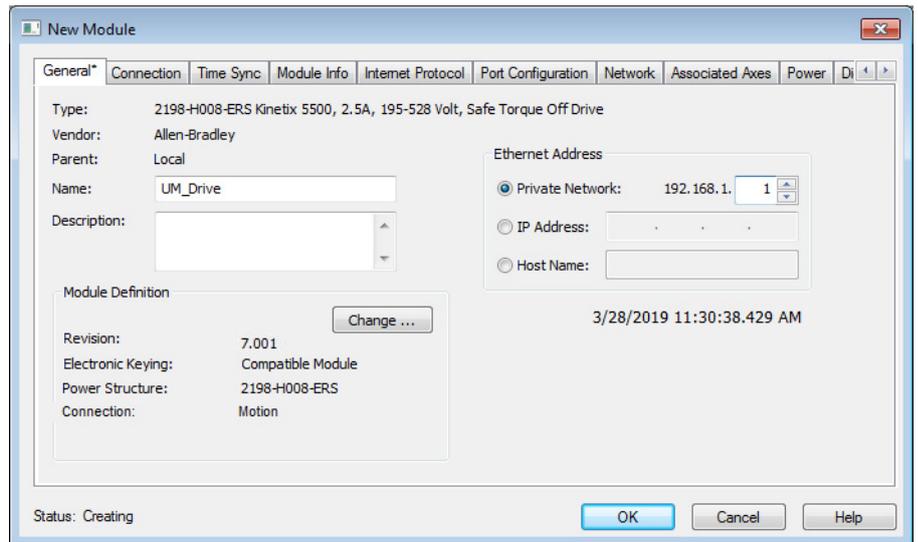
1. En dessous de l'automate que vous venez de créer, faites un clic droit sur Ethernet et choisissez New Module (Nouveau module).

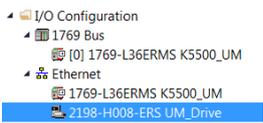
La boîte de dialogue Select Module Type (Choisir le type de module) s'affiche.



2. En utilisant les filtres, cochez les cases Motion et Allen-Bradley, puis sélectionnez votre servovariateur 2198-Hxxx-ERS pour votre configuration matérielle actuelle.
3. Cliquez sur Create (Créer).

La boîte de dialogue New Module (Nouveau module) apparaît.



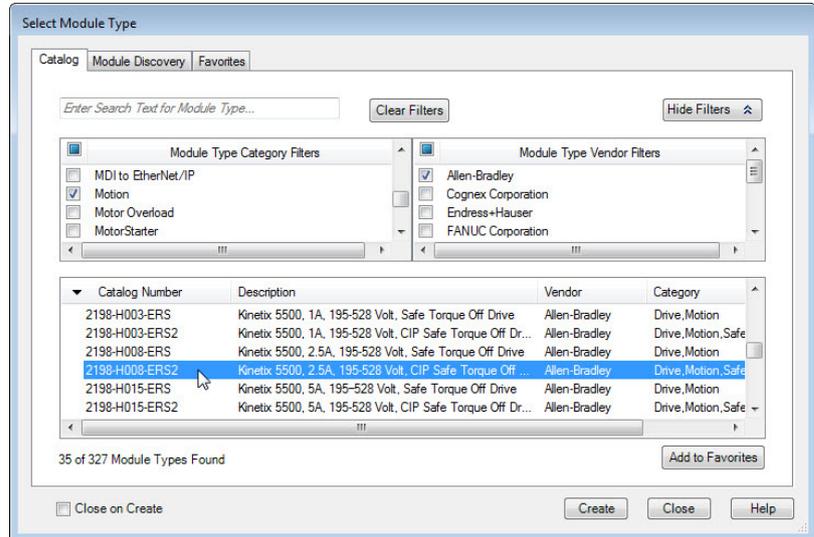
4. Configurez le nouveau variateur.
  - a. Saisissez le nom du variateur.
  - b. Sélectionnez une option d'adresse Ethernet.  
 Dans l'exemple, une adresse de réseau privé est sélectionnée.
  - c. Saisissez l'adresse de votre variateur 2198-Hxxx-ERS.  
 Dans cet exemple, le dernier octet de l'adresse est 1.
  - d. Sous Module Definition (Définition du module), cliquez sur Change (Modifier).  
 Selon le choix de révision dans la définition du module, des fonctionnalités de produit différentes peuvent être choisies.
5. Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue New Module.  
 Votre servovariateur 2198-Hxxx-ERS s'affiche dans la fenêtre d'organisation de l'automate sous l'automate Ethernet dans le dossier I/O Configuration.
 
6. Cliquez sur Close (Fermer) pour fermer la boîte de dialogue Select Module Type.
7. Passez à [Poursuite de la configuration du variateur](#), page 122, pour poursuivre la configuration de votre variateur.

Configuration du variateur avec connexions de sécurité intégrée

Suivez la procédure ci-dessous pour configurer les variateurs Kinetix 5500 avec sécurité intégrée.

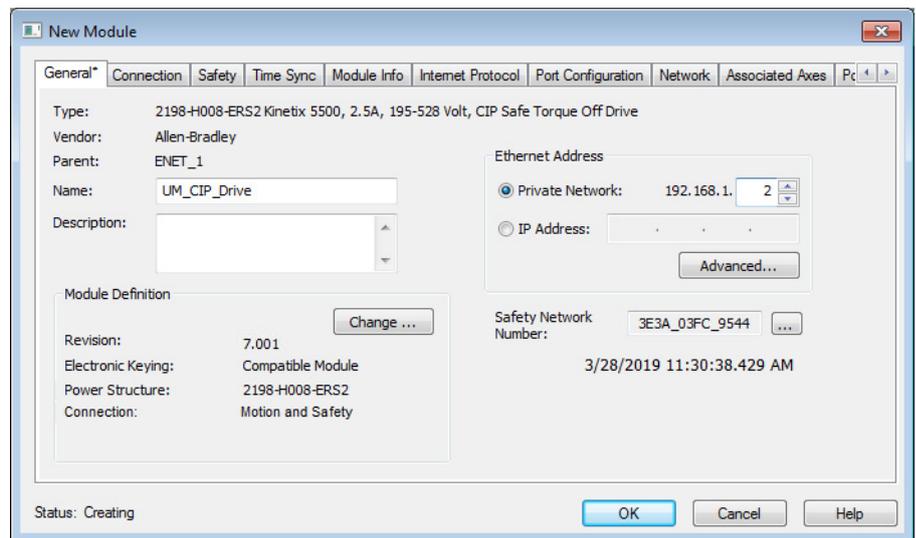
1. En dessous de l'automate que vous venez de créer, faites un clic droit sur Ethernet et choisissez New Module (Nouveau module).

La boîte de dialogue Select Module Type (Choisir le type de module) s'affiche.



2. En utilisant les filtres, cochez les cases Motion et Allen-Bradley, puis sélectionnez votre servovariateur 2198-Hxxx-ERS2 pour votre configuration matérielle actuelle.
3. Cliquez sur Create (Créer).

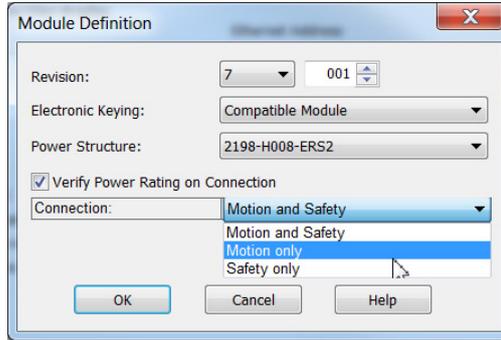
La boîte de dialogue New Module (Nouveau module) apparaît.



4. Configuration du nouveau variateur
  - a. Saisissez le nom du variateur.
  - b. Sélectionnez une option d'adresse Ethernet.  
Dans l'exemple, une adresse de réseau privé est sélectionnée.
  - c. Saisissez l'adresse de votre servovariateur 2198-Hxxx-ERS2.  
Dans cet exemple, le dernier octet de l'adresse est 2.

d. Sous Module Definition (Définition du module), cliquez sur Change (Modifier).

La boîte de dialogue Module Definition (Définition du module) s'affiche.



e. Dans le menu déroulant Connection (Connexion), choisissez le mode de connexion pour votre application de mouvement.

Mode de connexion	Automate nécessaire	Description Réf. 2198-Hxxx-ERS	Description Réf. 2198-Hxxx-ERS2
Mouvement uniquement	ControlLogix 5570 ou 5580 GuardLogix 5570 ou 5580 également CompactLogix 5370 ou 5380 ou 5480 Compact GuardLogix 5370 ou 5380	Seules les connexions d'arrêt sécurisé du couple (STO) câblé sont possibles.	Le mouvement est géré par cet automate. La sécurité est gérée par un autre automate qui possède une connexion de sécurité uniquement avec le variateur.
Mouvement et sécurité	GuardLogix 5570 ou 5580 Compact GuardLogix 5370 ou 5380	—	Le mouvement et la sécurité sont gérés par cet automate.
Sécurité seule	GuardLogix 5570 ou 5580 ou Compact GuardLogix 5370 or 5380	—	La sécurité est gérée par cet automate. Le mouvement est géré par un autre automate qui possède une connexion de mouvement uniquement avec le variateur.

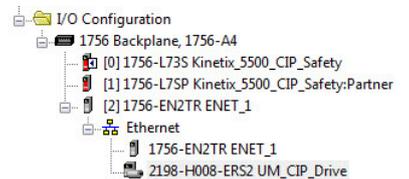


Lorsque 'Safety' (Sécurité) apparaît en mode Connection (Connexion), la sécurité intégrée est sous-entendue.

Le champ Numéro de réseau de sécurité (SNN) se remplit automatiquement lorsque le mode de connexion inclut une connexion Motion et Safety (Mouvement et sécurité) ou Safety-only (Sécurité seule) intégrée. Pour une explication plus détaillée du numéro de réseau de sécurité, consultez la publication [1756-RM099](#), « GuardLogix Controller Systems Safety Reference Manual ».

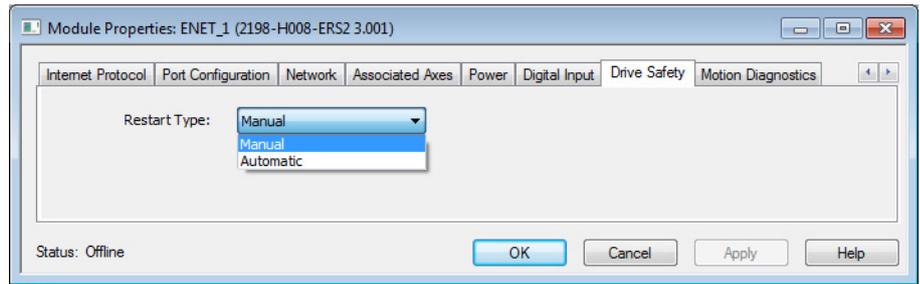
5. Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue Module Definition (définition du module).
6. Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue New Module.

Votre servovariateur 2198-Hxxx-ERS2 s'affiche dans la fenêtre d'organisation de l'automate sous l'automate Ethernet dans le dossier I/O Configuration.



7. Faites un clic droit sur le variateur que vous venez de créer et choisissez Properties (Propriétés).  
La boîte de dialogue Module Properties (Propriétés du module) s'affiche.

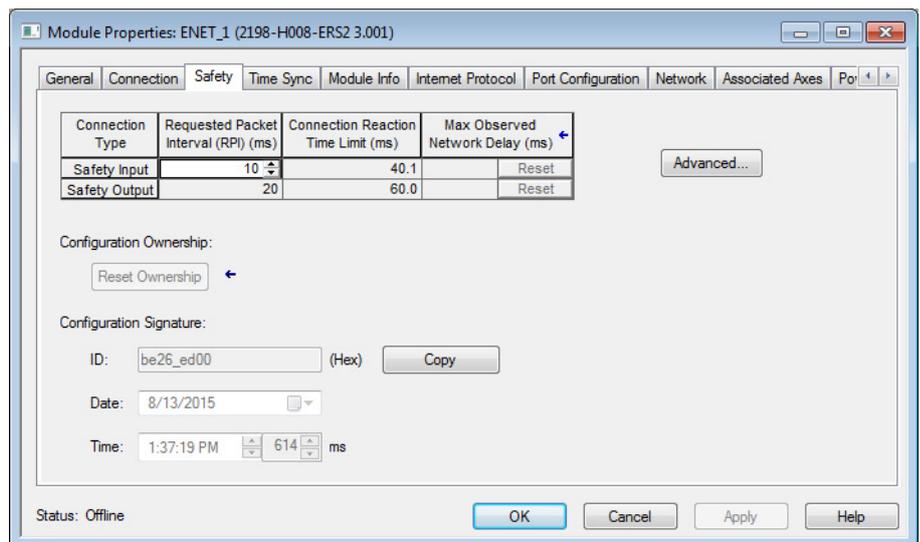
8. Cliquez sur l'onglet Drive Safety (Sécurité du variateur).



9. Dans le menu déroulant Restart Type (Type de redémarrage), choisissez Manual (Manuel) ou Automatic (Automatique) selon votre application.
- Le redémarrage manuel indique qu'une transition de 0 à 1 sur le point SO.Reset est nécessaire pour autoriser le couple après que le point SO.SafeTorqueOff est passé de 0 à 1.
  - Le redémarrage automatique indique que le couple est autorisé uniquement en faisant passer le point SO.SafeTorqueOff de 0 à 1. Le point SO.Reset est utilisé uniquement pour réinitialiser les défauts de sécurité.

10. Cliquez sur Apply (Appliquer).

11. Cliquez sur l'onglet Safety (Sécurité).



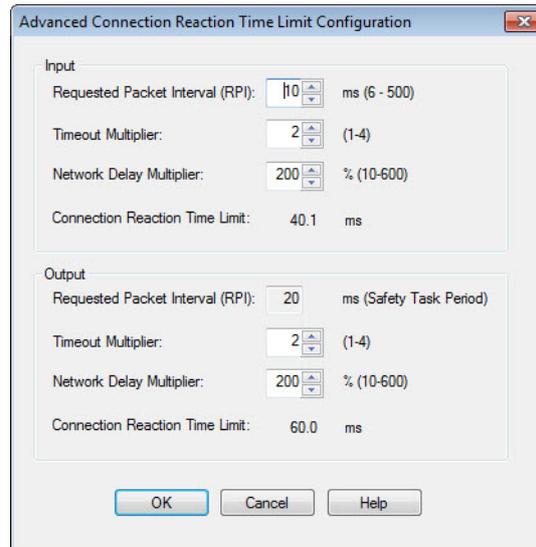
La connexion entre le propriétaire et le servovariateur 2198-Hxxx-ERS2 est basée sur les éléments suivants :

- la référence du servovariateur doit être 2198-Hxxx-ERS2 (intégré) ;
- le numéro de réseau de sécurité du servovariateur ;
- le numéro de logement GuardLogix ;
- le numéro de réseau de sécurité du GuardLogix ;
- chemin entre l'automate GuardLogix et le variateur 2198-Hxxx-ERS2 ;
- la signature de configuration.

Si une différence est détectée, la connexion entre l'automate GuardLogix et le variateur 2198-Hxxx-ERS2 est perdue, et l'icône de rendement jaune apparaît dans l'arborescence du projet d'automate après le téléchargement du programme.

12. Cliquez sur Advanced.

La boîte de dialogue Advanced Connection Reaction Time Limit Configuration (Configuration de la limite du temps de réponse de la connexion avancée) apparaît.



Analysez chaque voie de sécurité pour déterminer les réglages appropriés. Le plus petit RPI d'entrée autorisé est 6 ms. La sélection de petites valeurs RPI consomme de la bande passante réseau et peut provoquer des déclenchements intempestifs du fait que d'autres dispositifs ne peuvent pas accéder au réseau.

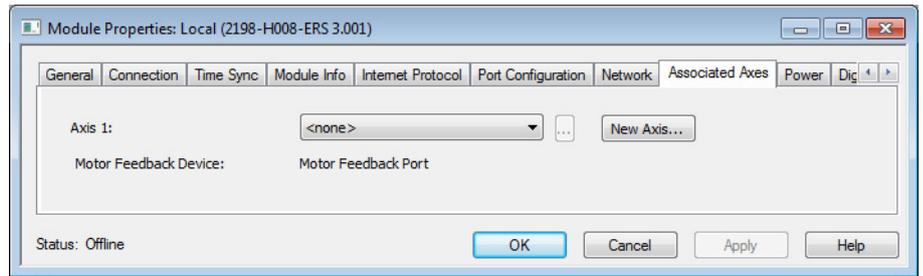
13. Cliquez sur OK.

Pour de plus amples informations sur l'option Advanced Connection Reaction Time Limit Configuration, reportez-vous à la publication [1756-UM022](#), « GuardLogix 5570 Controllers User Manual ».

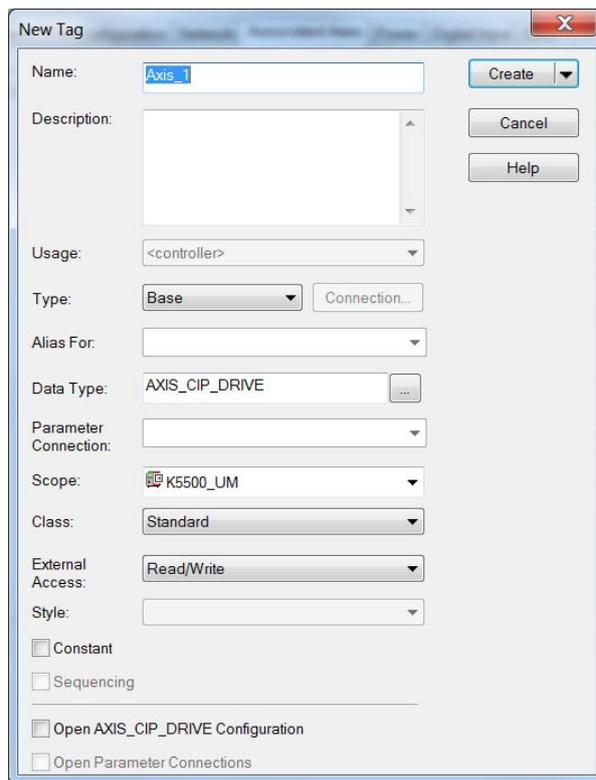
*Poursuite de la configuration du variateur*

Une fois que vous avez établi votre variateur Kinetix 5500 dans l'application Logix Designer, les étapes de configuration restantes sont les mêmes que celle que soit la référence du variateur.

1. Faites un clic droit sur le servovariateur 2198-Hxxx-ERSx que vous venez de créer et choisissez Properties (Propriétés).  
La boîte de dialogue Module Properties (Propriétés du module) s'affiche.
2. Cliquez sur l'onglet Associated Axes (Axes associés).



3. Cliquez sur New Axis (Nouvel axe).  
La boîte de dialogue New Tag (nouveau point) apparaît.

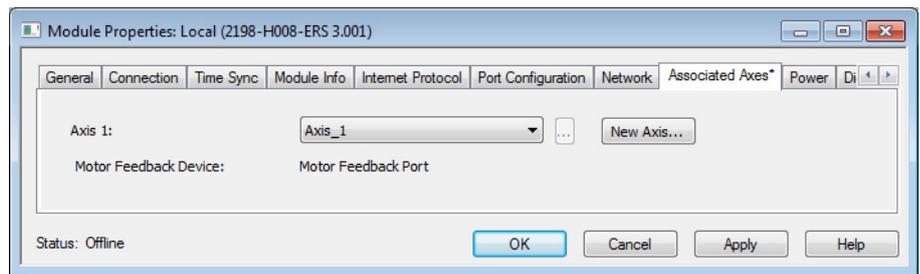


4. Tapez le nom de l'axe.  
Le type de données par défaut est AXIS\_CIP\_DRIVE.
5. Cliquez sur Create (Créer).

L'axe (Axis\_1 dans cet exemple) s'affiche dans la fenêtre d'organisation de l'automate sous Motion

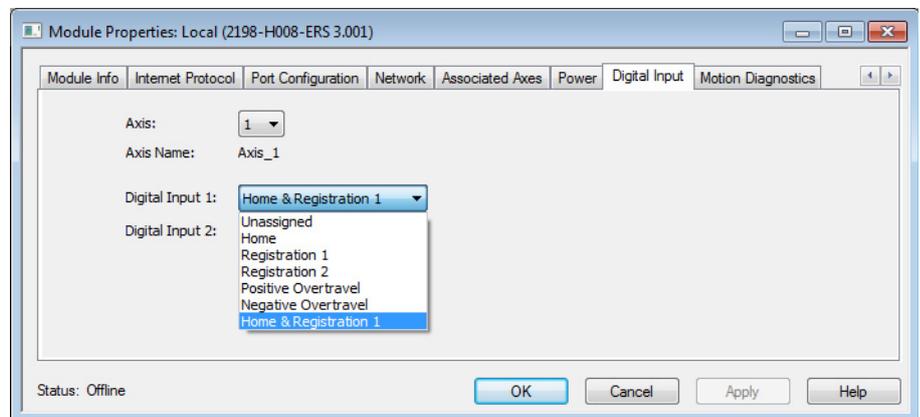


Groups > Ungrouped Axes (Groupes d'axes > Axes non groupés) et est attribué en tant qu'Axis 1.

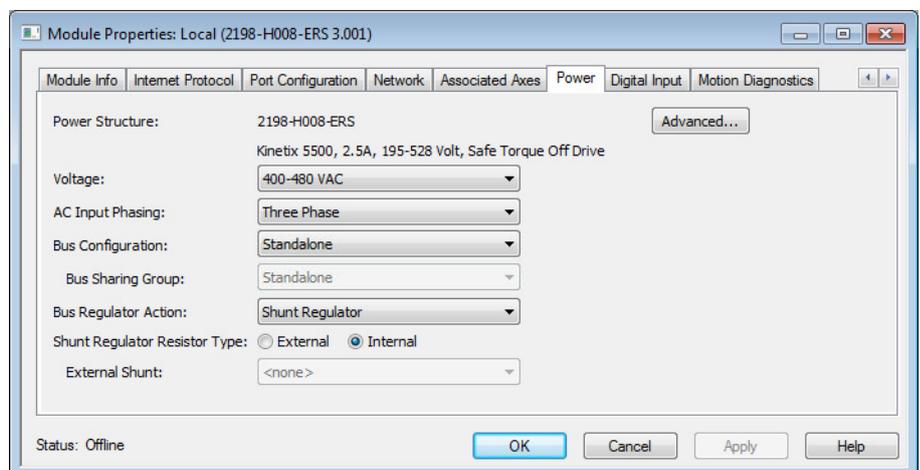


Vous pouvez configurer un axe en tant que signal de retour seul. Reportez-vous à [Configurer les propriétés de l'axe de retour seul, page 126](#), pour plus d'informations.

6. Cliquez sur Apply (Appliquer).
7. Cliquez sur l'onglet Digital Input (Entrée TOR).



8. Dans le menu déroulant Axis (Axe), choisissez un axe à configurer.
9. À partir des menus déroulants Digital Input (Entrée TOR), choisissez une attribution d'entrée TOR appropriée à votre application. Pour plus d'informations, reportez-vous au [Tableau 30, page 64](#) et au [Tableau 31, page 65](#).
10. Cliquez sur Apply (Appliquer).
11. Cliquez sur l'onglet Power (Alimentation).



**IMPORTANT** Un fonctionnement monophasé est uniquement possible lorsque Module Properties>Power tab>Bus Configuration (Propriétés du module>Onglet Alimentation>Configuration du bus) est configuré en tant que Standalone (Autonome).

**IMPORTANT** L'application Logix Designer met en œuvre les règles de configuration de bus partagé pour les variateurs Kinetix 5500, sauf pour les configurations c.a. partagé.

12. À partir des menus déroulants, choisissez les options d'alimentation appropriées pour votre configuration matérielle actuelle.



**ATTENTION :** Pour éviter d'endommager l'équipement, assurez-vous que la tension d'entrée c.a. configurée dans l'application Logix Designer correspond au matériel réellement configuré.

Description	Menu	Description
Tension	400-480 V c.a.	Tension d'entrée 324 à 528 V c.a. (eff.)
	200-240 V c.a.	Tension d'entrée 195 à 264 V c.a. (eff.)
Phasage d'entrée c.a.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Triphasé</li> <li>Monophasé</li> </ul>	Phasage de l'entrée d'alimentation Les variateurs Kinetix 5500 en fonctionnement monophasé sont limités aux références 2198-H003-ERSx, 2198-H008-ERSx et 2198-H015-ERSx.
Configuration du bus <sup>(1)(2)</sup>	Autonome	S'applique aux variateurs mono-axe et aux variateurs avec des configurations d'entrée c.a. partagé.
	c.a./c.c. partagé	S'applique aux variateurs convertisseurs avec des configurations d'entrée c.a./c.c. partagé et c.a./c.c. partagé hybride.
	c.c. partagé	S'applique aux variateurs onduleurs avec des configurations d'entrée c.c. partagé (bus commun).
Groupe de partage de bus <sup>(3)(2)</sup>	Autonome	S'applique aux configurations de bus autonomes.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Groupe1</li> <li>Groupe2</li> <li>Groupe3</li> </ul>	S'applique à n'importe quelle configuration de partage de bus <sup>(4)</sup> .
	Désactivé	Désactive la résistance de freinage interne et l'option de résistance de freinage externe.
Action du régulateur de résistance de freinage	Régulateur de résistance de freinage	Active les options de résistance de freinage interne et externe.
	Interne	Active la résistance de freinage interne (l'option de freinage externe est désactivée).
Type de régulateur de résistance de freinage	Externe	Active la résistance de freinage externe (l'option de freinage interne est désactivée).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun</li> <li>2097-R6</li> <li>2097-R7</li> </ul>	Sélectionne une option de freinage externe. Seul le modèle de résistance de freinage prévu pour le modèle de variateur est représenté.

(1) Consultez le [Chapitre 3](#) pour de plus amples informations sur les configurations mono-axe et multi-axes.  
 (2) La sélection de la configuration de bus ne s'applique pas à tous les variateurs EtherNet/IP.  
 (3) Pour plus d'informations sur les groupes de partage de bus, reportez-vous à [Description de la configuration du groupe de partage de bus, page 139](#).  
 (4) Tous les variateurs physiquement connectés au même système de connexion de bus partagé doivent faire partie du même groupe de partage de bus dans l'application Logix Designer.  
 (5) Consultez la publication [KNX-TD003](#), « Kinetix 5700, 5500, 5300, and 5100 Servo Drives Specifications Technical Data », pour de plus amples informations sur les résistances de freinage externe Série 2097.

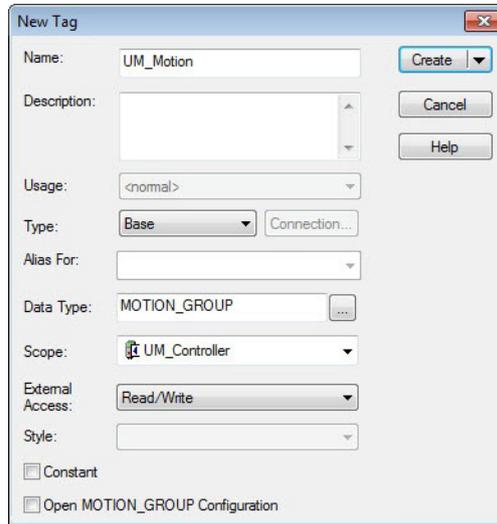
13. Cliquez sur OK.  
 14. Répétez les [étape 1](#) à [étape 13](#) pour chaque servovariateur 2198-Hxxx-ERSx.

## Configuration du groupe d'axes

Suivez ces étapes pour configurer le groupe d'axes.

1. Dans l'Organisateur d'automate, faites un clic droit sur Motion Groups (Groupes d'axes) et choisissez New Motion Group (nouveau groupe d'axes).

La boîte de dialogue New Tag (nouveau point) apparaît.



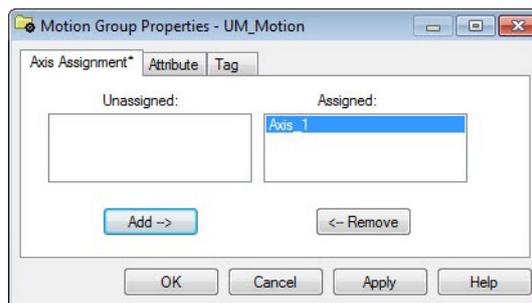
2. Saisissez le nom du nouveau groupe d'axes.
3. Cliquez sur Create (Créer).

Votre nouveau groupe d'axes s'affiche dans la fenêtre d'organisateur de l'automate sous le dossier Motion Groups.



4. Faites un clic droit sur le nouveau groupe d'axes, puis sélectionnez Properties (Propriétés).

La boîte de dialogue Motion Group Properties (Propriétés du groupe d'axes) s'affiche.



5. Cliquez sur l'onglet Axis Assignment (Affectation d'axe), puis faites passer les axes que vous avez créés précédemment du champ Unassigned (Non affecté) au champ Assigned (Affecté).
6. Cliquez sur l'onglet Attribute (Attribut), puis définissez les valeurs par défaut adaptées à votre application.
7. Cliquez sur OK.

Votre axe est déplacé vers le nouveau groupe d'axes.

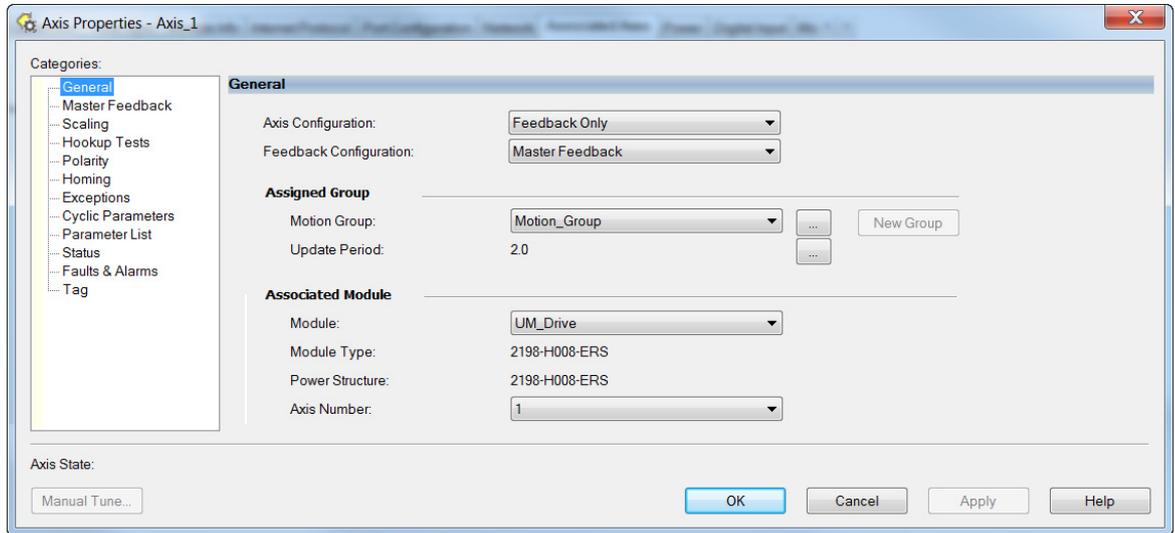


## Configurer les propriétés de l'axe de retour seul

Suivez ces étapes pour configurer les propriétés d'axe de l'axe de retour seul.

1. Dans la fenêtre d'organisation de l'automate, faites un clic droit sur un axe et choisissez Propriétés (Propriétés).
2. Sélectionnez la catégorie Générale

La boîte de dialogue General s'affiche.

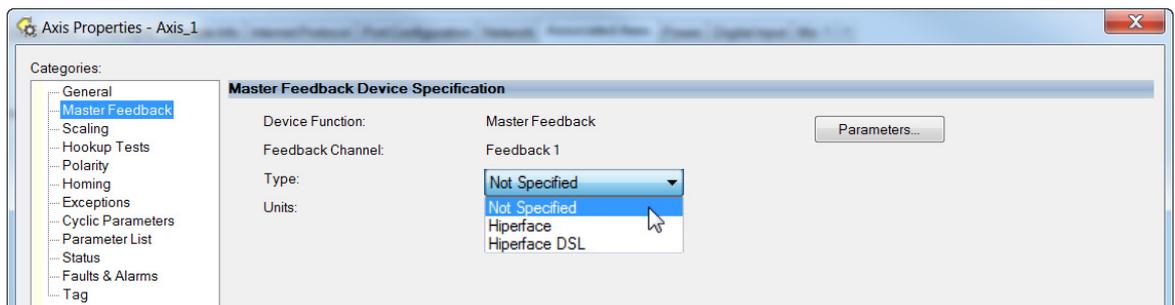


3. Dans le menu déroulant Axis Configuration (Configuration d'axe), choisissez Feedback Only (Signal de retour seul).
4. Dans le menu déroulant Feedback Configuration (Configuration du signal de retour), choisissez Master Feedback (Signal de retour maître).
5. Dans le menu déroulant Module, choisissez le variateur à associer avec votre axe signal de retour seul.

Les champs Module Type et Power Structure se remplissent avec la référence du variateur choisi.

6. Cliquez sur Apply (Appliquer).
7. Sélectionnez la catégorie Master Feedback (Signal de retour maître).

Caractéristique du dispositif de signal de retour maître apparaît.



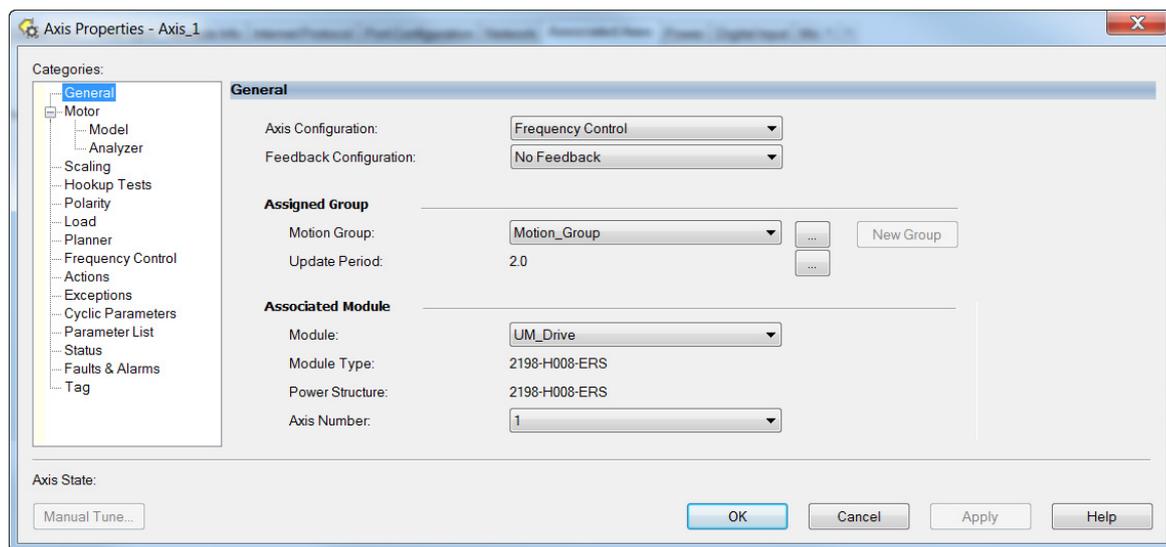
8. Dans le menu déroulant Type, choisissez un type de capteur de retour.
9. Examinez les autres catégories dans l'organisateur de l'automate pour faire les modifications nécessaires à votre application.
10. Cliquez sur OK.

## Configurer les propriétés d'axe pour la commande de fréquence de moteur asynchrone

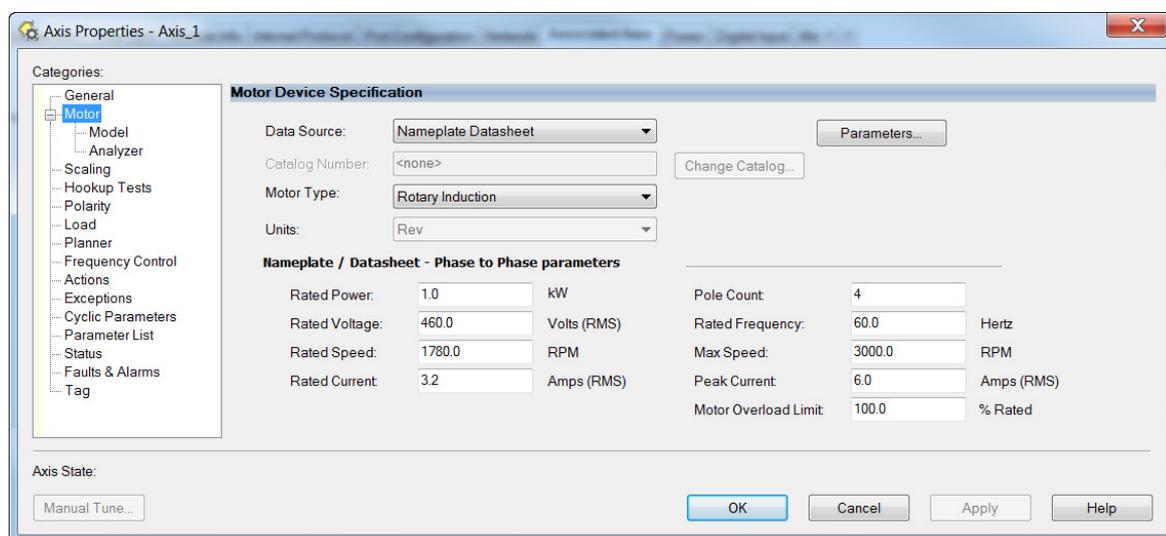
Suivez ces étapes pour configurer les propriétés d'axe du moteur asynchrone pour différentes méthodes de commande de la fréquence.

### Catégories Générale et Moteur

1. Dans la fenêtre d'organisation de l'automate, faites un clic droit sur un axe et choisissez Propriétés (Propriétés).
2. Sélectionnez la catégorie Générale  
La boîte de dialogue General s'affiche.



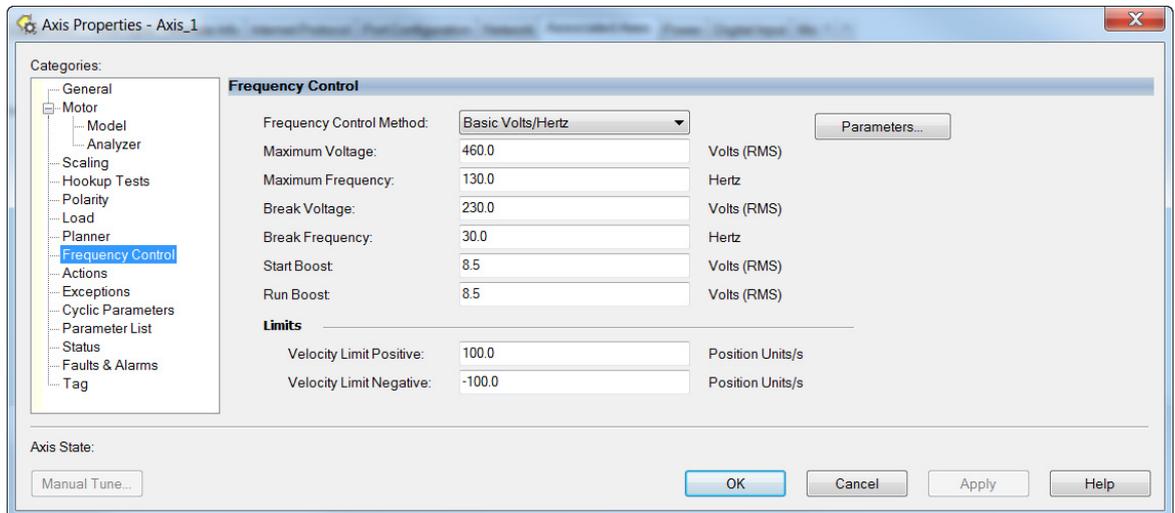
3. Dans le menu déroulant Axis Configuration (Configuration d'axe), choisissez Frequency Control (Commande de fréquence).
4. Dans le menu déroulant Feedback Configuration (Configuration du signal de retour), choisissez No Feedback (Sans retour).
5. Dans le menu déroulant Module, choisissez le variateur à associer avec votre axe de commande de fréquence (moteur asynchrone).  
Les champs Module Type et Power Structure se remplissent avec la référence du variateur choisi.
6. Cliquez sur Apply (Appliquer).
7. Sélectionnez la catégorie Motor (Moteur).



8. Dans le menu déroulant Data Source (Source des données), choisissez Nameplate Datasheet (Fiche technique de la plaque signalétique). C'est le réglage par défaut.
9. Dans le menu déroulant Motor Type (type de moteur), choisissez Rotary Induction (rotatif asynchrone).
10. À partir de la plaque signalétique ou de la fiche technique du moteur, saisissez les valeurs entre phases pour votre moteur.  
Voir [Catégorie de moteur, page 238](#), pour un exemple de fiche technique de performance moteur.
11. Cliquez sur Apply (Appliquer).

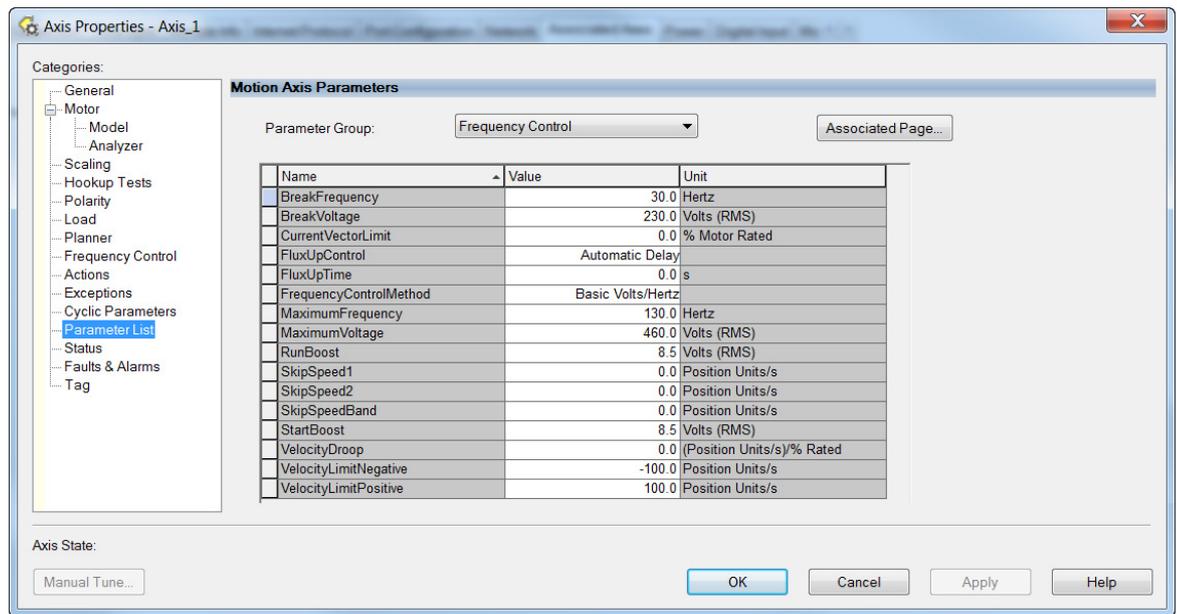
### Méthode Volts/Hertz de base

1. Configurez les onglets General (Général) et Motor (Moteur) comme indiqué dans [Catégories Générale et Moteur, page 127](#).
2. Sélectionnez la catégorie Frequency Control (Commande de fréquence).
3. Dans le menu déroulant Frequency Control Method (Méthode de commande de fréquence), sélectionnez Basic Volts/Hertz.



4. Entrez les valeurs d'attribut Basic Volts/Hertz appropriées pour votre application.  
Les valeurs par défaut sont montrées.
5. Cliquez sur Apply (Appliquer).
6. Sélectionnez la catégorie Liste de paramètres.

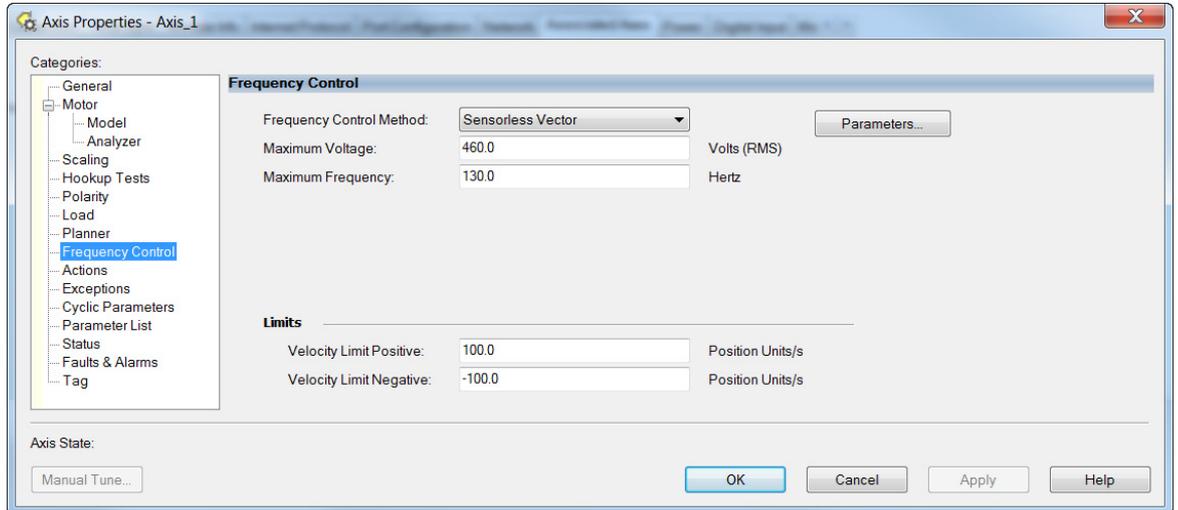
La boîte de dialogue Motion Axis Parameters (Paramètres de l'axe de mouvement) apparaît.



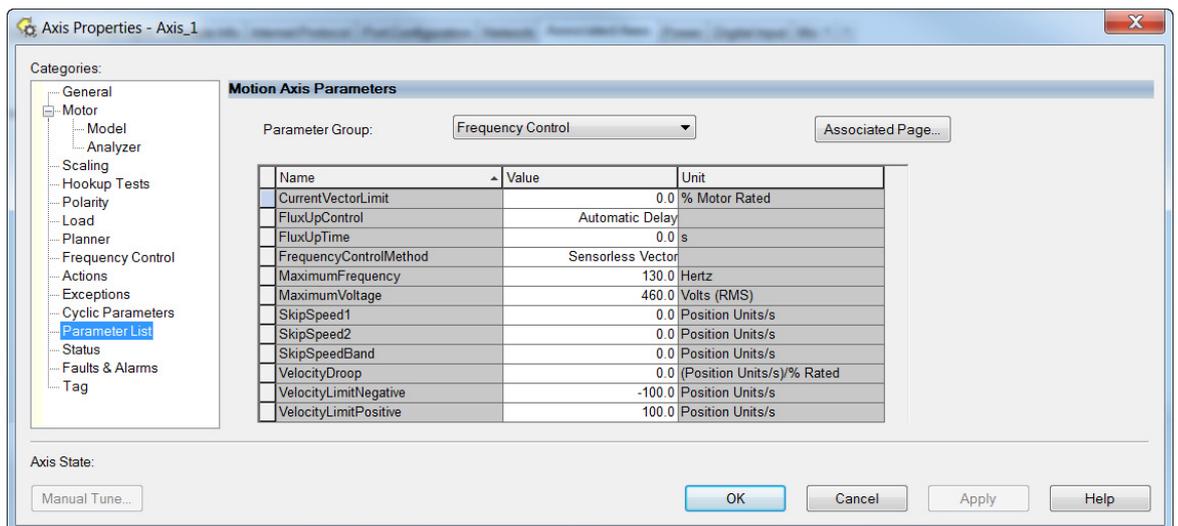
7. Dans le menu déroulant Parameter Group (Groupe de paramètres), choisissez Frequency Control (Commande de fréquence).
8. Réglez les attributs FluxUp, SkipSpeed, VelocityDroop et CurrentVectorLimit appropriés pour votre application.  
Reportez-vous à la section correspondante dans l'[Annexe D](#) pour des informations et des exemples de configuration concernant tous ces sujets.
9. Cliquez sur OK.

## Méthode vectorielle sans capteur

1. Configurez les onglets General (Général) et Motor (Moteur) comme indiqué dans [Catégories Générale et Moteur, page 127](#).
2. Sélectionnez la catégorie Frequency Control (Commande de fréquence).
3. Dans le menu déroulant Frequency Control Method (Méthode de commande de fréquence), choisissez Sensorless Vector (Vectoriel sans capteur).



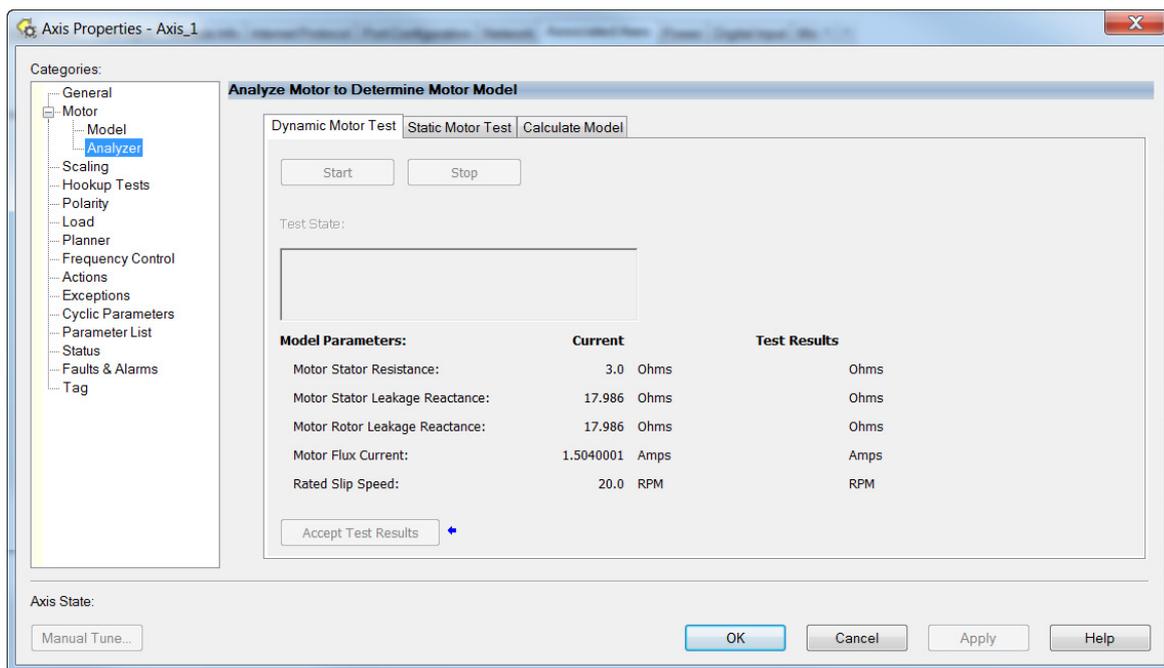
4. Entrez les valeurs d'attribut Basic Volts/Hertz appropriées pour votre application.  
Les valeurs par défaut sont montrées.
5. Cliquez sur Apply (Appliquer).
6. Sélectionnez la catégorie Liste de paramètres.
7. La boîte de dialogue Motion Axis Parameters (Paramètres de l'axe de mouvement) apparaît.



8. Dans le menu déroulant Parameter Group (Groupe de paramètres), choisissez Frequency Control (Commande de fréquence).
9. Réglez les attributs FluxUp, SkipSpeed, VelocityDroop, MaximumFrequency, MaximumVoltage et CurrentVectorLimit appropriés pour votre application.

Reportez-vous à la section correspondante dans l'[Annexe D](#) pour des informations et des exemples de configuration concernant tous ces sujets.

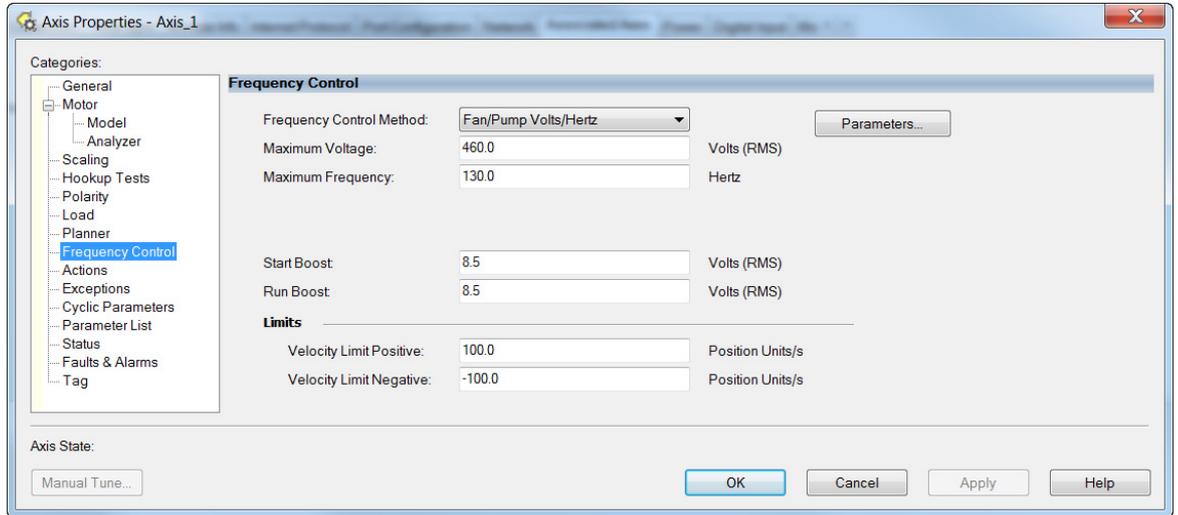
10. Cliquez sur Apply (Appliquer).
11. Sélectionnez la catégorie Motor>Model (Moteur>Modèle).  
Les attributs du modèle de moteur sont automatiquement estimés à partir des paramètres de la plaque signalétique/fiche technique. Pour améliorer les performances, des tests de moteur peuvent être effectués.
12. Sélectionnez la catégorie Motor > Analyzer (Moteur > Analyseur).
13. La boîte de dialogue Analyze Motor to Determine Motor Model (Analyse du moteur pour le modèle de moteur) s'ouvre.



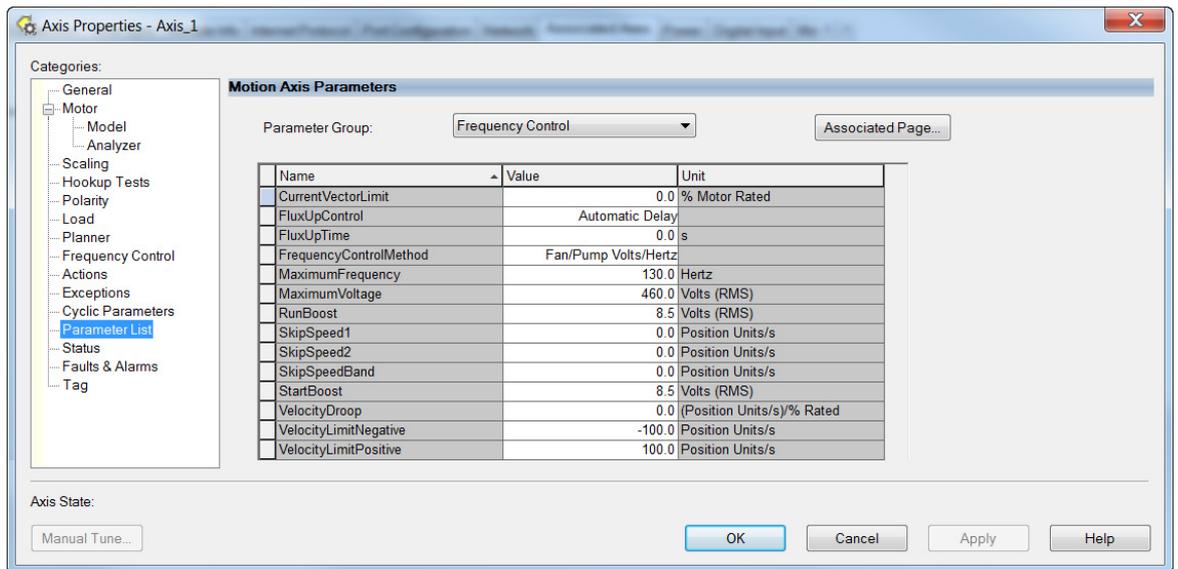
14. Cliquez sur l'un des onglets de test moteur.  
Dans cet exemple, Calculate Model (Calculer le modèle) est choisi. Reportez-vous à [Tests moteur et procédure d'auto-réglage, page 241](#), pour plus d'informations sur chacun des tests.
15. Cliquez sur Start.
16. Cliquez sur Accept Test Results (Accepter les résultats du test).
17. Cliquez sur OK.

## Méthode Ventilateur/Pompe Volts/Hertz

1. Configurez les onglets General (Général) et Motor (Moteur) comme indiqué dans [Catégories Générale et Moteur, page 127](#).
2. Sélectionnez la catégorie Frequency Control (Commande de fréquence).
3. Dans le menu déroulant Frequency Control Method (Méthode de commande de fréquence), sélectionnez Fan/Pump Volts/Hertz (Volts/Hertz pour ventilateurs et pompes).



4. Entrez les valeurs d'attribut Basic Volts/Hertz appropriées pour votre application.  
Les valeurs par défaut sont montrées.
5. Cliquez sur Apply (Appliquer).
6. Sélectionnez la catégorie Liste de paramètres.  
La boîte de dialogue Motion Axis Parameters (Paramètres de l'axe de mouvement) apparaît.



7. Dans le menu déroulant Parameter Group (Groupe de paramètres), choisissez Frequency Control (Commande de fréquence).
8. Réglez les attributs FluxUp, SkipSpeed, VelocityDroop, RunBoost, MaximumFrequency, MaximumVoltage et CurrentVectorLimit appropriés pour votre application.  
Reportez-vous à la section correspondante dans l'[Annexe D](#) pour des informations et des exemples de configuration concernant tous ces sujets.
9. Cliquez sur OK.

## Configurer les propriétés d'axe de la commande de moteur SPM en boucle fermée

Les variateurs Kinetix 5500 acceptent le retour Hiperface et Hiperface DSL des moteurs à aimants permanents extérieurs (SPM) lorsque le kit de connecteur de retour approprié est utilisé. [Tableau 59](#) répertorie les moteurs et actionneurs Allen-Bradley compatibles.

Tableau 59 - Compatibilité du retour moteur

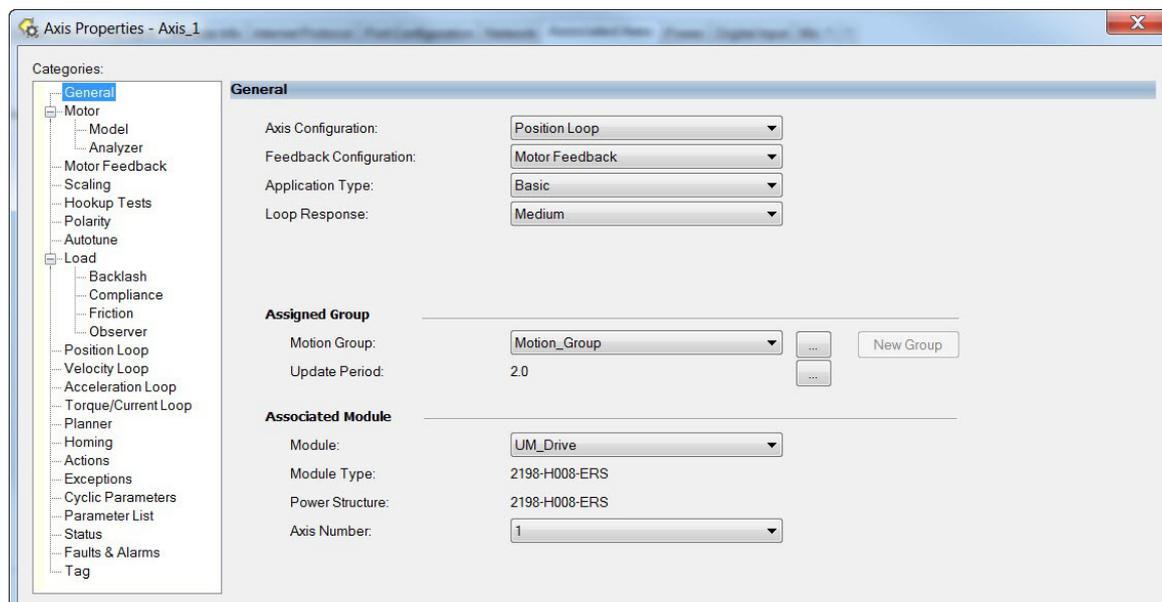
Type de signal de retour	Description	Connecteur de retour
Hiperface	S'applique aux moteurs rotatifs Kinetix MPL, MPM, MPF, MPS (-M/S ou -V/E), aux actionneurs linéaires Kinetix MPAS (vis à billes), MPAI, ainsi qu'aux actionneurs linéaires Kinetix LDAT (-xDx), câblés au kit de conversion 2198-H2DCK.	Retour moteur 2 broches (MF)
DSL Hiperface		

**IMPORTANT** Les dispositifs de retour intelligent non programmés (Hiperface Sin/Cos, et Hiperface DSL) ne sont pas pris en charge. Les types de retour non programmés comme retour de charge ou retour seul sont pris en charge. Contactez votre distributeur local ou votre représentant commercial Rockwell Automation pour connaître les options d'assistance.

Suivez ces étapes pour configurer les propriétés d'axe en boucle fermée de moteur à aimants permanents extérieurs (SPM).

1. Dans l'organisateur de l'automate, faites un clic droit sur un axe et choisissez Properties (Propriétés).
2. Sélectionnez la catégorie Générale.

La boîte de dialogue General and Associated Module apparaît.



- Dans les menus déroulants General, modifiez les réglages de configuration selon le besoin pour votre application.

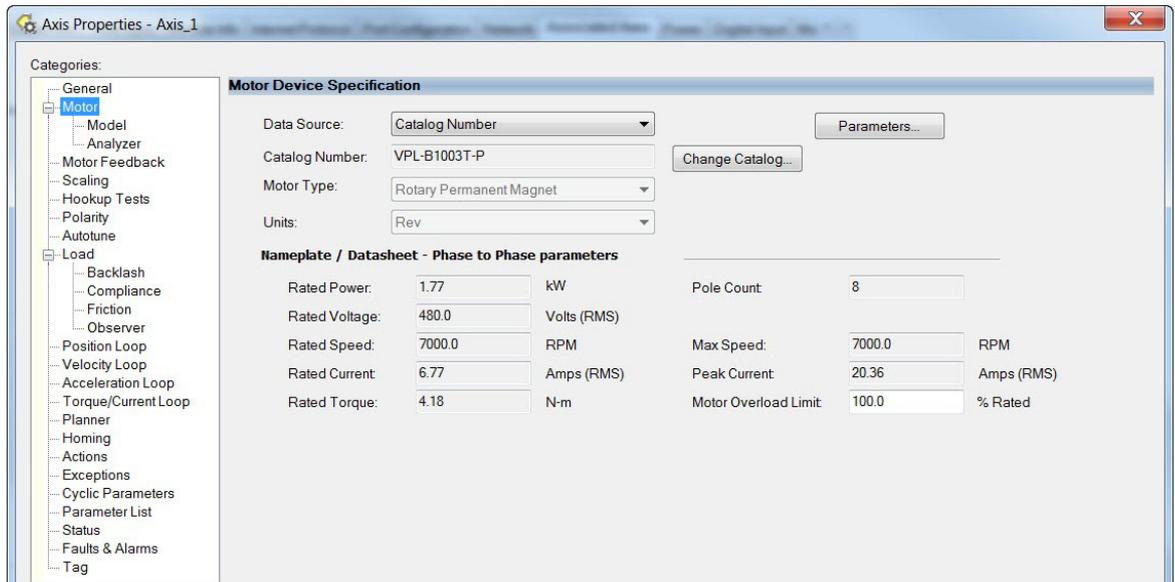
**IMPORTANT** La commande de fréquence n'est pas pris en charge pour les moteurs à aimants permanents.

- Dans le menu déroulant Associated Module > Module (Module associé > Module), choisissez votre variateur Kinetix 5500.

La référence du variateur remplit les champs Module Type et Power Structure.

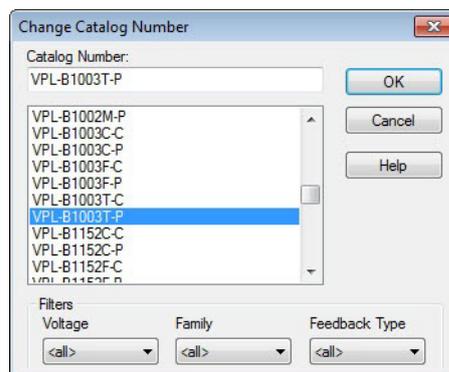
- Cliquez sur Apply (Appliquer).
- Sélectionnez la catégorie Moteur

La boîte de dialogue Motor Device Specification (Caractéristique du dispositif moteur) apparaît.



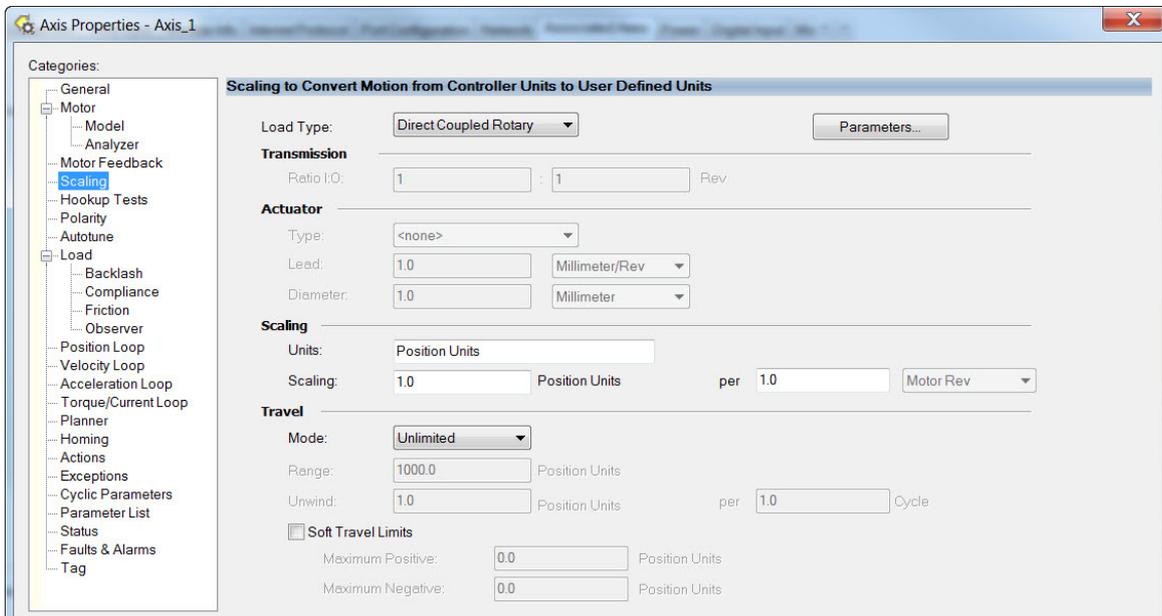
- Dans le menu déroulant Data Source (Source des données), sélectionnez Catalog Number (Référence).
- Cliquez sur Change Catalog (Changer de référence).

La boîte de dialogue Change Catalog Number (Changer la référence) s'affiche.

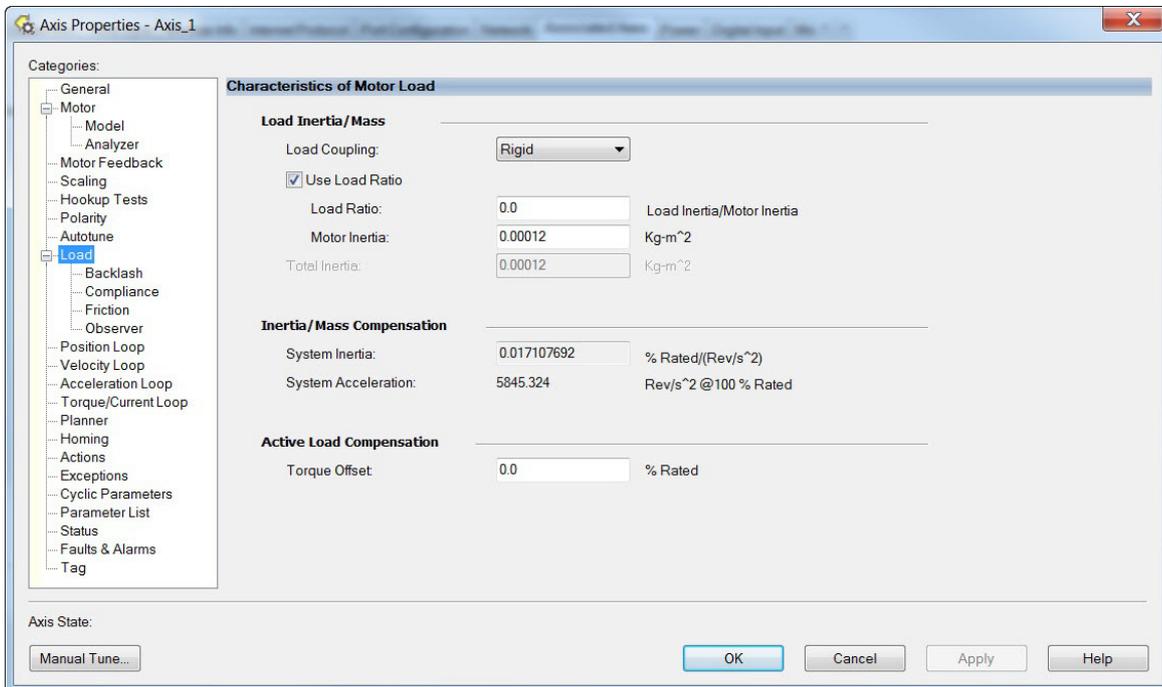


- Sélectionnez la référence de moteur correspondant à votre application. Pour identifier la référence du moteur, reportez-vous à sa plaque signalétique.
- Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue Change Catalog Number (Changer la référence).

11. Cliquez sur Apply (Appliquer).  
Les données moteur spécifiques à votre moteur s'affichent dans le champ Nameplate/Datasheet - Phase to Phase parameters (Plaque signalétique/ Fiche technique - Paramètres entre phases).
12. Sélectionnez la catégorie Scaling (Mise à l'échelle) et modifiez les valeurs par défaut appropriées pour votre application.

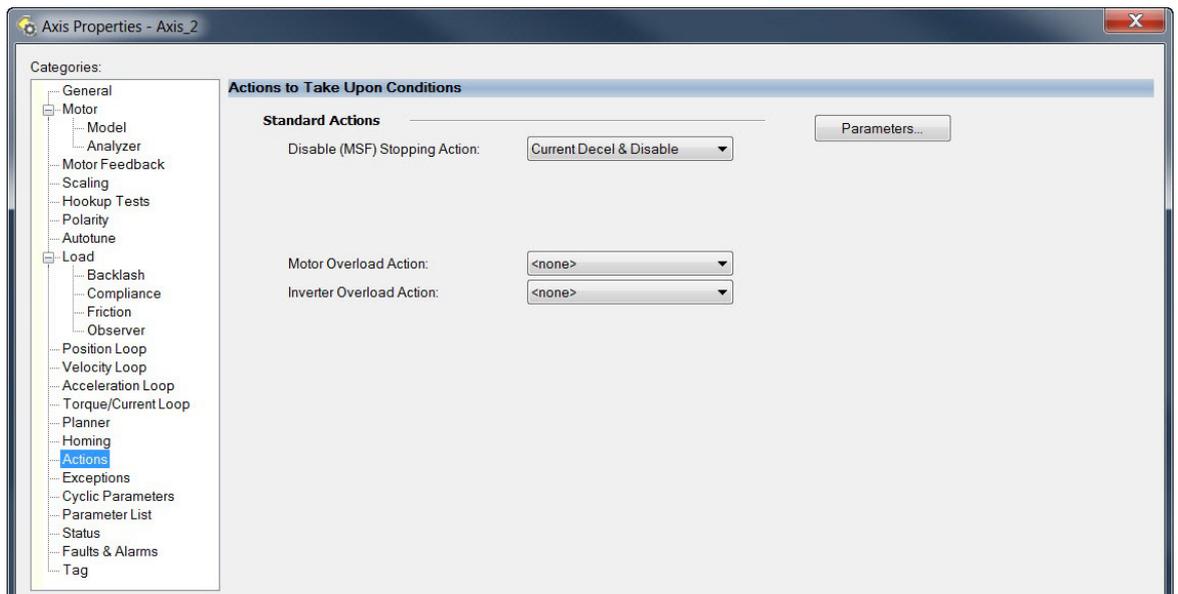


13. Cliquez sur Apply (Appliquer) si vous avez effectué des modifications.
14. Sélectionnez la catégorie Load (Charge) et modifiez les valeurs par défaut appropriées pour votre application.



15. Cliquez sur Apply (Appliquer) si vous avez effectué des modifications.
16. Sélectionnez la catégorie Actions .

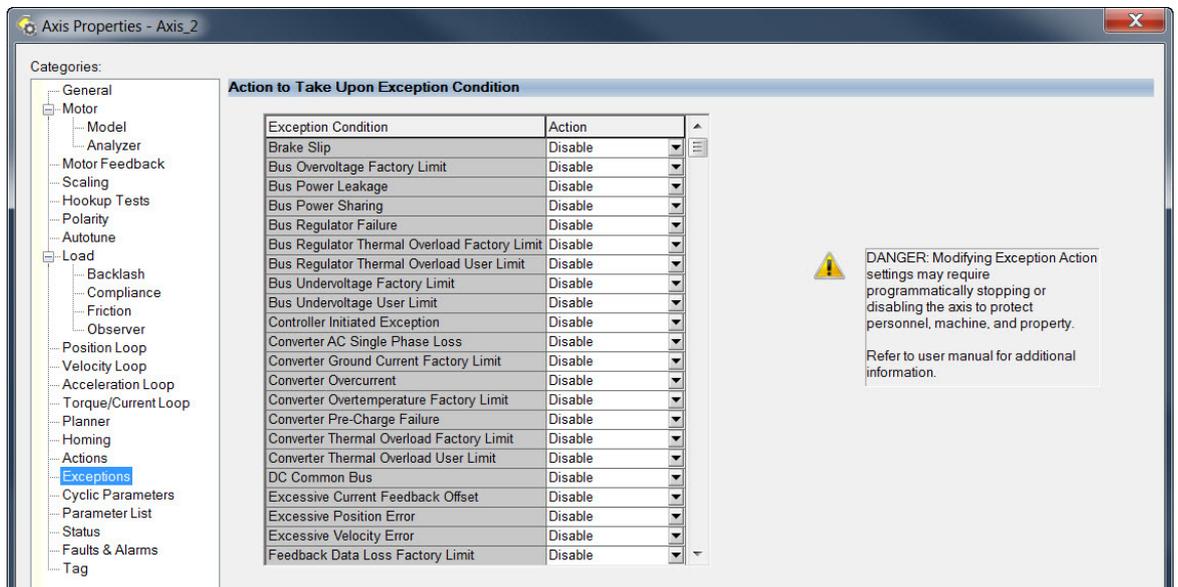
La boîte de dialogue Actions to Take Upon Conditions (Actions à effectuer selon les conditions) s'affiche.



À partir de cette boîte de dialogue vous pouvez programmer des actions que le module variateur prendra. Reportez-vous à [Comportement de l'automate Logix 5000 et du variateur, page 157](#), pour plus d'informations.

17. Sélectionnez la catégorie Exceptions

La boîte de dialogue Actions to Take Upon Exception Condition (Actions à prendre selon les conditions d'exception) s'affiche.



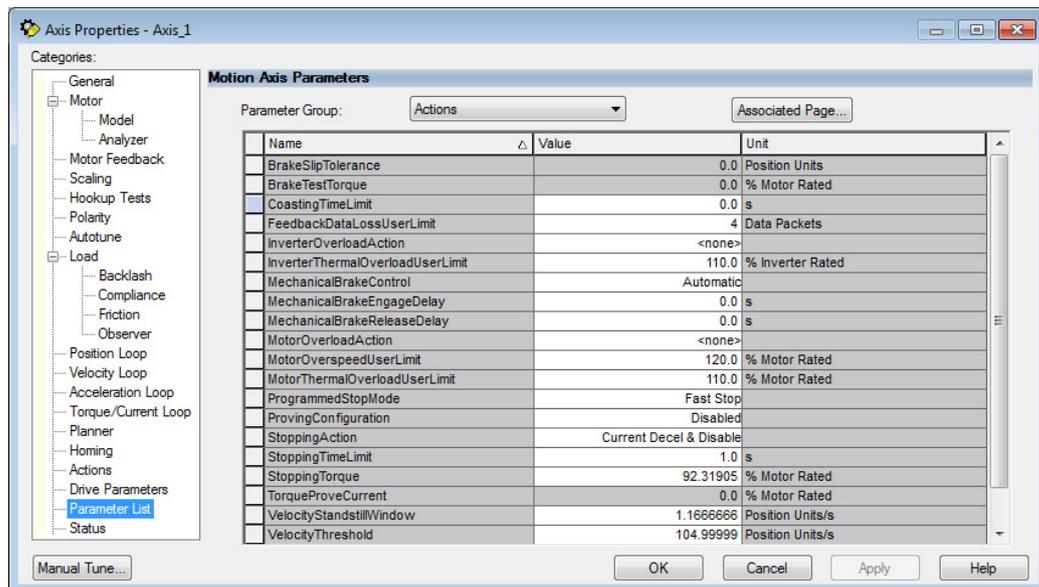
Dans cette boîte de dialogue, vous pouvez modifier les actions en cas d'exceptions (défauts). Reportez-vous à [Comportement de l'automate Logix 5000 et du variateur, page 157](#), page 151, pour plus d'informations.



Dans l'application Logix Designer, version 32.00 ou ultérieure, Désactiver a remplacé StopDrive comme action par défaut.

18. Sélectionnez la catégorie Liste de paramètres.

La boîte de dialogue Motion Axis Parameters (Paramètres de l'axe de mouvement) apparaît.



À partir de cette boîte de dialogue, vous pouvez définir les temps d'engagement et de relâchement du frein pour les servomoteurs. Pour connaître les temps de retard du frein de moteur recommandés, consultez la publication [KNX-TD001](#), « Kinetix Rotary Motion Specifications Technical Data ».

19. Cliquez sur OK.

20. Répétez les [étape 1](#) à [étape 19](#) pour chaque servomoteur d'axe.

### Téléchargement du programme

Après avoir terminé l'application Logix Designer et enregistré le fichier, vous devez télécharger votre programme dans le processeur Logix 5000.

## Mise sous tension du Kinetix 5500 variateur

Cette procédure suppose que vous avez câblé et configuré votre système Kinetix 5500 et votre automate Logix 5000.



**DANGER D'ÉLECTROCUTION** : pour éviter tout risque d'électrocution, procédez au montage et au câblage complet des servovariateurs Série 2198 avant de les mettre sous tension. Une fois l'appareil sous tension, les bornes de raccordement peuvent présenter une tension, même lorsqu'elles ne sont pas utilisées.

Suivez ces étapes pour mettre le système Kinetix 5500 sous tension.

1. Désaccouplez la charge du moteur.



**ATTENTION** : afin d'éviter toute blessure personnelle ou dégât à l'équipement, désaccouplez la charge du moteur. Veillez à ce que chaque moteur soit libre de toutes liaisons lors de la mise sous tension initiale du système.

2. Appliquez l'alimentation de commande 24 V c.c.

L'afficheur à cristaux liquides lance la séquence de démarrage. Reportez-vous à [Séquence de démarrage, page 110](#). Si la séquence de démarrage ne commence pas, vérifiez les connexions de l'alimentation 24 V de la commande.

3. Une fois la séquence de démarrage terminée, vérifiez que les deux voyants d'état sont en vert fixe et que l'état de l'axe est PRECHARGE.

Si l'état de l'axe n'atteint pas PRECHARGE et que les deux voyants d'état ne sont pas au vert fixe, reportez-vous à [Voyants d'état du variateur Kinetix 5500, page 154](#).

**IMPORTANT** Appliquez l'alimentation de commande avant d'appliquer la puissance c.a. triphasée. Cela permet de s'assurer que la résistance de freinage est activée, ce qui peut empêcher les défauts intempestifs ou les défauts de surtension de bus.

4. Appliquez l'alimentation secteur et surveillez la tension de bus c.c. sur l'afficheur à cristaux liquides.

Si le bus c.c. n'atteint pas le niveau de tension attendu, vérifiez les connexions d'entrée d'alimentation triphasée. De plus, il peut s'écouler jusqu'à 1,8 seconde après le branchement de l'alimentation avant que le variateur puisse accepter des commandes de mouvement.

5. Vérifiez que l'état de l'axe est passé à STOPPED.

Si l'état de l'axe ne passe pas à STOPPED, reportez-vous à [Présentation des codes de défaut, page 152](#).

## Mise sous tension après modification de la plage de tension d'entrée

Cette étape s'applique à toute configuration de variateur ou de variateur multi-axe.



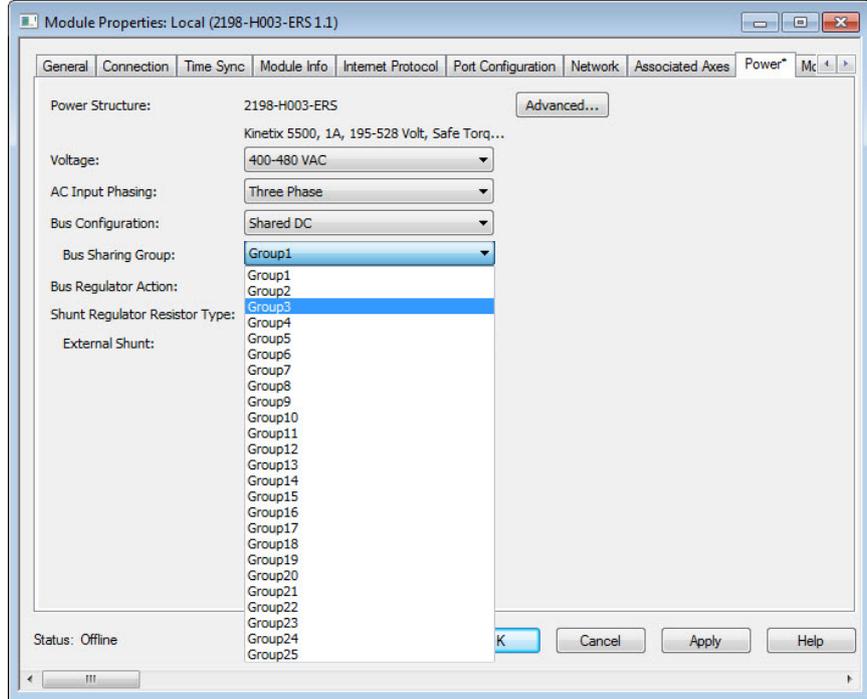
**ATTENTION** : Afin d'éviter d'endommager l'équipement lorsque la plage de tension d'entrée configurée du ou des variateurs passe de 230 V c.a. à 460 V c.a. ou de 460 V c.a. à 230 V c.a., la tension de bus doit descendre en dessous de 50 V c.c. avant que la nouvelle tension d'entrée configurée puisse être appliquée.

## Description de la configuration du groupe de partage de bus

Lorsque vous configurez Module Properties>Power Tab (Propriétés du module>Onglet alimentation) pour chaque servovariateur Kinetix 5500, vous pouvez séparer les variateurs d'un ou de plusieurs systèmes d'asservissement et les recomposer en groupes de partage de bus (alimentation) multiples.

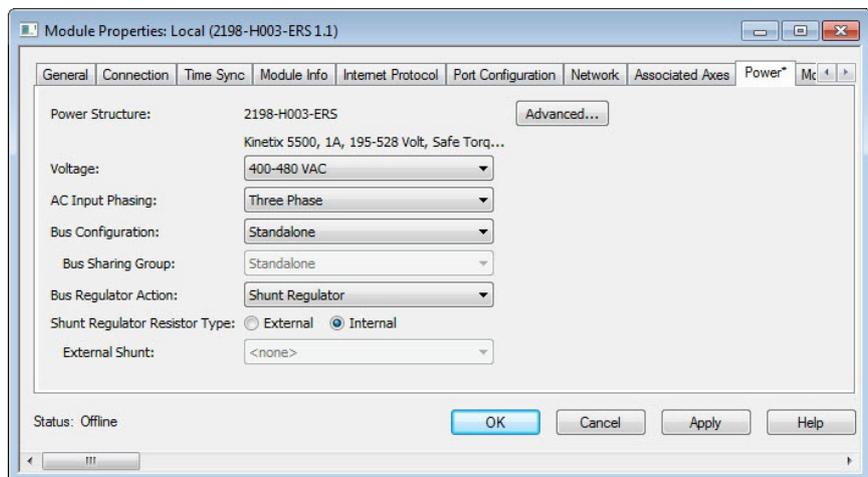
Un variateur défaillant dans le Groupe 1 n'affectera pas le fonctionnement du Groupe 2, même si tous les variateurs des Groupes 1 et 2 se trouvent dans le même groupe d'axes de l'application Logix Designer.

Figure 63 - Il est possible de définir jusqu'à 25 groupes de partage de bus



**IMPORTANT** Les groupes de partage de bus ne s'appliquent pas aux variateurs avec une configuration de bus autonome. Lorsque Standalone (Autonome) est configuré comme Configuration de bus, Standalone (estompé) est également configuré comme Bus Sharing Group (Groupe de partage de bus).

Figure 64 - Configurations de bus autonomes

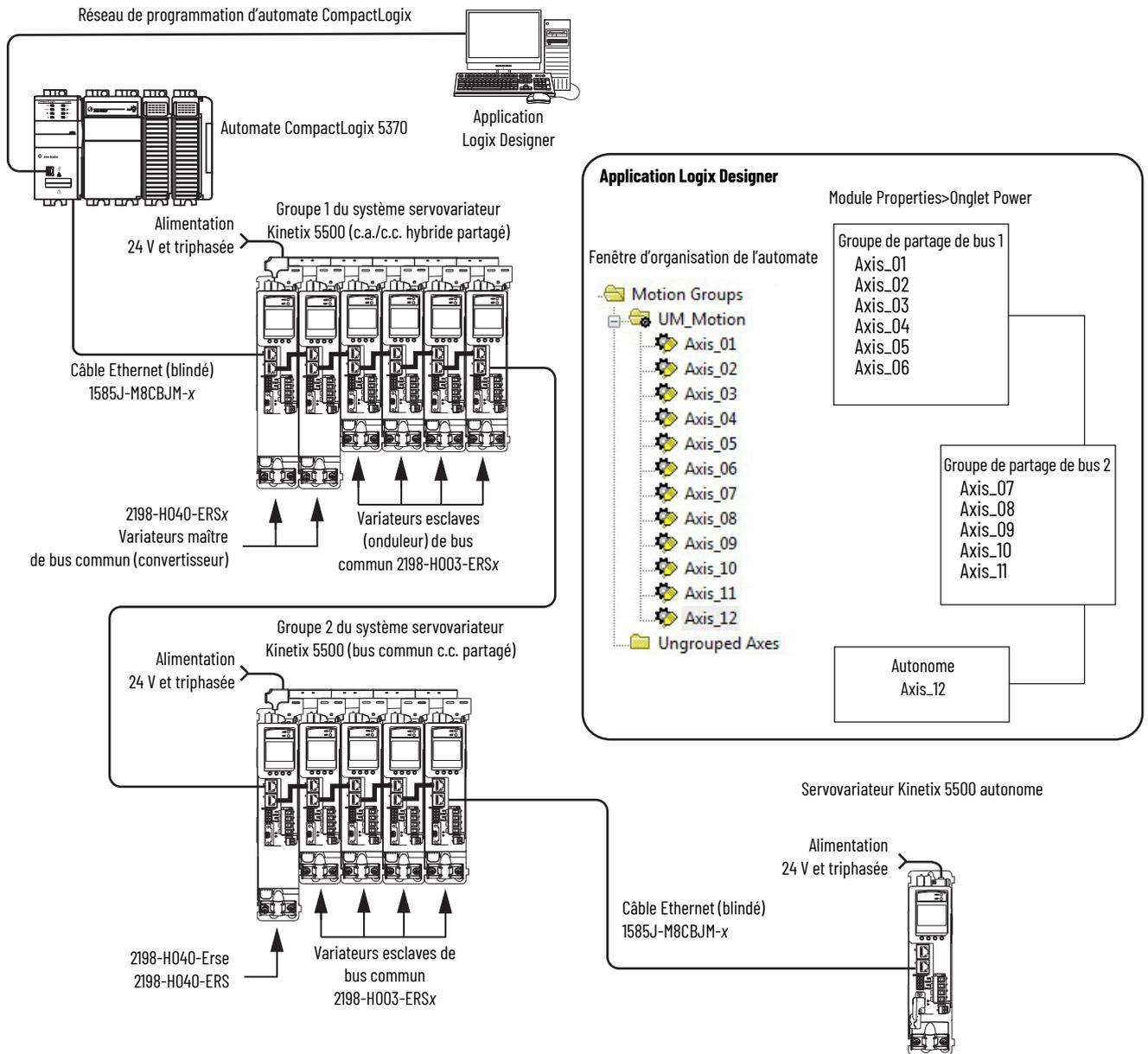


### Exemple de groupe de partage de bus

Dans cet exemple, douze axes sont nécessaires pour prendre en charge l'application de mouvement. Les douze axes sont tous configurés dans le même groupe d'axes de l'application Logix Designer.

Toutefois, les douze axes de mouvement sont également configurés en deux groupes de partage de bus et un variateur autonome dans Module Properties>Power Tab (Propriétés du module>Onglet alimentation). En créant deux groupes de partage de bus, un variateur convertisseur défaillant dans le Groupe 1 ne fait que désactiver les variateurs du Groupe 1 et n'a pas d'effet sur le fonctionnement des variateurs du Groupe 2 ou sur le variateur autonome.

Figure 65 - Exemple de groupe de partage de bus



## Configuration des groupes de partage de bus

Le Groupe 1 est une configuration c.a./c.c. hybride partagé. La configuration de bus pour les deux premiers variateurs convertisseurs est c.a./c.c. partagé. La configuration de bus pour les variateurs onduleurs est c.c. partagé.



**ATTENTION :** Pour éviter d'endommager l'équipement, tous les modules connectés physiquement au même système de connexion de bus partagé doivent faire partie du même groupe de partage de bus dans l'application Logix Designer.

Figure 66 - Configuration des variateurs convertisseurs du Groupe 1

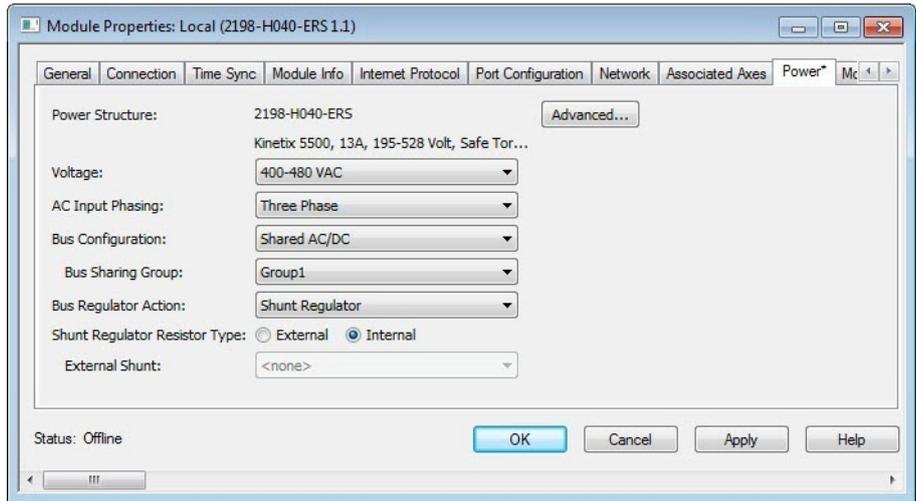
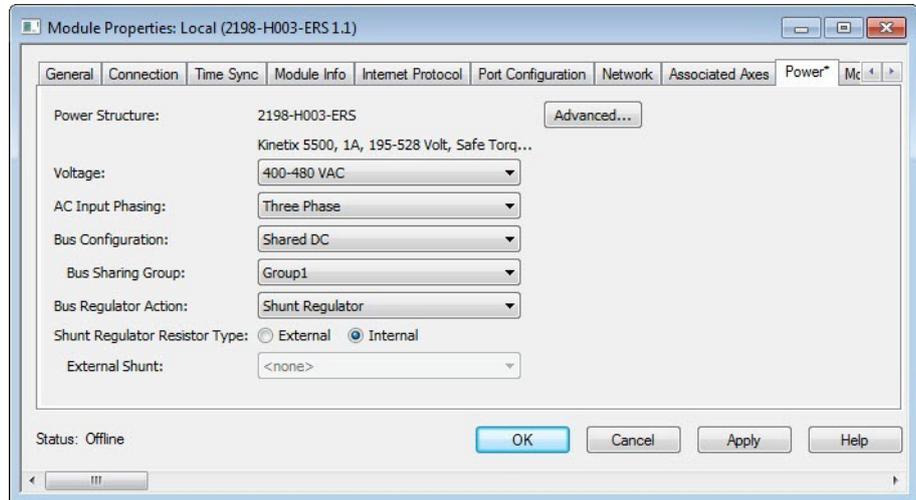


Figure 67 - Configuration des variateurs onduleurs du Groupe 1



Le Groupe 2 est une configuration c.c. partagé (bus commun). La configuration de bus pour le variateur maître est c.a./c.c. partagé. La configuration de bus pour les variateurs esclaves est c.c. partagé.

Figure 68 - Configuration du variateur maître du Groupe 2

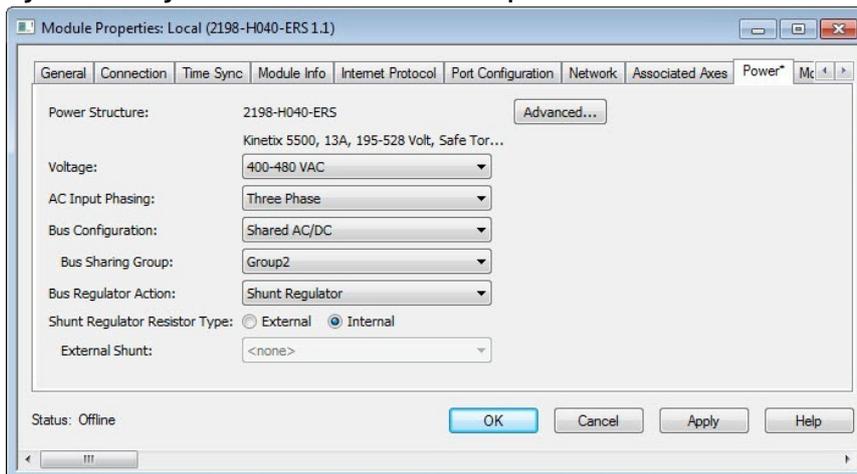


Figure 69 - Configuration des variateurs esclaves du Groupe 2

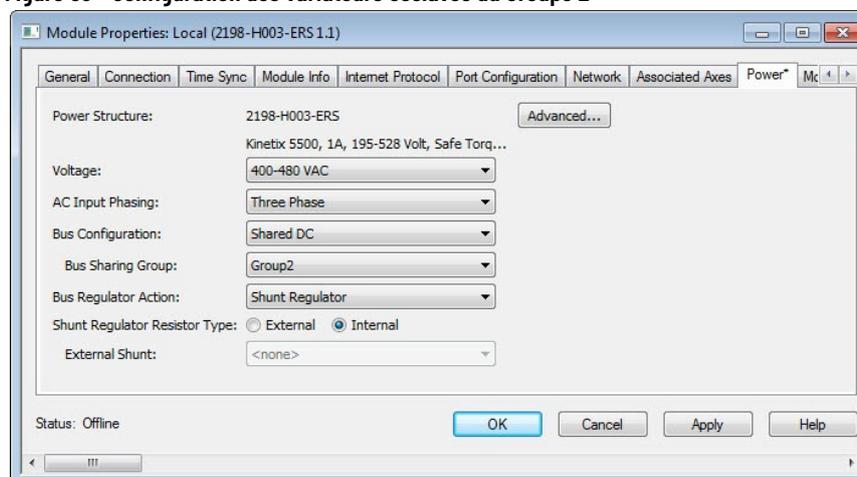
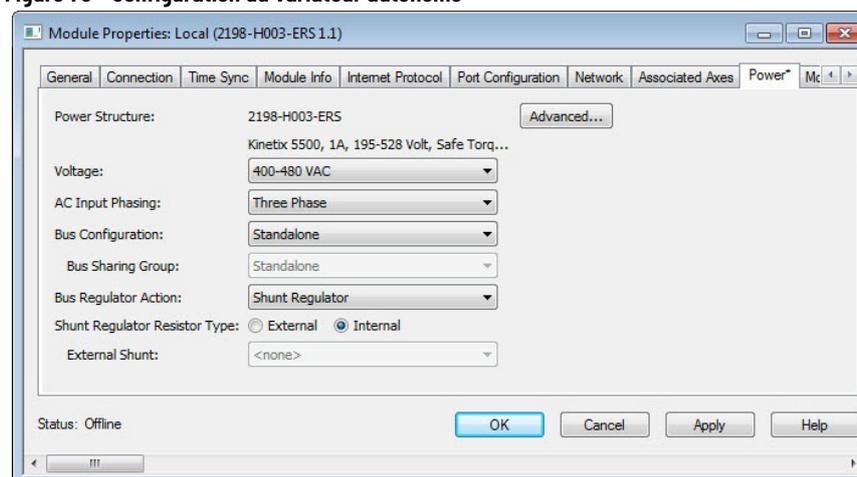


Figure 70 - Configuration du variateur autonome



## Test et réglage des axes

Cette procédure suppose que vous avez configuré votre variateur Kinetix 5500, votre automate Logix 5000 et que vous avez mis le système sous tension.

**IMPORTANT** Avant de procéder au test et au réglage de vos axes, vérifiez que les voyants d'état MOD et NET fonctionnent, tel que décrit dans [Voyants d'état du variateur Kinetix 5500, page 154](#).

Pour obtenir de l'aide sur l'utilisation de l'application Logix Designer telle qu'appliquée au test et au réglage de vos axes avec un automate Logix 5000, reportez-vous à [Documentations connexes, page 12](#).

### Test des axes

Suivez ces étapes pour tester les axes.

1. Vérifiez que la charge de chaque axe a été désaccouplée.

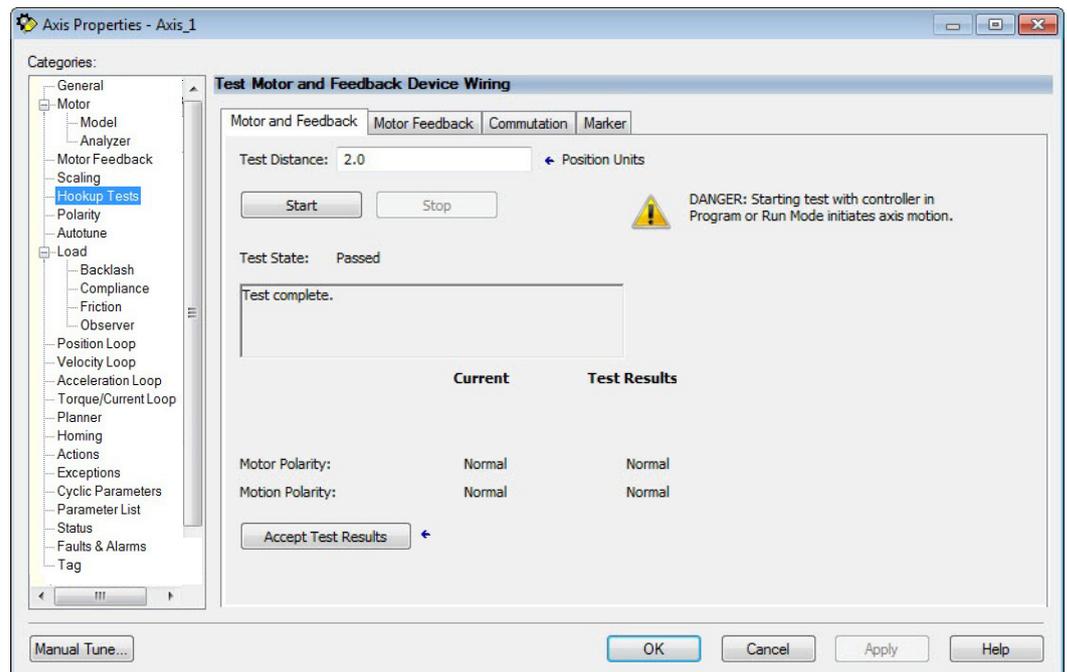


**ATTENTION :** pour éviter des blessures ou des dommages matériels, vous devez retirer la charge de chaque axe car un mouvement incontrôlé peut se produire lorsqu'un axe avec frein moteur intégré est relâché pendant le test.

2. Dans le dossier Motion Group, faites un clic droit sur un axe et choisissez Properties.

La boîte de dialogue Axis Properties (Propriétés d'axe) s'affiche.

3. Cliquez sur la catégorie Hookup Tests (Tests de raccordement).



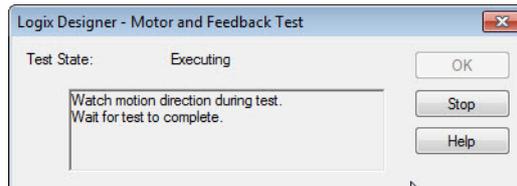
4. Dans le champ Test Distance, entrez la distance de test souhaitée. Les unités de position sont définies dans l'onglet Axis Properties > Scaling (Propriétés d'axe > Mise à l'échelle).

5. Cliquez sur le test souhaité pour vérifier les connexions.

Test de branchement	Définitions
Zéro codeur	Vérifie la capacité de détection du zéro codeur quand vous tournez l'arbre du moteur. Le test se termine lorsque le variateur détecte le zéro codeur ou lorsque le moteur se déplace de la distance spécifiée dans le champ Distance de test. Si le zéro codeur reste indétecté et que le test se termine avec succès, cela signifie que le moteur a parcouru toute la distance de test. Si le zéro codeur n'est pas détecté et que le test échoue, le moteur n'a pas parcouru toute la distance de test. Exécutez ce test après avoir exécuté les tests Motor Feedback (Retour moteur) et Motor an Feedback (Moteur et retour moteur).
Commutation	Vérifie le décalage de commutation et la polarité de commutation du moteur. Pour les variateurs Kinetix 5500, ce test s'applique uniquement aux moteurs d'autres fabricants. Voir <a href="#">Test de commutation, page 257</a> .
Signal de retour moteur	Vérifie que les connexions de signal de retour moteur sont câblées correctement quand vous tournez l'arbre du moteur. Le test se termine lorsque le variateur détermine que le moteur a parcouru toute la distance spécifiée dans le champ Distance de test. Exécutez ce test avant le test Moteur et Signal de retour pour vérifier que le signal de retour peut être lu correctement.
Motor and Feedback (moteur et retour moteur)	Vérifie que les connexions d'alimentation et de signal de retour moteur sont câblées correctement quand le variateur commande la rotation du moteur. Comme le variateur fait tourner le moteur, ce test nécessite la pleine puissance du bus pour fonctionner. Exécutez le test de retour moteur avant d'exécuter ce test pour vérifier que le signal de retour est correctement lu.

6. Cliquez sur Start (Démarrer).

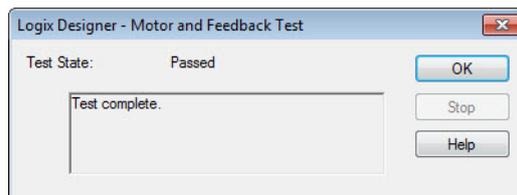
La boîte de dialogue Logix Designer – Motor and Feedback Test (Logix Designer – Test du moteur et du retour) apparaît. L'état du test est Exécution. TESTING apparaît sur l'écran LCD.



Afficheur LCD du

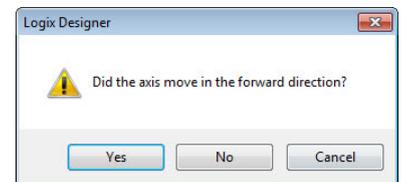


Quand le test se termine avec succès, l'état du test change d'Exécution à Passed (Passé).



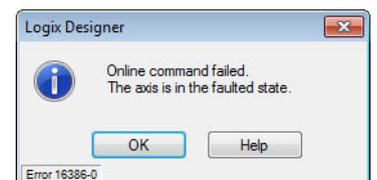
7. Cliquez sur OK.

La boîte de dialogue suivante s'affiche pour demander si le sens de rotation était correct.



8. Cliquez sur Yes (Oui).
9. Cliquez sur Accept Test Results (Accepter les résultats du test).

10. Si le test échoue, la boîte de dialogue suivante s'affiche.



- a. Cliquez sur OK.
- b. Vérifiez la tension du bus c.c.
- c. Vérifiez les valeurs d'unité saisies dans la catégorie Scaling (Mise à l'échelle).
- d. Vérifier le câblage de l'alimentation moteur et du signal de retour.
- e. Revenez à l'étape 6, puis recommencez le test.

## Réglage des axes

Choisissez la procédure de réglage la mieux adaptée à votre type de moteur.

Type de moteur	Allez directement à
Aimants permanents (PM)	Réglage des moteurs à aimants permanents
Induction	Réglage des moteurs asynchrones moteurs asynchrones, <a href="#">page 147</a>

### Réglage des moteurs à aimants permanents

La fonctionnalité d'observateur de charge fournit une commande de mouvement hautes performances sans avoir à régler manuellement votre axe. L'utilisation de l'observateur de charge avec un ensemble de gains par défaut peut générer des performances élevées dès la première fois. La plupart du temps, il n'est pas nécessaire de réaliser un réglage automatique ou d'optimiser les réglages du gain.

Suivez ces étapes pour configurer le variateur pour de hautes performances en utilisant la fonctionnalité observateur de charge.

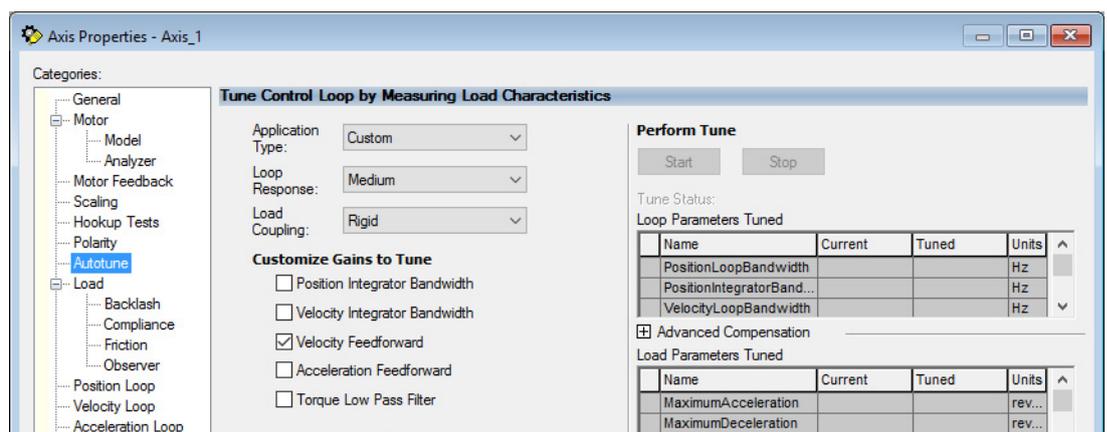
1. Vérifiez que la charge est accouplée.

Accouplez à nouveau la charge si elle a été désaccouplée pour le test de raccordement.



**ATTENTION :** Si le variateur n'a pas été activé auparavant (nouvelle installation), vérifiez que vous disposez de mesures de sécurité pour supprimer le variateur en toute sécurité en cas de situation instable où le variateur peut générer des mouvements indésirables.

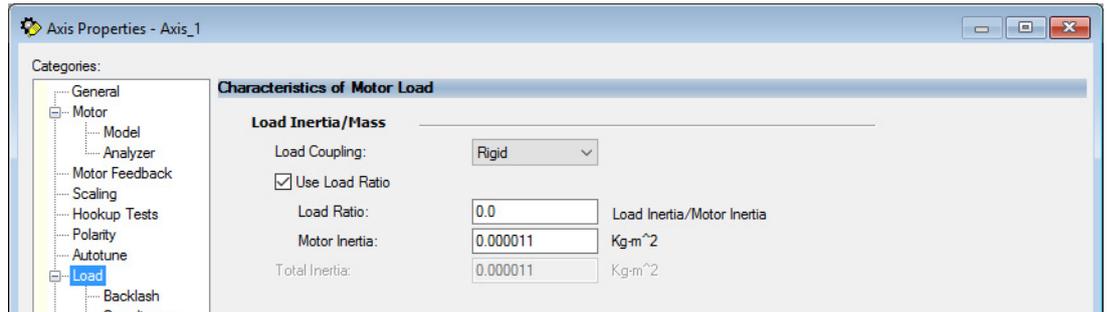
2. Cliquez sur l'onglet Autotune (Auto-réglage) dans la boîte de dialogue Axis Properties (Propriétés d'axe).
  - a. Dans les menus déroulants Application Type, Loop Response et Load Coupling, choisissez respectivement les paramètres Custom, Medium et Rigid.
  - b. Vérifiez que seule la case Velocity Feedforward (Anticipation de vitesse) est cochée.



Décochez Torque Low Pass Filter (Filtre passe-bas du couple) (coché par défaut).

3. Cliquez sur la catégorie Load (Charge) dans la boîte de dialogue Axis Properties (Propriétés d'axe).
  - a. Cochez Use Load Ratio (Utiliser le rapport de charge).

b. Réglez le rapport de charge (Load Ratio) = 0.

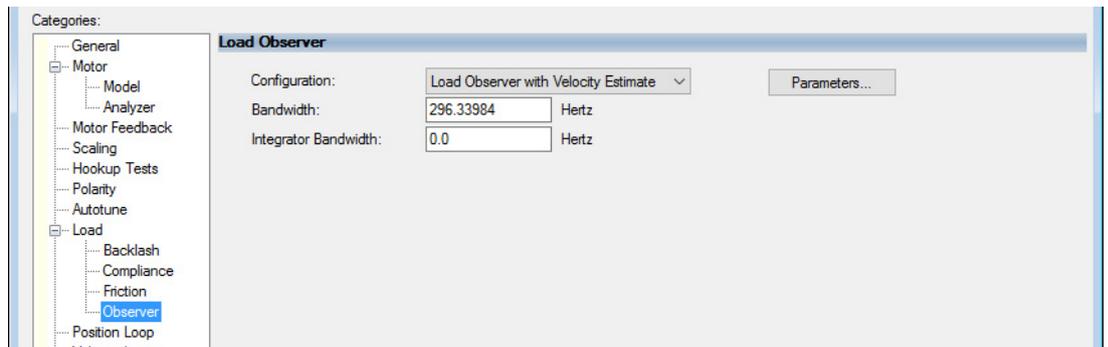


4. Cliquez sur la catégorie Observer (Observateur) dans la boîte de dialogue Axis Properties (Propriétés d'axe).

a. Dans le menu déroulant Configuration, sélectionnez Load Observer with Velocity Estimate (Observateur de charge avec estimation de la vitesse) si l'axe est configuré pour la commande en boucle de positionnement.

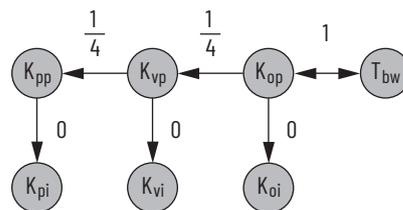
Choisissez Load Observer Only (Observateur de charge seulement) si l'axe est configuré pour la commande en boucle de vitesse.

La fonctionnalité d'observateur de charge n'est pas disponible pour la commande en boucle de couple.



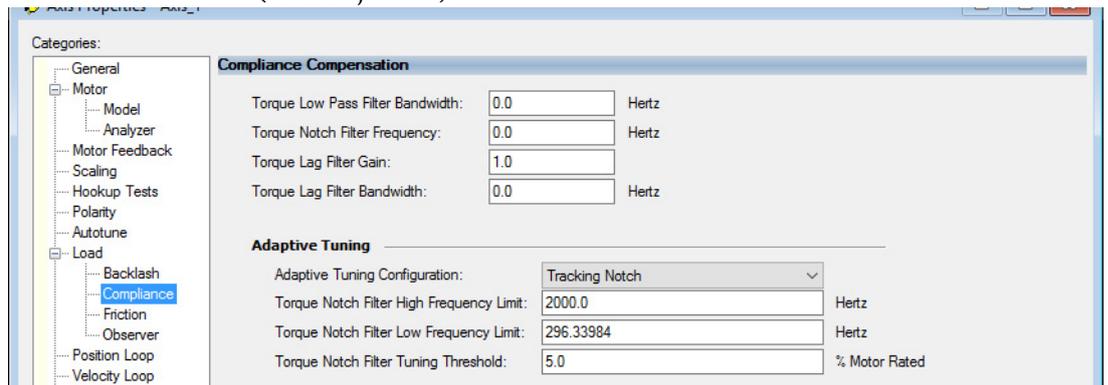
b. Cliquez sur Apply (Appliquer) puis sur Yes (Oui) pour mettre à jour tous les attributs dépendants.

La bande passante de l'observateur de charge et les autres gains sont réglés automatiquement.



5. Cliquez sur la catégorie Compliance (Conformité) dans la boîte de dialogue Axis Properties.

- a. Dans le menu déroulant Adaptive Tuning Configuration (Configuration réglage adaptatif), choisissez Tracking Notch (Suivi réjection).



- b. Cliquez sur Apply (Appliquer).

6. Activez le variateur pendant quelques secondes avec une instruction MSO ou une commande de mouvement directe, suivie d'une instruction MSF ou d'une commande de mouvement directe, pour vous assurer qu'aucun grincement audible n'est présent.

---

**IMPORTANT** Si un grincement se fait entendre, accédez à Axis Properties>Load>Compliance category (Propriétés d'axe>Charge>catégorie Conformité) et définissez le champ Torque Notch Filter Frequency (Hz) (Fréquence du filtre réjecteur de couple) pour supprimer le bruit. Reportez-vous à la publication [MOTION-ATO05](#), « Motion System Tuning Application Techniques », rubrique Compensating for High Frequency Resonances, pour les informations concernant le réglage du champ Torque Notch Filter Frequency (Fréquence du filtre réjecteur de couple).

---

7. Répétez les procédures de [Test et réglage des axes](#) pour chaque axe.

### Réglage des moteurs asynchrones

---

**IMPORTANT** Le réglage Automatic FluxUpControl est recommandé pour de meilleurs résultats du réglage automatique.

---

Suivez ces étapes pour régler les axes avec moteur asynchrone.

1. Vérifiez que la charge est toujours désaccouplée de l'axe à régler.

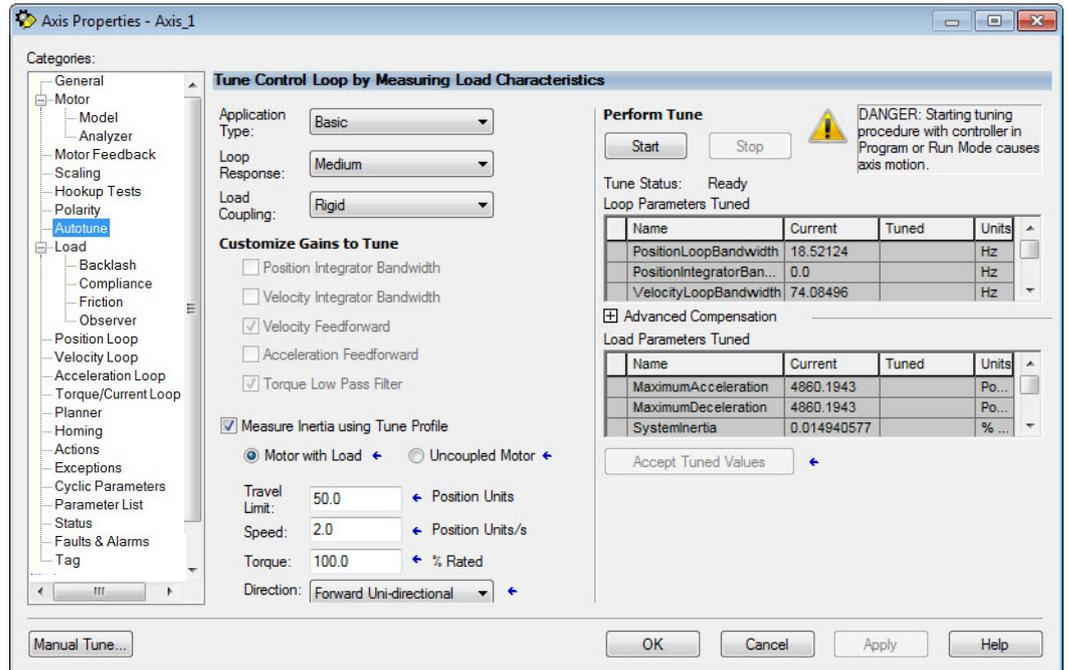



---

**ATTENTION** : afin de réduire la possibilité d'une réponse imprévisible du moteur, réglez votre moteur avec la charge désaccouplée en premier, puis accouplez la charge et effectuez à nouveau la procédure de réglage pour fournir une réponse opérationnelle précise.

---

2. Sélectionnez la catégorie Autotune (réglage automatique).



3. Saisissez les valeurs pour les champs Travel Limit (Limite de course) et Speed (Vitesse).

Dans cet exemple, Travel Limit = 50,0 et Speed = 2,0. La valeur réelle des unités programmées dépend de votre application.

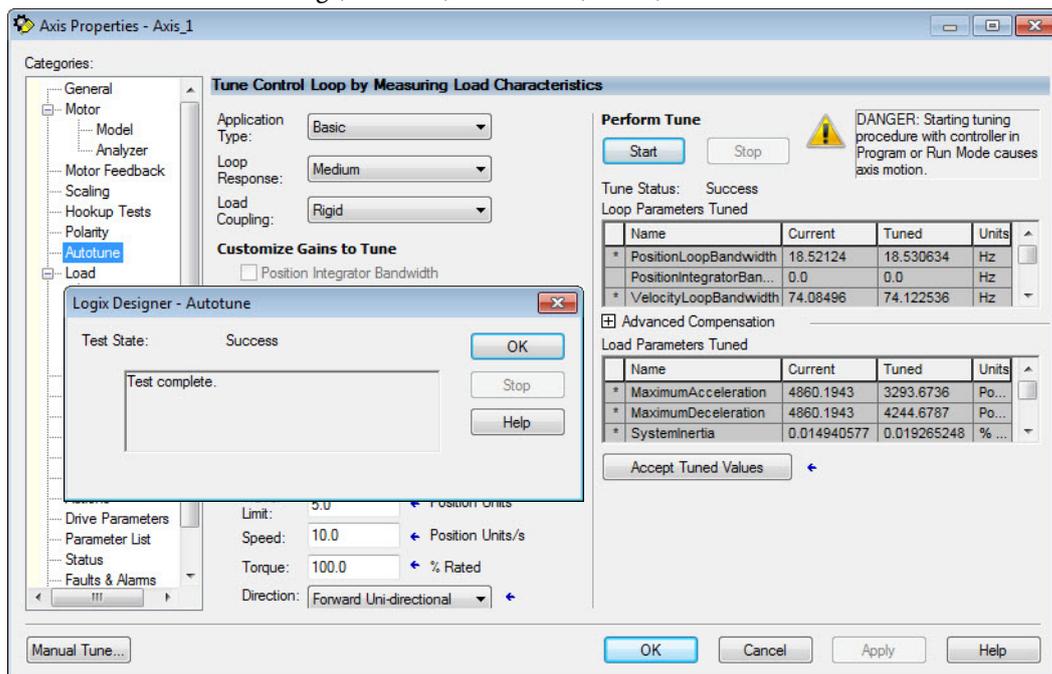
4. Dans le menu déroulant Direction (sens de rotation), sélectionnez le réglage approprié pour votre application.

Le réglage par défaut est Forward Uni-directional (avant, unidirectionnel).

5. Modifiez les autres champs selon le besoin pour votre application.

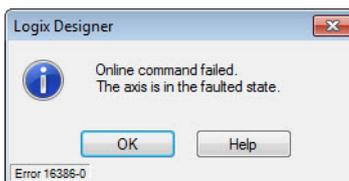
6. Cliquez sur Start (Démarrer).

La boîte de dialogue Logix Designer – Autotune (Logix Designer – réglage auto) apparaît. Quand le test se termine, l'état du test change d'Executing (en cours) à Success (réussi).



Les valeurs réglées remplissent les tableaux de paramètres de boucle et de charge. Les valeurs de bande passante réelles (Hz) dépendent de votre application et peuvent nécessiter un ajustement une fois la charge accouplée au moteur.

7. Cliquez sur Accept Tuned Values (Accepter les valeurs réglées).
8. Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue Logix Designer - Autotune (Logix Designer – réglage auto).
9. Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue Axis Properties (propriétés de l'axe).
10. Si le test échoue, la boîte de dialogue suivante s'affiche.



- a. Cliquez sur OK.
  - b. Ajustez la vitesse du moteur.
  - c. Consultez le manuel utilisateur de l'automate pour de plus amples informations.
  - d. Revenez à l'étape 6, puis recommencez le test.
11. Répétez les procédures de [Test et réglage des axes](#) pour chaque axe.

## Notes :

## Dépannage du système variateur Kinetix 5500

Ce chapitre fournit des tableaux et autres informations liées au dépannage de vos servovariateurs Kinetix® 5500.

Rubrique	Page
Précautions de sécurité	151
Interprétation des voyants d'état	152
Dépannage général	155
Comportement de l'automate Logix 5000 et du variateur	157

### Précautions de sécurité

Respectez les consignes de sécurité suivantes lors du dépannage de votre servovariateur Kinetix 5500.



**ATTENTION** : les condensateurs du bus c.c. peuvent conserver des tensions dangereuses lorsque l'alimentation a été coupée. Avant d'intervenir sur le variateur, mesurez la tension du bus c.c. pour vérifier qu'elle est bien revenue à un niveau de sécurité ; ou bien observez intégralement le temps d'attente indiqué sur l'avertissement placé en face avant du variateur. Le non respect de cette précaution est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles.



**ATTENTION** : Ne tentez pas de déjouer ou de contourner les circuits de détection de défaut du variateur. Vous devez déterminer la cause d'un défaut et la corriger avant de tenter de remettre le système en service. L'absence de correction du défaut peut entraîner un fonctionnement incontrôlé de la machine et provoquer des dommages corporels et/ou endommager l'équipement.



**ATTENTION** : effectuez la mise à la terre de l'équipement de test (oscilloscope) employé pour le dépannage. Si cet équipement de test n'est pas mis à la terre, des dommages corporels peuvent en résulter.

## Interprétation des voyants d'état

Reportez-vous aux tableaux de dépannage suivants pour identifier les défauts, leurs causes probables et les mesures à prendre pour les corriger. Si le défaut persiste après la tentative de dépannage du système, contactez votre représentant commercial Rockwell Automation pour obtenir de l'aide.

### Interface d'affichage

L'afficheur LCD fournit des messages de défaut ainsi que des informations de dépannage à l'aide des éléments du menu logiciel et des boutons de navigation.



Dans le menu principal, sélectionnez FAULT LOG à l'aide des touches fléchées.

	Appuyez pour afficher la liste des codes de défaut actifs.
	Appuyez à nouveau pour afficher les détails du défaut (le problème dans les tableaux de dépannage).
	Appuyez pour afficher l'aide en cas de défaut (solutions possibles dans les tableaux de dépannage).

Reportez-vous à [Description de l'afficheur du Kinetix 5500, page 106](#), pour plus d'informations sur la navigation dans le menu de l'afficheur à cristaux liquides.

### Présentation des codes de défaut

Les tableaux de codes de défaut sont conçus pour vous aider à déterminer la source du défaut ou de l'anomalie. Lorsqu'une condition de défaut est détectée, le variateur entreprend l'action de défaut appropriée, le défaut est affiché, puis ajouté à un journal rémanent des défauts (accompagné de données de diagnostic). Les défauts antérieurs sont prioritaires pour l'affichage.

Le variateur retire le texte de défaut de l'affichage lorsqu'un service d'effacement du défaut est envoyé depuis l'automate et que le défaut n'est plus actif. Si un défaut reste actif après un service d'effacement du défaut, il est de nouveau envoyé vers l'afficheur et enregistré dans le journal des défauts.

Cependant, il y a un délai avant que le défaut soit à nouveau affiché. Dans une application Studio 5000 Logix Designer®, ce délai provient du temps qui s'écoule entre l'effacement du point AxisFault sur l'axe du variateur et le moment où le défaut est à nouveau affiché. Pendant ce délai, le point AxisState continue d'indiquer que l'axe est en défaut. Utilisez le point AxisState dans l'objet d'axe uniquement pour déterminer si un axe est en défaut.

Bien que des codes de défaut de surcourse logicielle n'existent pas, la détection de surcourse logicielle pour le type d'axe AXIS\_CIP\_DRIVE est déterminée dans l'automate Logix 5000™. Pour plus d'informations, reportez-vous à la publication [MOTION-RM003](#), « Integrated Motion on the Ethernet/IP™ Network Reference Manual ».

Le variateur tient un journal des 128 derniers défauts ainsi que leur horodatage et stocke ce journal dans la mémoire rémanente. Toutefois, le journal des défauts ne peut pas être effacé depuis le variateur.

Tableau 60 - Récapitulatif des codes de défaut

Type de code de défaut (1) (2)	Description
FLT Sxx	Anomalies d'axe lors de l'exécution standard. L'anomalie peut concerner un axe individuel ou tous les axes.
FLT Mxx	Anomalie d'axe en fonctionnement spécifique au fabricant. L'anomalie peut concerner un axe individuel ou tous les axes.
INIT FLT Sxx	Anomalies qui empêchent l'utilisation normale et qui apparaissent lors du processus d'initialisation.
INIT FLT Mxx	
NODE FLTxx	Anomalies qui peuvent entraver le fonctionnement normal du module variateur et concerner le module complet et affecter tous les axes.
NODE ALARM xx	Anomalies qui peuvent entraver le fonctionnement normal du module variateur, mais qui n'entraînent pas d'actions autres que de signaler l'alarme à l'automate.
INHIBIT Sxx	Conditions qui empêchent le fonctionnement normal et indiquent que le module variateur ne peut pas être activé.
INHIBIT Mxx	
ALARM Sxx	Une condition d'anomalie sous-jacente qui ne se traduit par aucune action autre que de signaler l'alarme à l'automate.
ALARM Mxx	
SAFE FLTxx	Anomalie générée par une condition de défaut détectée dans la fonction de sécurité.

(1) Sxx désigne des anomalies standard.

(2) Mxx fait référence à des anomalies spécifiques au fabricant.



Les codes de défaut déclenchés par des conditions sortant des limites spécifiées en usine sont identifiés par FL à la fin du message affiché. Par exemple : FLT S07 – MTR OVERLOAD FL

Les codes de défaut déclenchés par des conditions sortant des limites spécifiées par l'utilisateur sont identifiés par UL à la fin du message affiché. Par exemple : FLT S08 – MTR OVERLOAD UL.

## Codes de défaut



Ce manuel renvoie à la publication [2198-RD005](#), « Codes de défaut du servovariateur Kinetix 5500 », pour les codes de défaut. Téléchargez la feuille de calcul maintenant pour un accès hors ligne.

## Voyants d'état du variateur Kinetix 5500

Les voyants d'état du module et du réseau sont placés juste au-dessus de l'afficheur d'état LCD.

**IMPORTANT** Les voyants d'état ne sont pas fiables pour les fonctions de sécurité. Utilisez les uniquement pour des diagnostics généraux pendant la mise en service ou le dépannage. Ne tentez pas d'utiliser les voyants d'état pour déterminer l'état opérationnel.

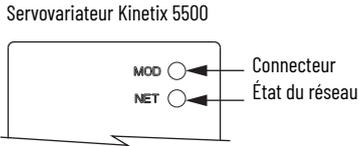


Tableau 61 - Voyant d'état du module

Condition	État
Éteint fixe	Variateur hors tension.
Vert fixe	Le variateur est opérationnel. Aucun défaut ou défaillance.
Vert clignotant	En attente (variateur non configuré).
Rouge clignotant	Défaut majeur récupérable Le variateur a détecté un défaut récupérable, par exemple une configuration incorrecte ou incohérente.
Rouge fixe	Défaut majeur Le variateur a détecté un défaut irrécupérable.
Vert/rouge clignotant	Auto-test Le variateur réalise un auto-test lors de la mise sous tension

Tableau 62 - Voyant d'état du réseau

Condition	État
Éteint fixe	Le variateur est hors tension, ou l'adresse IP n'a pas été configurée.
Vert clignotant	La connexion du variateur n'a pas été établie, mais a obtenu une adresse IP.
Vert fixe	La connexion du variateur a été établie. Fonctionnement normal.
Rouge clignotant	Délai d'attente de connexion. Une ou plusieurs des connexions dont le variateur est la cible ont dépassé le délai.
Rouge fixe	Adresse IP dupliquée L'adresse IP spécifiée est déjà utilisée.
Vert/rouge clignotant	Auto-test Le variateur réalise un auto-test lors de la mise sous tension

Tableau 63 - Voyant d'état de la vitesse de liaison Ethernet

Condition	État
Éteint fixe	10 Mbits/s
Allumé fixe	100 Mbits/s

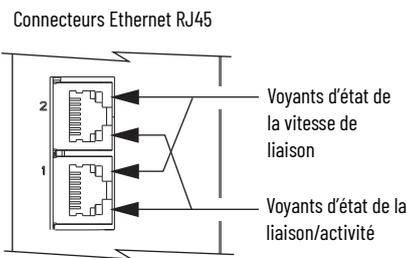


Tableau 64 - Voyant d'état de la liaison/activité Ethernet

Condition	État
Éteint fixe	Aucune liaison
Allumé fixe	Liaison établie
Clignotant	Activité réseau

## Voyants d'état du module condensateur Kinetix 5500

Le voyant d'état du module condensateur et le connecteur d'état du module (MS) sont situés à l'avant du module. Le connecteur d'état du module est une sortie à relais adaptée au câblage vers l'automate Logix 5000.

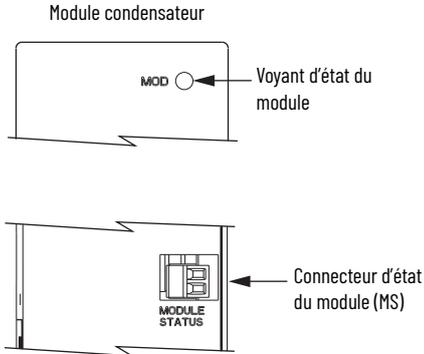


Tableau 65 - Voyant d'état et sortie à relais du module

Voyant d'état du module	Sortie à relais (1)	État	Résolution
Vert fixe	Fermé	Le bus est entièrement chargé et ne présente aucun défaut.	—
Vert clignotant	Ouvert	L'alimentation de commande est présente et le bus est en attente de charge.	—
Rouge clignotant	Ouvert	Défaut récupérable (défaut de précharge ou de surtension).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Couper et rétablir la tension d'alimentation de commande et de bus</li> <li>Vérifier que l'entrée c.a. répond aux caractéristiques</li> </ul>
Rouge fixe	Ouvert	Condition de défaut interne irrécupérable à l'intérieur du module.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Couper et rétablir la tension d'alimentation de commande et de bus</li> <li>Vérifier que l'entrée c.a. répond aux caractéristiques</li> <li>Remplacer le module si le défaut persiste</li> </ul>

(1) Le câblage de la sortie à relais d'état du module vers l'automate Logix 5000 est facultatif.

## Dépannage général

Ces conditions n'entraînent pas toujours l'émission d'un code de défaut, mais peuvent nécessiter un dépannage pour améliorer les performances.

Condition	Cause probable	Résolution possible
<b>L'axe ou le système est instable.</b>	Le capteur de retour de position fonctionne incorrectement ou le circuit est ouvert.	Vérifiez le câblage.
	Activation involontaire du mode Couple.	Vérifiez le mode de fonctionnement principal programmé.
	Les seuils de réglage du moteur sont trop élevés.	Exécutez le réglage dans l'application Logix Designer.
	Le gain de la boucle de position ou le taux d'accélération/décélération de l'automate sont incorrectement réglés.	Exécutez le réglage dans l'application Logix Designer.
	Des techniques de mise à la terre ou de raccordement de blindage incorrectes entraînent la transmission de parasites dans les lignes de signal de retour de position ou de commande de vitesse, provoquant un mouvement erratique de l'axe.	Vérifiez le câblage et la mise à la terre.
	La plage de définition du moteur est incorrectement réglée (le servomoteur n'est pas apparié au module d'axe).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez les réglages.</li> <li>Exécutez le réglage dans l'application Logix Designer.</li> </ul>
<b>Vous ne pouvez pas obtenir l'accélération/décélération du moteur souhaitée.</b>	Résonance mécanique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un filtre réjecteur ou un filtre de sortie peut être nécessaire (voir l'onglet Output (Sortie) dans la boîte de dialogue Axis Propriétés (Propriétés de l'axe) du logiciel Logix Designer).</li> <li>Activer le réglage adaptatif. Voir <a href="#">Réglage adaptatif, page 257</a>, pour plus d'informations sur le filtre réjecteur.</li> </ul>
	Les seuils de limite de couple sont réglés trop bas.	Vérifier que les limites de couple sont correctement définies.
	Moteur inadapté sélectionné lors de la configuration.	Sélectionnez le moteur correct et exécutez à nouveau Tune (Réglage) dans l'application Logix Designer.
	L'inertie du système est excessive.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez la taille du moteur par rapport aux besoins de l'application.</li> <li>Revoyez le dimensionnement du système de servocommande.</li> </ul>
	Le couple de frottement du système est excessif.	Vérifiez la taille du moteur par rapport aux besoins de l'application.
	L'intensité disponible est insuffisante pour fournir un taux d'accélération ou de décélération correct.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez la taille du moteur par rapport aux besoins de l'application.</li> <li>Revoyez le dimensionnement du système de servocommande.</li> </ul>
	La limite d'accélération est incorrecte.	Vérifiez les réglages de seuil et rectifiez les si nécessaire.
	Les seuils de limite de vitesse sont incorrects.	Vérifiez les réglages de seuil et rectifiez les si nécessaire.
Le moteur fonctionne dans la plage de fonctionnement en réduction de flux.	Réduire l'accélération ou la décélération commandée.	

Condition	Cause probable	Résolution possible
<b>Le moteur ne répond pas à une commande.</b>	L'axe ne peut pas être activé avant l'expiration du temps d'arrêt.	Désactivez l'axe et attendez 1,5 secondes, puis réactivez l'axe.
	Le câblage moteur est ouvert.	Vérifiez le câblage.
	La connexion du câble blindé du moteur est incorrecte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez les connexions du capteur de retour.</li> <li>Vérifiez les connexions du blindage du câble.</li> </ul>
	Le moteur ne fonctionne pas correctement.	Réparez ou remplacez le moteur.
	L'accouplement entre le moteur et la machine est cassé (par exemple, le moteur tourne, mais la charge ou la machine ne bouge pas).	Identifiez et rectifiez les problèmes mécaniques.
	Le mode de fonctionnement principal n'est pas réglé convenablement.	Vérifiez et réglez correctement le seuil.
	Les limites de vitesse ou de couple ne sont pas correctement définies.	Vérifiez et réglez correctement ces limites.
	Le connecteur du frein n'est pas câblé	Vérifier le câblage du frein
<b>Présence de parasites sur les fils de commande ou de signal de retour.</b>	Les consignes de mise à la terre de la notice d'installation n'ont pas été respectées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez la mise à la terre.</li> <li>Éloignez les câbles des sources de parasites.</li> <li>Reportez-vous à la publication <a href="#">GMC-RM001</a>, « System Design for Control of Electrical Noise ».</li> </ul>
	Une fréquence de ligne peut être présente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez la mise à la terre.</li> <li>Éloignez les câbles des sources de parasites.</li> </ul>
	Une fréquence variable peut être produite par une ondulation du retour de vitesse, ou une perturbation peut être générée par des dents d'engrenage ou des billes de la vis à billes, etc. La fréquence peut être un multiple des composants de transmission de puissance moteur ou des vitesses de vis à billes entraînant des perturbations de la vitesse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désaccouplez le moteur pour vérifier cela.</li> <li>Contrôlez et améliorez la performance mécanique (par exemple, au niveau du mécanisme du réducteur ou de la vis à billes).</li> </ul>
<b>Aucune rotation</b>	Les connexions du moteur sont desserrées ou ouvertes.	Vérifiez le câblage et les connexions du moteur.
	Un corps étranger s'est logé dans le moteur.	Retirez le corps étranger.
	La charge du moteur est excessive.	Vérifiez le dimensionnement du système d'asservissement.
	Les roulements sont usés.	Renvoyez le moteur en réparation.
	Le frein moteur (si présent) est actif.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez le câblage et le fonctionnement du frein.</li> <li>Renvoyez le moteur en réparation.</li> </ul>
	Le moteur n'est pas connecté à la charge.	Vérifiez l'accouplement.
<b>Surchauffe du moteur</b>	Le cycle de fonctionnement est trop intensif.	Modifiez le profil de commande de façon à réduire l'accélération/décélération ou à augmenter le temps.
	Le rotor est partiellement démagnétisé, entraînant une intensité excessive dans le moteur.	Renvoyez le moteur en réparation.
<b>Parasites anormaux</b>	Les seuils de réglage du moteur sont trop élevés.	Exécutez le réglage dans l'application Logix Designer.
	Présence de pièces libres à l'intérieur du moteur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirez toutes les pièces lâches.</li> <li>Renvoyez le moteur en réparation.</li> <li>Remplacez le moteur.</li> </ul>
	Les boulons traversants ou l'accouplement sont desserrés.	Resserrez les boulons.
	Les roulements sont usés.	Renvoyez le moteur en réparation.
	Résonance mécanique.	Un filtre réjecteur peut être nécessaire (reportez-vous à l'onglet Output (Sortie) dans la boîte de dialogue Axis Properties (Propriétés de l'axe) du logiciel Logix Designer).
<b>Fonctionnement erratique - Le moteur se bloque dans une position particulière, fonctionne sans commande ou avec un couple réduit.</b>	Les phases d'alimentation du moteur U et V, U et W ou V et W sont inversées.	Vérifiez et rectifiez le câblage de l'alimentation moteur.

## Comportement de l'automate Logix 5000 et du variateur

En utilisant l'application Logix Designer, vous pouvez configurer la manière dont les variateurs Kinetix 5500 réagissent si un défaut ou une anomalie du variateur se produit.



Les défauts INIT FLT xxx étant toujours générés après la mise sous tension, mais avant l'activation du variateur, le comportement d'arrêt ne s'applique pas.

Les défauts NODE ALARM xxx ne s'appliquent pas, car ils ne déclenchent pas de comportement d'arrêt.

Le variateur prend en charge les actions d'anomalies pour Ignorer, Alarme, Défaut mineur et Défaut majeur tels que définis dans le [Tableau 66](#). Les variateurs prennent également en charge trois actions d'arrêt configurables telles que définies dans le [Tableau 68](#).

Reportez-vous aux tableaux de comportement du variateur à partir de la [page 160](#) pour savoir comment les actions sur défaut et d'arrêt s'appliquent à chaque code de défaut en cas d'anomalie.

**Tableau 66 - Kinetix 5500 Définitions des actions sur anomalie variateur**

Action sur anomalie	Définition
Ignorer	Le variateur ignore complètement la condition d'anomalie. Pour certaines anomalies fondamentales pour le fonctionnement du planificateur, l'option Ignore (ignorer) n'est pas disponible.
Alarme	L'automate règle le bit associé dans le mot Motion Alarm Status (État alarme de mouvement), mais n'agit pas d'autre façon sur le comportement de l'axe. Comme pour Ignorer (ignorer), lorsque l'anomalie a un caractère fondamental pour le variateur, l'option Alarm (alarme) n'est pas disponible. Quand une action sur anomalie est définie sur Alarm (alarme), l'alarme disparaît automatiquement lorsque la condition exceptionnelle est supprimée.
Défaut mineur	Le variateur verrouille la condition d'anomalie, mais il n'exécute aucune action sur anomalie.
Défaut majeur	Le variateur verrouille la condition d'anomalie et exécute la condition d'action sur anomalie configurée.

Dans l'application Logix Designer vous pouvez configurer le comportement en cas d'anomalie à partir de la boîte de dialogue Axis Properties (Propriétés d'axe), catégorie Actions. Ces actions sur anomalie de l'automate sont adressées aux actions sur anomalie du variateur.

**Tableau 67 - Définitions des actions sur anomalie de Logix Designer**

Action sur anomalie	Définition
Ignorer	L'automate ignore complètement la condition d'anomalie. Pour certaines anomalies fondamentales pour le fonctionnement du planificateur, l'option Ignore (ignorer) n'est pas disponible.
Alarme	L'automate règle le bit associé dans le mot Motion Alarm Status (État alarme de mouvement), mais n'agit pas d'autre façon sur le comportement de l'axe. Comme pour Ignorer (ignorer), lorsque l'anomalie a un caractère fondamental pour le variateur, l'option Alarm (alarme) n'est pas disponible. Quand une action sur anomalie est définie sur Alarm (alarme), l'alarme disparaît automatiquement lorsque la condition exceptionnelle est supprimée.
État défaut uniquement	Tout comme pour « Alarm », l'option Fault Status Only entraîne l'automate à mettre à 1 le bit correspondant dans le mot Motion Fault Status, mais sans affecter autrement le comportement de l'axe. Cependant, contrairement à Alarm, un effacement du défaut explicite est nécessaire pour effacer le défaut une fois que la condition exceptionnelle s'est effacée. Tout comme pour « Ignorer » et « Alarm », si l'anomalie est très fondamentale pour le variateur, l'option Fault Status Only ne sera pas disponible.

**Tableau 67 - Définitions des actions sur anomalie de Logix Designer**

Action sur anomalie	Définition
Arrêt du planificateur	L'automate met à 1 le bit correspondant dans le mot Motion Fault Status et demande au générateur de trajectoires d'effectuer un arrêt contrôlé de tous les mouvements planifiés au taux de décélération maximal configuré. Un effacement du défaut explicite est nécessaire pour effacer le défaut une fois que la condition exceptionnelle a été effacée. Lorsque l'exception a un caractère fondamental pour le variateur, l'option Stop Planner (arrêter le planificateur) n'est pas disponible.
StopDrive (v31 et antérieure) Disable (v32 et ultérieure)	Quand l'anomalie se produit, le bit associé dans le mot Fault Status (État de défaut) est activé et l'axe s'arrête en exécutant l'action d'arrêt définie par le variateur pour l'anomalie en question. Il n'y a pas de configuration au niveau de l'automate pour spécifier l'action d'arrêt. Elle est définie par le dispositif.
Arrêt immédiat	Lorsque l'anomalie a lieu, le variateur arrête le moteur en utilisant l'action d'arrêt définie par le variateur (comme pour Stop Drive), puis le module de puissance est désactivé. Une commande Shutdown Reset (RAZ arrêt immédiat) explicite est nécessaire pour remettre le variateur en service.

Pour les variateurs Kinetix 5500, seules des anomalies sélectionnées sont configurables. Dans les tableaux de comportement du variateur, l'attribut de contrôle est fourni pour les actions sur défaut programmables.

**Tableau 68 - Actions d'arrêt configurables**

Action d'arrêt	Description
Décél. et maintien	La plupart des contrôles
Décél. et désactivation <sup>(1)</sup>	Moins de contrôles
Désactivation et arrêt en roue libre	Le moins de contrôle

(1) En cas de configuration pour la commande de fréquence (moteurs asynchrones uniquement), sélectionnez Decel and Disable (Décélération et désactivation) uniquement lorsque la fonctionnalité de limitation de courant est activée. Pour plus d'informations sur cette fonctionnalité, consultez [Limitation de courant pour la commande de fréquence, page 228](#).

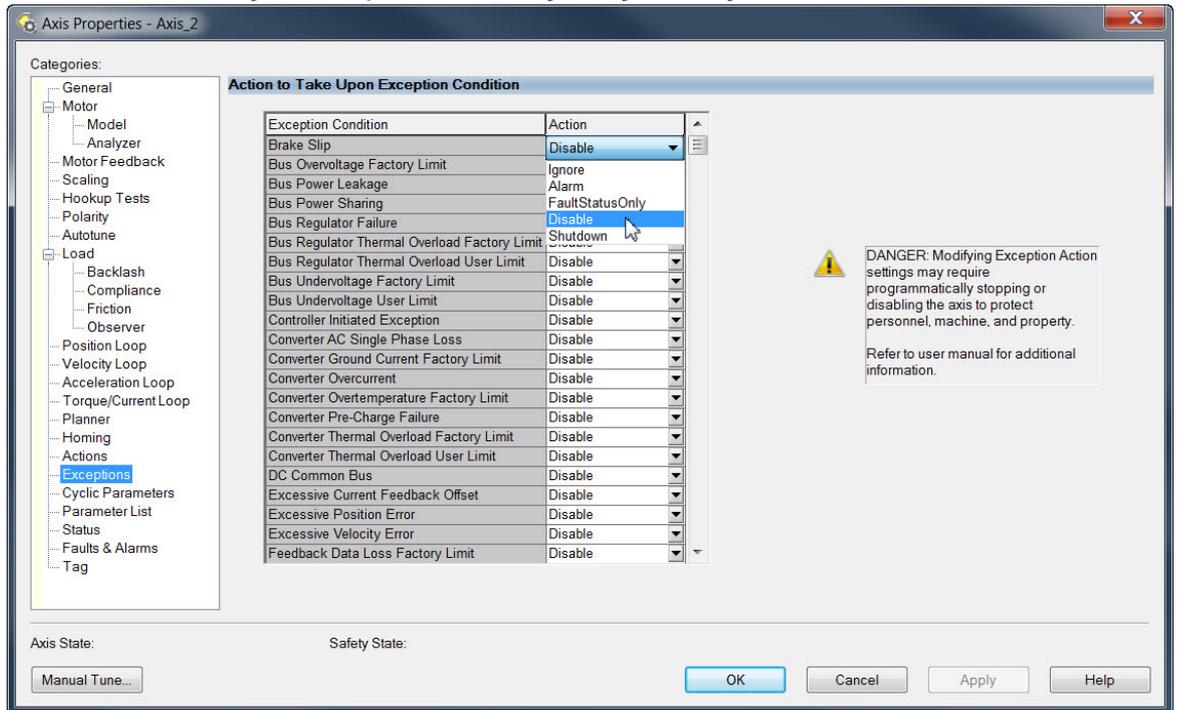
En cas de configuration pour la commande de fréquence (moteurs IM uniquement), sélectionnez l'action d'arrêt Décél. et Désactivation uniquement lorsque la fonctionnalité de limitation de courant est activée. Pour plus d'informations sur cette fonctionnalité, reportez-vous à l'[Annexe D](#).

Seules les anomalies de variateur sélectionnées sont configurables. Dans les tableaux de comportement du variateur, l'attribut de contrôle est fourni pour les actions sur défaut programmables.

Dans l'application Logix Designer, version 32.00 ou ultérieure, Désactiver a remplacé StopDrive comme action par défaut.



Figure 71 - Propriétés d'axe de Logix Designer - Catégorie Actions



Cette boîte de dialogue s'applique aux servovariateurs Kinetix 5500 (réseau EtherNet/IP).

Tableau 69 - Comportement du variateur, codes de défaut FLT Sxx

Code de défaut d'anomalie	Texte de l'anomalie	Moteur à aimant permanent	Moteur asynchrone	Action sur défaut				Meilleure action d'arrêt disponible (pour défauts majeurs)
				Ignorer	Alarme	Défaut mineur	Défaut majeur	
FLT S02 - MTR COMMUTATION	Motor Commutation Fault (Défaut de commutation du moteur)	X	—	—	—	—	X	Désactivation/roue libre
FLT S03 - MTR OVERSPEED FL	Survitesse du moteur Factory Limit Fault (perte données retour moteur défaut limite usine)	X	X	—	—	—	X	Désactivation/roue libre
FLT S04 - MTR OVERSPEED UL	Survitesse du moteur User Limit Fault (sous-tension bus défaut limite utilisateur)	X	X	X	X	X	X	Décél./Maintien
FLT S05 - MTR OVERTEMP FL	Surchauffe du moteur Factory Limit Fault (perte données retour moteur défaut limite usine)	X	—	—	—	—	X	Désactivation/roue libre
FLT S07 - MTR OVERLOAD FL	Surcharge thermique du moteur Factory Limit Fault (perte données retour moteur défaut limite usine)	X	X	—	—	—	X	Décél./Désactivation
FLT S08 - MTR OVERLOAD UL	Motor Thermal Overload User Limit Fault (sous-tension bus défaut limite utilisateur)	X	X	X	X	X	X	Décél./Maintien
FLT S10 - INV OVERCURRENT	Inverter Overcurrent Fault (défaut surintensité onduleur)	X	X	—	—	—	X	Désactivation/roue libre
FLT S11 - INV OVERTEMP FL	Surchauffe de l'onduleur Factory Limit Fault (perte données retour moteur défaut limite usine)	X	X	—	—	—	X	Désactivation/roue libre
FLT S13 - INV OVERLOAD FL	Surcharge thermique de l'onduleur Factory Limit Fault (perte données retour moteur défaut limite usine)	X	X	—	—	—	X	Désactivation/roue libre
FLT S14 - INV OVERLOAD UL	Surcharge thermique de l'onduleur User Limit Fault (sous-tension bus défaut limite utilisateur)	X	X	X	X	X	X	Décél./Maintien
FLT S15 - CONV OVERCURRENT	Converter Overcurrent Fault (Défaut de surintensité convertisseur)	X	X	—	—	—	X	Désactivation/roue libre
FLT S16 - GROUND CURRENT	Ground Current Factory Limit Fault (perte données retour moteur défaut limite usine)	X	X	—	—	—	X	Désactivation/roue libre
FLT S18 - CONV OVERTEMP FL	Converter OverTemp Factory Limit Fault (perte données retour moteur défaut limite usine)	X	X	—	—	—	X	Désactivation/roue libre
FLT S20 - CONV OVERLOAD FL	Converter Thermal Overload Factory Limit Fault (perte données retour moteur défaut limite usine)	X	X	—	—	—	X	Désactivation/roue libre
FLT S21 - CONV OVERLOAD UL	Converter Thermal Overload User Limit Fault (sous-tension bus défaut limite utilisateur)	X	X	X	X	X	X	Décél./Maintien
FLT S23 - AC PHASE LOSS	AC Single Phase Loss Fault (Défaut de perte d'une phase c.a.)	X	X	X	X	X	X	Décél./Désactivation
FLT S25 - PRECHARGE FAILURE	Pre-charge Failure Fault (Défaut défaillance de la précharge)	X	X	—	—	—	X	Désactivation/roue libre

Tableau 69 - Comportement du variateur, codes de défaut FLT Sxx (Suite)

Code de défaut d'anomalie	Texte de l'anomalie	Moteur à aimant permanent	Moteur asynchrone	Action sur défaut				Meilleure action d'arrêt disponible (pour défauts majeurs)
				Ignorer	Alarme	Défaut mineur	Défaut majeur	
FLT S29 - BUS OVERLOAD FL	Bus Regulator Thermal Overload Factory Limit Fault (perte données retour moteur défaut limite usine)	X	X	-	-	-	X	Désactivation/roue libre
FLT S30 - BUS OVERLOAD UL	Surcharge thermique du régulateur de bus User Limit Fault (sous-tension bus défaut limite utilisateur)	X	X	X	X	X	X	Décél./Maintien
FLT S31 - BUS REG FAILURE	Bus Regulator Failure (défaillance régulateur bus)	X	X	-	-	-	X	Désactivation/roue libre
FLT S33 - BUS UNDERVOLT FL	Sous-tension du bus Factory Limit Fault (perte données retour moteur défaut limite usine)	X	X	-	-	-	X	Décél./Désactivation
FLT S34 - BUS UNDERVOLT UL	Sous-tension du bus User Limit Fault (sous-tension bus défaut limite utilisateur)	X	X	X	X	X	X	Décél./Maintien
FLT S35 - BUS OVERVOLT FL	Surtension du bus Factory Limit Fault (perte données retour moteur défaut limite usine)	X	X	-	-	-	X	Désactivation/roue libre
FLT S39 - BUS POWER LEAKAGE	Bus Power Leakage Fault (défaut fuite puissance bus)	X	X	-	-	-	X	Décél./Désactivation
FLT S45 - FDBK COMM FL <sup>(1)</sup>	Motor Feedback Data Loss Factory Limit Fault (perte données retour moteur défaut limite usine)	X	-	-	-	-	X	Désactivation/roue libre
FLT S47 - FDBK DEVICE FAILURE	Feedback Device Failure (Défaillance du capteur de retour)	X	-	-	-	-	X	Désactivation/roue libre
FLT S49 - BRAKE SLIP FLT	Brake Slip Exception (anomalie de glissement du frein)	X	-	X	X	X	X	Décél./Maintien
FLT S50 - POS HW OTRAVEL	Hardware Overtravel - Positive (Surcourse câblée - Positive)	X	X	X	X	X	X	Décél./Maintien
FLT S51 - NEG HW OTRAVEL	Hardware Overtravel - Negative (Surcourse câblée - Négative)	X	X	X	X	X	X	Décél./Maintien
FLT S54 - POSN ERROR <sup>(1)</sup>	Excessive Position Error Fault (défaut d'erreur de position excessive)	X	-	X	X	X	X	Désactivation/roue libre
FLT S55 - VEL ERROR <sup>(1)</sup>	Excessive Velocity Error Fault (défaut d'erreur de vitesse excessive)	X	-	X	X	X	X	Désactivation/roue libre
FLT S56 - OVERTORQUE LIMIT <sup>(1)</sup>	Overtorque Limit Fault (défaut limite surcouple)	X	-	X	X	X	X	Décél./Maintien
FLT S57 - UNDERTORQUE LIMIT <sup>(1)</sup>	Undertorque Limit Fault (défaut limite sous-couple)	X	-	X	X	X	X	Décél./Maintien

(1) Ne s'applique pas aux moteurs asynchrones en mode de commande en fréquence.

Tableau 70 - Comportement du variateur, codes de défaut FLT Mxx

Code de défaut d'anomalie	Texte de l'anomalie	Moteur à aimant permanent	Moteur asynchrone	Action sur défaut				Meilleure action d'arrêt disponible (pour défauts majeurs)
				Ignorer	Alarme	Défaut mineur	Défaut majeur	
FLT M02 - MOTOR VOLTAGE	Motor Voltage Mismatch Fault (défaut de discordance de tension moteur)	X	X	X	X	X	X	Désactivation/roue libre
FLT M25 - COMMON BUS	DC Common Bus Fault (défaut bus c.c. commun)	X	X	-	-	-	X	Décél./Désactivation
FLT M26 - RUNTIME ERROR	Runtime Error (Erreur de temps d'exécution)	X	X	-	-	-	X	Désactivation/roue libre
FLT M28 - SAFETY COMM (variateurs 2198-Hxxx-ERS2 uniquement)	Safety Module Communication Error (erreur de communication du module de sécurité)	X	X	-	-	-	X	Désactivation/roue libre

Tableau 71 - Comportement du variateur, codes de défaut NODE FLT

Code de défaut d'anomalie	Texte de l'anomalie	Moteur à aimant permanent	Moteur asynchrone	Action sur défaut				Meilleure action d'arrêt disponible (pour défauts majeurs)
				Ignorer	Alarme	Défaut mineur	Défaut majeur	
NODE FLT 01 - LATE CTRL UPDATE	Control Connection Update Fault (Défaut de mise à jour de la connexion de commande)	X	X	-	-	-	X	Décél./Désactivation
NODE FLT 02 - PROC WATCHDOG	Processor Watchdog Fault (Défaut de chien de garde du processeur)	X	X	-	-	-	X	Désactivation/roue libre
NODE FLT 03 - HARDWARE	Défaut matériel	X	X	-	-	-	X	Désactivation/roue libre
NODE FLT 05 - CLOCK SKEW FLT	Clock Skew Fault (Défaut de décalage d'horloge)	X	X	-	-	-	X	Désactivation/roue libre
NODE FLT 06 - LOST CTRL CONN	Lost Controller Connection Fault (défaut perte connexion automate)	X	X	-	-	-	X	Décél./Désactivation
NODE FLT 07 - CLOCK SYNC	Clock Sync Fault (Défaut de synchro d'horloge)	X	X	-	-	-	X	Désactivation/roue libre
NODE FLT 09 - DUPLICATE IP ADDRESS	Duplicate IP Address Fault (Défaut adresse IP dupliquée)	X	X	-	-	-	X	Désactivation/roue libre

## Retrait et remplacement de servovariateurs

Ce chapitre décrit les procédures de retrait et de remplacement des variateurs Kinetix® 5500.

Rubrique	Page
Avant de commencer	163
Retrait et remplacement des servovariateurs Kinetix 5500	164
Démarrage et configuration du variateur	166



**ATTENTION** : Ce variateur contient des composants et des sous-ensembles sensibles aux décharges électrostatiques. Vous devez prendre les précautions de contrôle de l'électricité statique lors de l'installation, du test, de la maintenance ou de la réparation de cet équipement. Si vous ne suivez pas ces procédures de contrôle de l'électricité statique, des composants pourraient être endommagés. Si vous n'êtes pas familiarisé avec les procédures de contrôle de l'électricité statique, reportez-vous à la publication [8000-4.5.2](#), « Guarding Against Electrostatic Damage », ou à tout autre manuel traitant de ce sujet.

### Avant de commencer

Lorsque chaque variateur est installé, les réglages du réseau sont configurés à partir des écrans de réglage. Avant d'enlever le variateur, revenez au menu de réseau et notez les paramètres d'IP statique ou DHCP. Reportez-vous à [Configuration du variateur, page 111](#), pour accéder à ces réglages.

**IMPORTANT** Si vous avez l'intention d'utiliser la même application Logix Designer après avoir remplacé votre variateur, le nouveau variateur doit avoir la même référence que l'ancien.

Vous avez également besoin de ces outils avant de commencer les procédures de retrait et de remplacement :

- Tournevis (pour desserrer/enlever les vis)
- Voltmètre (pour s'assurer qu'il n'y a aucune tension sur les connecteurs du variateur)
- Sonde non conductrice pour le retrait des connecteurs en T du bus c.c.

## Retrait et remplacement des servovariateurs Kinetix 5500

Suivez ces étapes pour retirer et remplacer les servovariateurs du panneau.

### Mise hors tension et retrait de toutes les connexions

1. Vérifiez que toute l'alimentation d'entrée et de commande a été déconnectée du système.



**ATTENTION** : pour éviter tout danger d'électrocution ou de blessures corporelles, assurez-vous que toutes les alimentations ont été coupées avant d'intervenir. Ce système peut avoir plusieurs sources d'alimentation. Plus d'un interrupteur sectionneur peut être requis pour mettre hors tension le système.

2. Attendez cinq minutes que le bus c.c. se décharge complètement avant de poursuivre.



**DANGER D'ÉLECTROCUTION** : Ce produit comporte des dispositifs qui emmagasinent de l'énergie. Afin d'éviter tout danger d'électrocution, vérifiez que toute la tension sur les condensateurs a été déchargée avant d'entreprendre tout entretien, réparation ou enlèvement de cette unité. Ne réalisez les procédures présentées dans ce document que si vous êtes qualifiés pour cela et que vous connaissez bien les équipements de commande à semi-conducteurs et les procédures de sécurité de la publication NFPA 70E.

3. Étiquetez et retirez tous les connecteurs de câblage du variateur que vous enlevez.

Pour identifier chaque connecteur, reportez-vous à [Kinetix 5500 Données de connecteur, page 60](#).



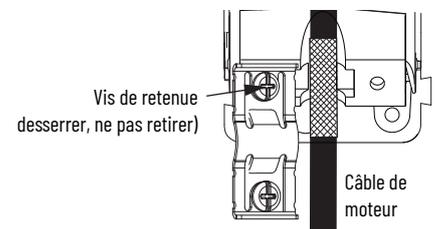
Vous n'avez pas besoin d'enlever le connecteur (RC) de résistance de freinage, sauf si une résistance de freinage externe y est câblée.

4. Retirez les connecteurs de câblage d'entrée de bus partagé, les connecteurs en T et les barres omnibus du variateur que vous retirez.

**IMPORTANT** Les connecteurs en T de bus c.c. s'enclenchent sur les deux côtés lorsqu'ils sont insérés dans le variateur. Pour retirer le connecteur en T de bus c.c., au moins un verrouillage doit être forcé à l'aide d'une pointe non-conductrice.

Reportez-vous à [Système de connexion de bus partagé, page 49](#).

5. À l'aide d'un tournevis, desserrez les deux vis du serre-câble, en retirant celle de droite.



6. Retirez le câble moteur unique de la bride de blindage du câble.
7. Retirez la vis de terre et la tresse de mise à la terre.

Reportez-vous à [Mise à la terre du sous-panneau système, page 78](#).

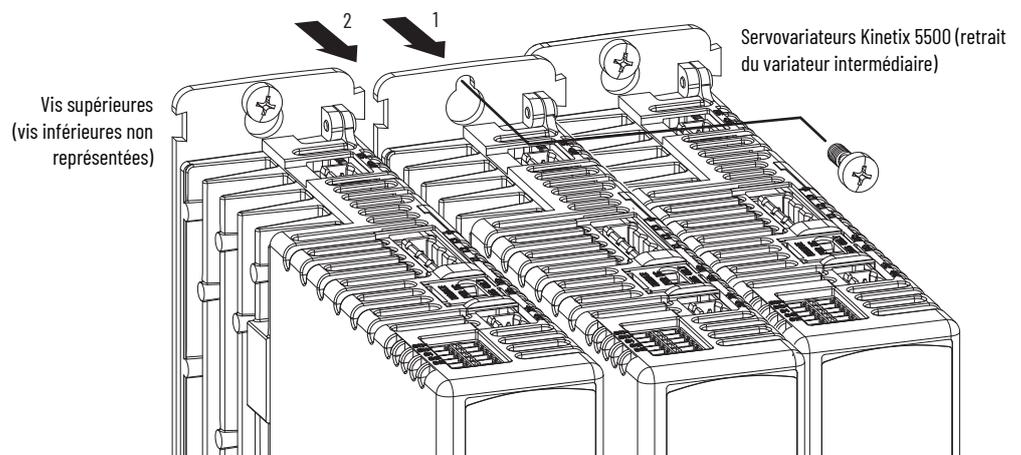
## Retrait du servovariateur

Vous pouvez démonter les variateurs mono-axe du panneau ou n'importe quel variateur d'une configuration multi-axe en suivant la même procédure.

**IMPORTANT** Cette procédure est applicable à n'importe quel variateur 2198-Hxxx-ERSx dans n'importe quelle configuration.

Suivez ces étapes pour enlever les servovariateurs Kinetix 5500 du panneau.

1. Desserrez les vis supérieure et inférieure du variateur à retirer.  
Les variateurs de taille 1 et 2 disposent d'une vis supérieure et inférieure. Les variateurs de taille 3 possèdent deux vis supérieures et inférieures.
2. Saisissez le haut et le bas du variateur avec les deux mains puis tirez le variateur directement hors du panneau, en le dégageant des ergots et rainures de montage côte à côte.



## Remplacement du servovariateur

Pour remplacer le servovariateur, procédez dans l'ordre inverse des étapes ci-dessus ou reportez-vous à [Montage de votre Kinetix 5500 variateur, page 58](#) :

- Resserrez la fixation de la bride de blindage et les vis de terre avec un couple de serrage maximum de 2,0 Nm (17.7 lb-in).
- Reconnectez le kit de connecteur de retour moteur et serrez les vis de montage avec un couple maximum de 0,4 Nm (3,5 lb-in).

## Démarrage et configuration du variateur

Suivez ces étapes pour configurer le variateur de recharge.

---

**IMPORTANT** Si vous avez l'intention d'utiliser la même application Logix Designer après avoir remplacé votre variateur, le nouveau variateur doit avoir la même référence que l'ancien.

---

**IMPORTANT** Si un servovariateur 2198-Hxxx-ERS2 était précédemment configuré par un automate de sécurité, réinitialisez le variateur à l'état d'origine. Reportez-vous à [État d'origine, page 179](#).

---

1. Remettez le variateur/système sous tension.  
Reportez-vous à [Mise sous tension du Kinetix 5500 variateur, page 138](#), pour la procédure.
2. Configurez les réglages du réseau pour le variateur.
  - a. Si votre ancien variateur était configuré avec une IP statique, vous devez régler l'adresse IP, la passerelle et le masque de sous-réseau dans le nouveau variateur de manière identique à l'ancien.  
Reportez-vous à [Configuration du variateur, page 111](#), pour accéder à ces réglages.
  - b. Si vous avez remplacé un servovariateur 2198-Hxxx-ERS2 dans une application de sécurité intégrée, reportez-vous à la section [Description du remplacement d'un variateur à sécurité intégrée, page 181](#) et suivez la procédure appropriée indiquée dans [Remplacement d'un variateur à sécurité intégrée dans un système GuardLogix, page 182](#) pour définir correctement le numéro de réseau de sécurité du nouveau variateur.
3. Téléchargez l'application Logix Designer dans l'automate.
4. Vérifiez le bon fonctionnement du variateur/système.

## Kinetix 5500 Arrêt sécurisé du couple - Sécurité câblée

Les servovariateurs 2198-Hxxx-ERS sont équipés pour un arrêt sécurisé du couple (STO) câblé. La fonction STO câblée répond aux exigences du niveau de performance d (PLd) et de la catégorie de sécurité 3 (Cat. 3) selon ISO 13849-1 et SIL 2 selon CEI 61508, CEI 61800-5-2 et CEI 62061.

Rubrique	Page
Homologation	167
Description du fonctionnement	169
Probabilité de défaillance dangereuse par heure	171
Données du connecteur d'arrêt sécurisé du couple	171
Câblage du circuit d'arrêt sécurisé du couple	172
Fonctionnalité de l'arrêt sécurisé du couple	173
Caractéristiques du signal d'arrêt sécurisé du couple	174

Un automate ControlLogix® 5570, ControlLogix 5580, CompactLogix™ 5370 ou CompactLogix 5380 est requis pour la commande de sécurité câblée de la fonction d'arrêt sécurisé du couple Kinetix® 5500. Les servovariateurs 2198-Hxxx-ERS utilisent le connecteur d'arrêt sécurisé du couple (STO) pour câbler des dispositifs de sécurité externes et mettre des connexions de sécurité câblées en cascade d'un variateur à un autre.

### Homologation

Le groupe TÜV Rheinland a approuvé l'utilisation des servovariateurs 2198-Hxxx-ERS avec arrêt sécurisé du couple câblé dans les applications de sécurité jusqu'au niveau de performance d (PLd) et catégorie 3 de la norme ISO 13849-1 et SIL 2 selon les normes CEI 61508, CEI 61800-5-2 et CEI 62061, dans lesquelles l'élimination de la puissance produisant le mouvement est considérée comme étant l'état sécurisé.

Pour les homologations de produit actuellement disponibles auprès de Rockwell Automation, rendez vous sur le site Internet [rok.auto/certifications](http://rok.auto/certifications).

### Considérations de sécurité importantes

L'utilisateur du système est responsable de ce qui suit :

- validation de tous les capteurs ou actionneurs connectés au système ;
- réalisation de l'évaluation des risques liés à la machine ;
- homologation de la machine selon le niveau de performance ISO 13849-1 ou le niveau SIL CEI 62061 souhaité ;
- gestion du projet et des tests de vérification selon la norme ISO 13849.

## Exigences de la catégorie 3 conformément à la norme ISO 13849-1

Les composants relatifs à la sécurité doivent respecter les critères suivants :

- Un défaut unique de l'une de ces pièces n'entraîne pas la perte de la fonction de sécurité.
- Un défaut unique est détecté lorsque les circonstances le permettent.
- L'accumulation de défauts non détectés peut entraîner la perte de la fonction de sécurité et l'échec de la suppression de la puissance génératrice de mouvement du moteur.

## Définition de la catégorie d'arrêt

La catégorie d'arrêt 0 telle que définie dans la norme CEI 60204 ou l'arrêt sécurisé du couple tel que défini par la norme CEI 61800-5-2 est accompli par le retrait immédiat de la puissance produisant le mouvement de l'actionneur.

---

**IMPORTANT** En cas de dysfonctionnement, la catégorie d'arrêt la plus vraisemblable est la catégorie d'arrêt 0. Lors de la conception de l'application de la machine, il faut tenir compte du temps et de la distance d'un arrêt en roue libre. Pour plus d'informations sur les catégories d'arrêt, reportez-vous à la norme CEI 60204-1.

---

## Niveau de performance (PL) et niveau d'intégrité de sécurité (SIL)

Pour les systèmes de commande relatifs à la sécurité, le niveau de performance (PL), selon ISO 13849-1, et les niveaux SIL, selon CEI 61508 et CEI 62061, incluent une évaluation de la capacité du système à exécuter ses fonctions de sécurité. Tous les composants à caractère de sécurité du système de commande doivent faire l'objet d'une évaluation des risques et d'une détermination des niveaux atteints.

Reportez-vous aux normes ISO 13849-1, CEI 61508 et CEI 62061 pour des informations complètes sur les exigences de détermination PL et SIL.

## Description du fonctionnement

La fonction d'arrêt sécurisé du couple fournit une méthode, avec une probabilité de défaillance suffisamment basse, pour forcer les signaux de commande du transistor de puissance à passer à l'état désactivé. Une fois désactivé, ou lorsque l'alimentation est éliminée des entrées de validation de la sécurité, tous les transistors de puissance de sortie sont libérés de l'état Activé. Cela se traduit par une condition où le variateur effectue un arrêt de catégorie 0. La désactivation de la sortie du transistor de puissance ne fournit pas une isolation mécanique de la sortie électrique requise pour certaines applications.

En fonctionnement normal, les entrées d'arrêt sécurisé de couple sont activées. Si l'une des entrées sécurisées est désactivée, alors tous les transistors de puissance de sortie se mettent hors tension. Le temps de réponse de l'arrêt du couple sécurisé est inférieur à 12 ms.

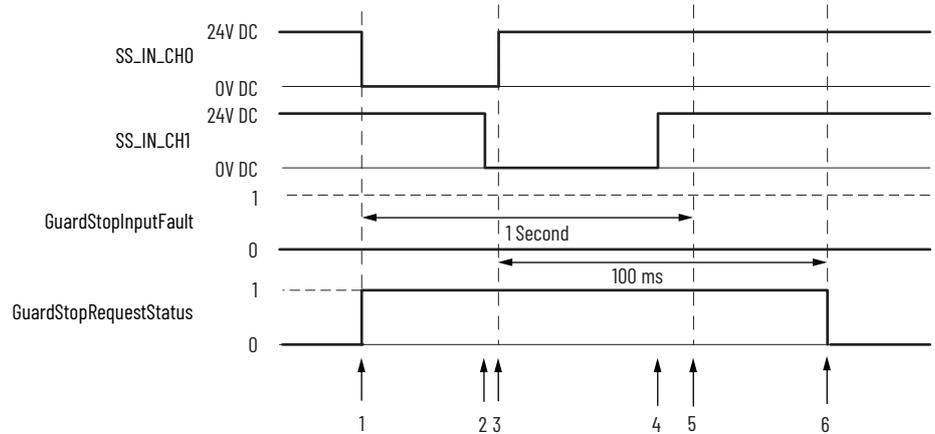


**ATTENTION :** Dans l'hypothèse où deux défauts simultanés surviendraient dans le circuit IGBT, les moteurs à aimants permanents peuvent tourner de 180 degrés électriques au maximum.



**ATTENTION :** Si l'une des entrées d'activation de la sécurité est désactivée, le champ Start Inhibit indique SafeTorqueOffInhibit et le bit GuardStopRequestStatus du point AxisGuardStatus est mis à 1. Les deux entrées doivent être désactivées dans la seconde qui suit et réactivées dans la seconde qui suit pour éviter les conditions GuardStopInputFault.

Figure 72 - Fonctionnement du système quand les entrées répondent aux exigences de temporisation



Événement	Description
1	Au moins une entrée est désactivée. Le bit GuardStopRequestStatus est mis à 1.
2	La seconde entrée est désactivée dans la seconde qui suit. Cet événement doit toujours avoir lieu avant l'événement 3 pour empêcher GuardStopInputFault.
3	La première entrée est activée.
4	La seconde entrée est activée dans la seconde suivant l'événement 3.
5	Les deux entrées sont en état OFF simultanément dans la seconde qui suit. En conséquence, GuardStopInputFault n'est pas transmis.
6	Le bit GuardStopRequestStatus se remet à 0 si l'événement 4 a lieu dans un intervalle de 100 ms après l'événement 3. Si l'événement 4 se produit hors de l'intervalle de 100 ms, mais dans un intervalle d'1 seconde après l'événement 3, alors le bit GuardStop RequestStatus retombe à 0 après l'intervalle d'1 seconde suivant l'événement 3 (pas immédiatement à la suite de l'événement 4).

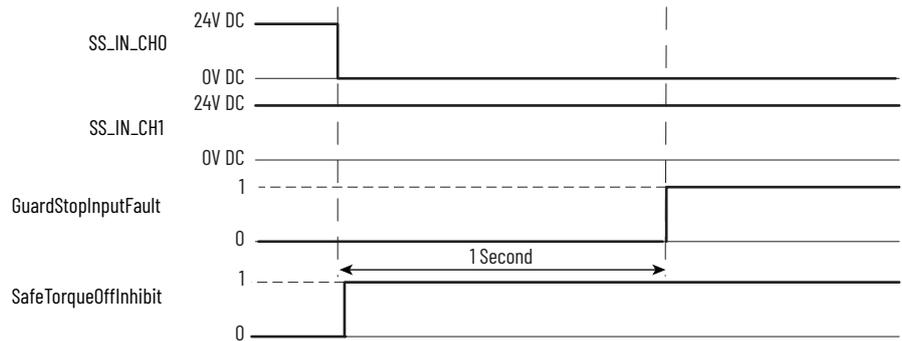
## Codes de défaut



Ce manuel renvoie à la publication [2198-RD005](#), « Codes de défaut du servovariateur Kinetix 5500 », pour les codes de défaut. Téléchargez la feuille de calcul maintenant pour un accès hors ligne.

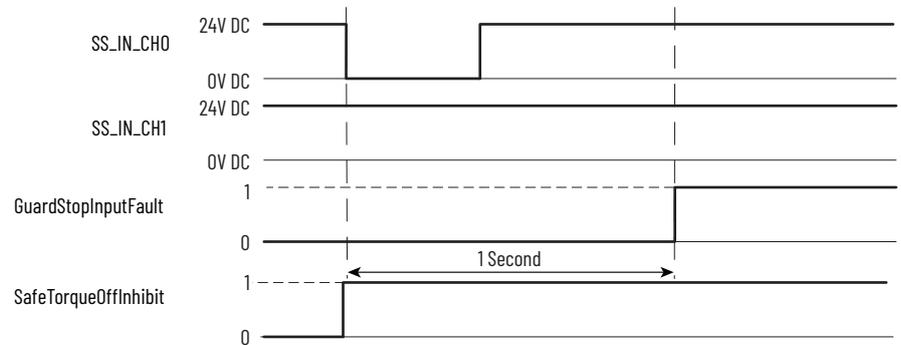
La [Figure 73](#) montre à quel moment la discordance dans l'arrêt sécurisé du couple est détectée et quand GuardStopInputFault est affiché.

**Figure 73 - Fonctionnement du système en cas de discordance entre les entrées d'activation sécurisées**



Lorsqu'une entrée de sécurité est désactivée, la seconde entrée doit également être désactivée, sinon un défaut est généré (voir [Figure 74](#)). Le défaut est confirmé même si la première entrée de sécurité est réactivée, sans que la seconde entrée ne passe à l'état ON.

**Figure 74 - Fonctionnement du système en cas de discordance momentanée entre les entrées d'activation de la sécurité**



**ATTENTION** : le défaut d'arrêt sécurisé du couple est détecté sur demande de la fonction d'arrêt sécurisé du couple. Après avoir dépanné la fonction STO ou effectué une maintenance pouvant affecter la fonction STO, la fonction STO doit être exécutée pour en vérifier le bon fonctionnement.

### IMPORTANT

Le GuardStopInputFault peut être réinitialisé uniquement si les deux entrées sont à l'état OFF pendant plus d'une seconde. Une fois que l'exigence de réinitialisation de défaut a été satisfaite, une commande MAFR dans l'application Logix Designer doit être émise pour réinitialiser GuardGateDriveFault.

## Probabilité de défaillance dangereuse par heure

Les systèmes liés à la sécurité sont classés comme fonctionnant en mode forte sollicitation/continu. La valeur SIL d'un système à caractère de sécurité en mode forte sollicitation/continu est directement liée à sa probabilité de défaillance dangereuse par heure (PFH).

Le calcul de PFH est basé sur les équations de la norme CEI 61508 et montre les valeurs de cas les plus défavorables. Le [Tableau 72](#) fournit les données pour un intervalle de test de 20 ans et démontre l'effet le plus défavorable de divers changements de configuration sur les données.

**IMPORTANT** La détermination des paramètres de sécurité suppose que le système fonctionne en mode de forte sollicitation et que la fonction de sécurité sera demandée au moins une fois tous les trois mois.

Tableau 72 - PFH pour intervalle de test de vérification de 20 ans

Description	Valeur
PFH [1e-9]	0.35
Test de vérification (années)	20

## Données du connecteur d'arrêt sécurisé du couple

Le connecteur à 10 broches est constitué de deux rangées parallèles de 5 broches pour la mise en cascade des connexions de sécurité entre variateurs dans des configurations multi-axes.

Figure 75 - Orientation du brochage pour le connecteur d'arrêt sécurisé du couple (STO) à 10 broches

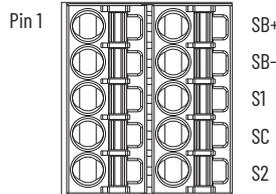


Tableau 73 - Brochage du connecteur d'arrêt sécurisé du couple (STO)

Broche ST 0	Description	Signal
1	Signal positif de contournement de la sécurité. Connecter aux deux entrées de sécurité pour désactiver la fonction STO.	SB+
2	Signal négatif de contournement de la sécurité. Connecter au commun de sécurité pour désactiver la fonction STO.	SB-
3	Entrée STO 1 (SS_IN_CHO)	S1
4	Entrée commun STO (SCOM)	SC
5	Entrée STO 2 (SS_IN_CHI)	S2

## Câblage du circuit d'arrêt sécurisé du couple

Ce paragraphe fournit des recommandations pour le câblage des connexions d'arrêt sécurisé du couple de votre variateur Kinetix 5500.

- IMPORTANT** Le National Electrical Code des Etats-Unis et les codes électriques locaux ont la priorité sur les valeurs et les méthodes indiquées.
- IMPORTANT** Pour améliorer la performance du système, faites passer les fils et les câbles dans les chemins de câbles, tel que défini dans [Détermination des zones de parasitage](#) à partir de la [page 43](#).
- IMPORTANT** Les broches STO-1 et STO-2 (SB+ et SB-) sont utilisées pour désactiver la fonction d'arrêt sécurisé du couple. Lors du câblage du connecteur STO, utilisez une alimentation externe 24 V pour le dispositif de sécurité externe qui déclenche la demande d'arrêt sécurisé du couple. Pour éviter de compromettre les performances du système, n'utilisez pas la broche STO-1 (SB+) comme source d'alimentation du dispositif de sécurité externe.

### Critères de câblage de l'arrêt sécurisé du couple

Le connecteur d'arrêt sécurisé du couple (STO) se sert de la tension du ressort pour sécuriser le fil. Appuyez sur la patte, sur le côté de chaque broche, pour insérer ou libérer le fil. Deux rangées de broches sont fournies pour les connexions entre variateurs. Le fil doit être en cuivre avec une capacité nominale minimum de 75 °C (167 °F).

- IMPORTANT** Les fils multibrins doivent être munis d'embouts pour éviter les courts-circuits, conformément au tableau D7 de la norme ISO 13849-1.

Figure 76 - Prise de raccordement d'arrêt sécurisé du couple (STO)

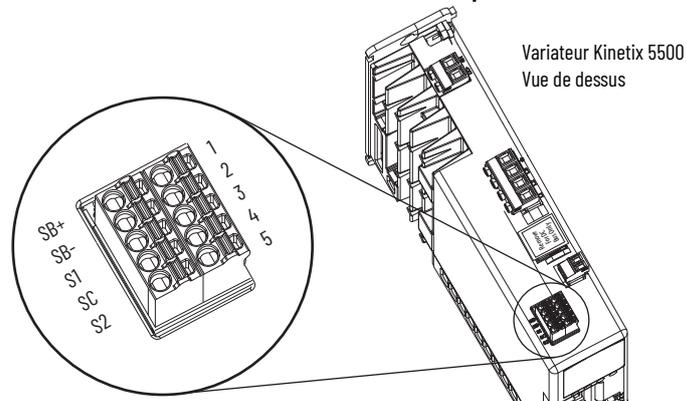


Tableau 74 - Câblage de la prise de raccordement d'arrêt sécurisé du couple (STO)

Connecteur d'arrêt sécurisé du couple (STO)		Section de fil recommandée mm <sup>2</sup> (calibre AWG)	Longueur de dénudage mm (in.)	Valeur de couple Nm (lb-in)
Broche	Signal			
STO-1	SB+	0,2 à 1,5 (24 à 16)	10 (0,39)	— (1)
STO-2	SB-			
STO-3	S1			
STO-4	SC			
STO-5	S2			

(1) Ce connecteur utilise la tension du ressort pour maintenir les fils en place.

## Fonctionnalité de l'arrêt sécurisé du couple

Lorsqu'il est utilisé avec des composants de sécurité appropriés, le circuit d'arrêt sécurisé du couple (STO) fournit une protection conforme à la norme ISO 13849-1 (PLd), catégorie 3 ou conformément aux normes CEI 61508, CEI 61800-5-2 et CEI 62061 (SIL CL2). Tous les composants de ce système doivent être choisis et installés correctement de façon à garantir le niveau de protection souhaité pour l'opérateur.

Le circuit d'arrêt sécurisé du couple est conçu pour désactiver en toute sécurité tous les transistors de puissance de sortie. Vous pouvez utiliser le circuit d'arrêt sécurisé du couple en combinaison avec d'autres dispositifs de sécurité pour atteindre la catégorie d'arrêt 0 et une protection contre le redémarrage prescrite dans la norme CEI 60204-1.



**ATTENTION** : Cette option convient uniquement pour effectuer des travaux mécaniques sur le système variateur ou sur la zone affectée d'une machine. Elle n'assure aucune sécurité au niveau électrique.



**DANGER D'ÉLECTROCUTION** : En mode d'arrêt sécurisé du couple, des tensions dangereuses peuvent être toujours présentes au niveau du moteur. Pour éviter un danger d'électrocution, coupez l'alimentation vers le système et vérifiez que la tension est à zéro avant d'effectuer des tâches quelconques sur le variateur.



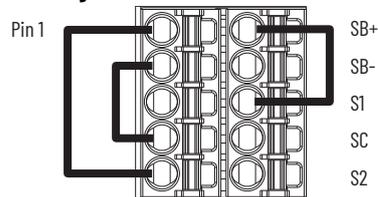
**ATTENTION** : Le personnel responsable de l'application de systèmes électroniques programmables (PES) liés à la sécurité doit connaître les exigences de sécurité de l'application du système et avoir reçu une formation à l'utilisation du système.

## Contournement de la fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple

Les variateurs 2198-Hxxx-ERS ne fonctionnent pas sans circuit de sécurité ou câblage de contournement de la sécurité. Pour les applications qui ne nécessitent pas la fonction d'arrêt sécurisé du couple, vous devez installer des fils de pontage pour contourner le circuit d'arrêt sécurisé du couple.

Chaque variateur 2198-Hxxx-ERS est doté d'une fiche de câblage 10 broches pour le câblage aux dispositifs de sécurité. Pour contourner la fonction de sécurité, connectez ces signaux comme indiqué à la [Figure 77](#). Avec les fils de pontage installés, la fonctionnalité d'arrêt sécurisé n'est pas utilisée.

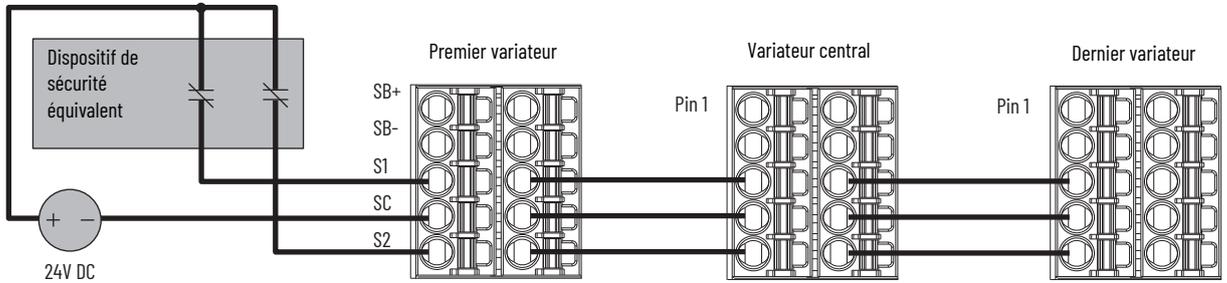
Figure 77 - Câblage du contournement de l'arrêt sécurisé du couple



## Mise en cascade du signal d'arrêt sécurisé du couple

Le nombre total de variateurs dans un seul circuit de sécurité en cascade est limité par l'intensité maximale admissible dans le câblage de sécurité mis en cascade. Consultez le [Tableau 75](#) pour connaître le courant nominal par voie, par variateur.

Figure 78 - Câblage de l'arrêt sécurisé du couple en cascade



## Caractéristiques du signal d'arrêt sécurisé du couple

Afin de maintenir la classification de sécurité, les variateurs Kinetix 5500 doivent être installés à l'intérieur de panneaux de commande protégés ou d'armoires adaptées aux conditions environnementales du site industriel. La classe de protection du panneau ou de l'armoire doit être IP54 ou supérieure.

Tableau 75 - Caractéristiques du signal d'arrêt sécurisé du couple

Description	Valeur	
Entrées de sécurité (par voie)	Courant d'entrée	< 10 mA
	Plage de tension d'entrée ACTIVEE	18 à 26,4 V c.c.
	Tension d'entrée à l'état OFF, max.	5 V c.c.
	Courant d'entrée à l'état ON, par entrée, max.	10 mA, chaque variateur <sup>(1)</sup>
	Intensité de désactivation d'entrée, max. (à V dans < 5 V c.c.)	2 mA
	Largeur de réjection des impulsions	700 µs
	Alimentation externe	SELV/PELV
	Type d'entrée	Isolation optique et protection contre la tension inverse

(1) Le nombre maximum de variateurs mis en série avec un câblage d'arrêt sécurisé du couple est de 50.

Pour des informations supplémentaires concernant les produits de sécurité Allen-Bradley® y compris les relais de sécurité, les barrières immatérielles et les applications d'interverrouillage de porte, rendez vous sur le site <https://ab.rockwellautomation.com/Safety>.

## Kinetix 5500 Arrêt sécurisé du couple - Sécurité intégrée

Les servovariateurs 2198-Hxxx-ERS2 sont équipés pour l'arrêt sécurisé du couple (STO) intégré. La fonction STO intégrée répond aux exigences du niveau de performance e (PLe) et de la catégorie de sécurité 3 (CAT 3) selon ISO 13849-1 et SIL 3 selon CEI 61508, CEI 61800-5-2 et CEI 62061.

Avec la sécurité intégrée, l'automate de sécurité GuardLogix® 5570 ou Compact GuardLogix 5570 initie la commande d'arrêt sécurisé du couple (STO) sur le réseau EtherNet/IP™ et le servovariateur 2198-Hxxx-ERS2 exécute la commande STO.

Rubrique	Page
Homologation	175
Description du fonctionnement	177
Probabilité de défaillance dangereuse par heure	178
Fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple	179
État d'origine	179
Description du remplacement d'un variateur à sécurité intégrée	181
Remplacement d'un variateur à sécurité intégrée dans un système GuardLogix	182
Commandes directes de mouvement dans des systèmes de commande de mouvement	184
Caractéristiques de l'arrêt sécurisé du couple	189

### Homologation

Le groupe TÜV Rheinland a approuvé l'utilisation des servovariateurs 2198-Hxxx-ERS2 avec arrêt sécurisé du couple intégré dans les applications de sécurité jusqu'au niveau de performance e (PLe) et catégorie 3 de la norme ISO 13849-1 et SIL CL 3 selon les normes CEI 61508, CEI 61800-5-2 et CEI 62061, dans lesquelles l'élimination de la puissance produisant le mouvement est considérée comme étant l'état sécurisé.

Pour les homologations de produit actuellement disponibles auprès de Rockwell Automation, rendez vous sur le site Internet [rok.auto/certifications](http://rok.auto/certifications).

### Considérations de sécurité importantes

L'utilisateur du système est responsable de ce qui suit :

- validation de tous les capteurs ou actionneurs connectés au système ;
- réalisation de l'évaluation des risques liés à la machine ;
- homologation de la machine selon le niveau de performance ISO 13849-1 ou le niveau SIL CEI 62061 souhaité ;
- gestion du projet et essai d'épreuve effectués selon ISO 13849.

## Exigences de l'application de sécurité

Les exigences d'application de sécurité incluent l'évaluation du taux de probabilité de défaillance (PFH), les paramètres de temps de réponse du système et les tests de vérification fonctionnelle répondant aux critères SIL 3. Reportez-vous à [Probabilité de défaillance dangereuse par heure](#), page 178, pour plus d'informations sur la PFH.

La création, l'enregistrement et la vérification de la signature de sécurité font également partie intégrante du processus de développement d'une application de sécurité. Les signatures de sécurité sont créées par l'automate de sécurité. La signature de sécurité est constituée d'un numéro d'identification, d'une date et d'une heure qui identifient de façon unique la partie sécurité d'un projet. Cette partie inclut tout le programme et les données de sécurité, ainsi que la configuration des E/S de sécurité.

Pour les exigences du système de sécurité, notamment les informations sur le numéro de réseau de sécurité (SNN), la vérification de la signature de sécurité et les tests de vérification fonctionnelle, reportez-vous à la publication [1756-RM099](#) « GuardLogix 5570 Controller Systems Safety Reference Manual ».

---

**IMPORTANT** Vous devez lire, comprendre et remplir les obligations détaillées dans la publication [1756-RM099](#) avant de faire fonctionner un système de sécurité qui utilise un automate GuardLogix et un servovariateur 2198-Hxxx-ERS2.

---

## Exigences de la catégorie 3 selon ISO 13849

Les composants relatifs à la sécurité doivent respecter les critères suivants :

- Un défaut unique de l'une de ces pièces n'entraîne pas la perte de la fonction de sécurité.
- Un défaut unique est détecté lorsque les circonstances le permettent.
- L'accumulation de défauts non détectés peut entraîner la perte de la fonction de sécurité et l'échec de la suppression de la puissance génératrice de mouvement du moteur.

## Définition de la catégorie d'arrêt

La catégorie d'arrêt 0 telle que définie dans la norme CEI 60204 ou l'arrêt sécurisé du couple tel que défini par la norme CEI 61800-5-2 est accompli par le retrait immédiat de la puissance produisant le mouvement de l'actionneur.

---

**IMPORTANT** En cas de dysfonctionnement, la catégorie d'arrêt la plus vraisemblable est la catégorie d'arrêt 0. Lors de la conception de l'application de la machine, il faut tenir compte du temps et de la distance d'un arrêt en roue libre. Pour plus d'informations sur les catégories d'arrêt, reportez-vous à la norme CEI 60204-1.

---

## Niveau de performance (PL) et niveau d'intégrité de sécurité (SIL)

Pour les systèmes de commande relatifs à la sécurité, le niveau de performance (PL), selon ISO 13849-1, et les niveaux SIL, selon CEI 61508 et CEI 62061, incluent une évaluation de la capacité du système à exécuter ses fonctions de sécurité. Tous les composants à caractère de sécurité du système de commande doivent faire l'objet d'une évaluation des risques et d'une détermination des niveaux atteints.

Reportez-vous aux normes ISO 13849-1, CEI 61508 et CEI 62061 pour des informations complètes sur les exigences de détermination PL et SIL.

## Description du fonctionnement

La fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple (STO) fournit une méthode, avec une probabilité de défaillance suffisamment basse, pour forcer les signaux de commande du transistor de puissance à l'état désactivé. Lorsque la commande d'exécution de la fonction STO est reçue de l'automate GuardLogix, tous les transistors de puissance de sortie du variateur quittent l'état passant. Cette situation a pour conséquence l'arrêt en roue libre du variateur. La désactivation de la sortie du transistor de puissance ne fournit pas une isolation mécanique de la sortie électrique requise pour certaines applications.

Le temps de réponse de la fonction STO du variateur 2198-Hxxx-ERS2 est inférieur à 10 ms. Le temps de réponse est le délai entre le moment où la fonction STO du variateur reçoit le paquet de sécurité intégrée avec une requête STO et le moment où la puissance produisant le mouvement est retirée du moteur.

## Réinitialisation de l'état STO

Les servovariateurs 2198-Hxxx-ERS2 prennent en charge les types de redémarrage manuel et automatique pour quitter l'état STO.

- Le redémarrage manuel indique qu'une transition de 0 à 1 sur le point SO.Reset est nécessaire pour autoriser le couple après que le point SO.SafeTorqueOff est passé de 0 à 1.
- Le redémarrage automatique indique que le couple est autorisé uniquement en faisant passer le point SO.SafeTorqueOff de 0 à 1. Le point SO.Reset est utilisé uniquement pour réinitialiser les défauts de sécurité.

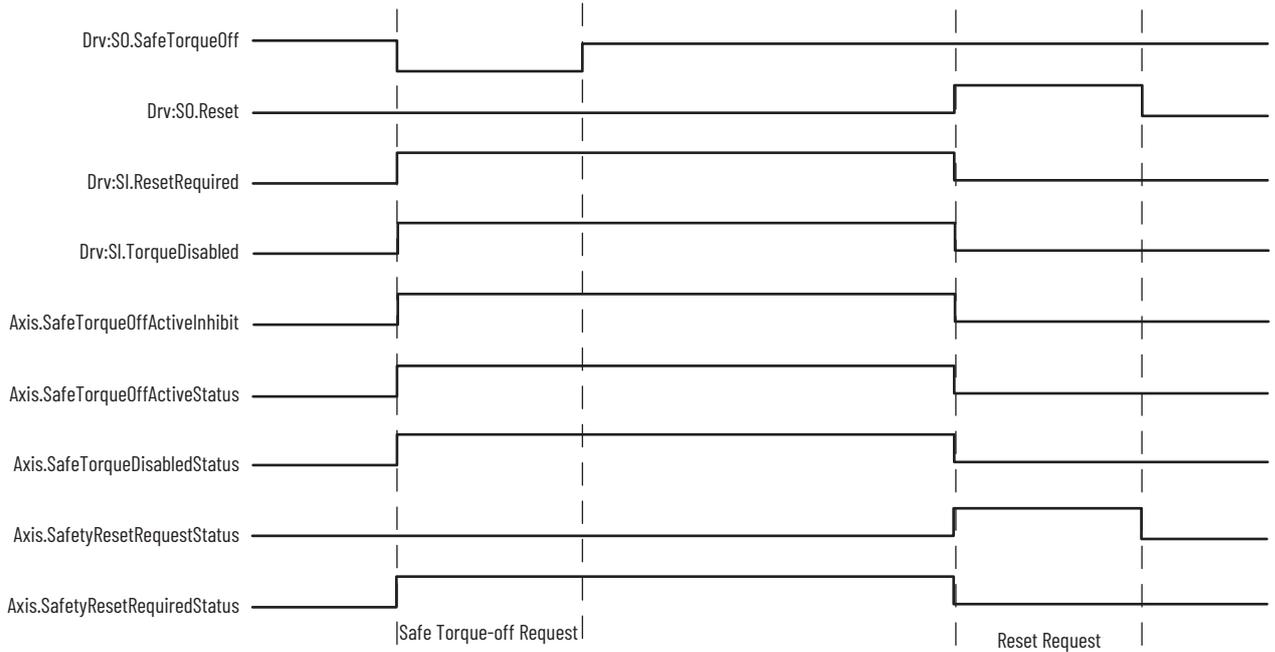
---

**IMPORTANT** Les servovariateurs 2198-Hxxx-ERS2 se mettent en état de défaut STO si un défaut de la fonction STO est détecté.

---

Reportez-vous à la [Figure 79](#) pour une description de la fonctionnalité de redémarrage manuel de l'état STO 2198-Hxxx-ERS2.

Figure 79 - Chronogramme du STO Kinetix 5500 - Redémarrage manuel



### Codes de défaut



Ce manuel renvoie à la publication [2198-RD005](#), « Codes de défaut du servovariateur Kinetix 5500 », pour les codes de défaut. Téléchargez la feuille de calcul maintenant pour un accès hors ligne.

### Probabilité de défaillance dangereuse par heure

Les systèmes liés à la sécurité sont classés comme fonctionnant en mode forte sollicitation/continu. La valeur SIL d'un système à caractère de sécurité en mode forte sollicitation/continu est directement liée à sa probabilité de défaillance dangereuse par heure (PFH).

Le calcul de PFH est basé sur les équations de la norme CEI 61508 et montre les valeurs de cas les plus défavorables. Le [Tableau 76](#) fournit les données pour un intervalle de test de vérification de 20 ans et démontre l'effet le plus défavorable de divers changements de configuration sur les données.

**IMPORTANT** La détermination des paramètres de sécurité suppose que le système fonctionne en mode de forte sollicitation et que la fonction de sécurité sera demandée au moins une fois tous les trois mois.

Tableau 76 - PFH pour intervalle de test de vérification de 20 ans

Description	Valeur
PFH [1e-9]	1,54
Test de vérification (années)	20

## Fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple

Lorsqu'elle est utilisée avec des composants de sécurité appropriés, la fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple (STO) garantit une protection conforme à la norme ISO 13849-1 (PLe), catégorie 3 ou conforme aux normes CEI 61508, CEI 61800-5-2 et CEI 62061 (SIL CL3). Tous les composants de ce système doivent être choisis et installés correctement de façon à garantir le niveau de protection souhaité pour l'opérateur.

La fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple est conçue pour désactiver en toute sécurité tous les transistors de puissance de sortie. Vous pouvez utiliser la fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple en combinaison avec d'autres dispositifs de sécurité pour atteindre la catégorie d'arrêt 0 et une protection contre le redémarrage conforme à la norme CEI 60204-1.



**ATTENTION :** Cette option est conçue pour limiter la puissance produisant le mouvement sur le système variateur ou sur la zone affectée d'une machine. Elle n'assure aucune sécurité au niveau électrique.



**DANGER D'ÉLECTROCUTION :** En mode d'arrêt sécurisé du couple, des tensions dangereuses peuvent être toujours présentes au niveau du variateur. Pour éviter un danger d'électrocution, coupez l'alimentation vers le système et vérifiez que la tension est à zéro avant d'effectuer des tâches quelconques sur le variateur.



**ATTENTION :** Le personnel responsable de l'application de systèmes électroniques programmables (PES) liés à la sécurité doit connaître les exigences de sécurité de l'application du système et avoir reçu une formation à l'utilisation du système.

## État d'origine

Les servovariateurs 2198-Hxxx-ERS2 sont livrés dans leur état d'origine.



**ATTENTION :** Dans l'état d'origine, la puissance produisant le mouvement est autorisée par la fonction d'arrêt sécurisé du couple (STO), sauf si une configuration de connexion de sécurité intégrée a été appliquée au moins une fois au variateur.

Dans l'état d'origine, vous pouvez configurer les servovariateurs 2198-Hxxx-ERS2 :

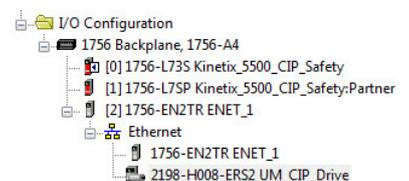
- Sans automate de sécurité GuardLogix 5570 pour une application non dédiée à la sécurité.
- Avec un automate de sécurité GuardLogix 5570 lorsque la fonction d'arrêt sécurisé du couple (STO) n'est pas requise.

## Prise en charge de l'état d'origine

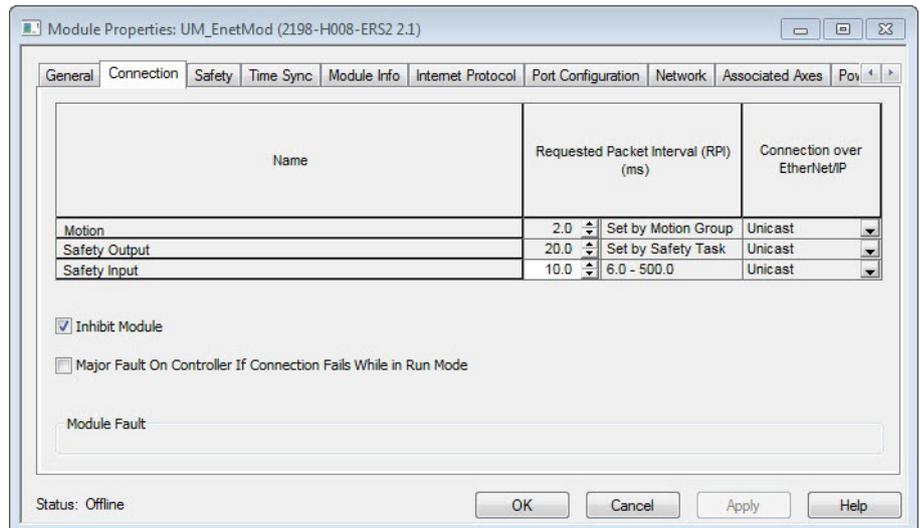
Lorsque la configuration de connexion de sécurité intégrée a été appliquée au servovariateur 2198-Hxxx-ERS2 au moins une fois, vous pouvez rétablir l'état d'origine du variateur.

Suivez ces étapes pour rétablir l'état d'origine de votre servovariateur 2198-Hxxx-ERS2.

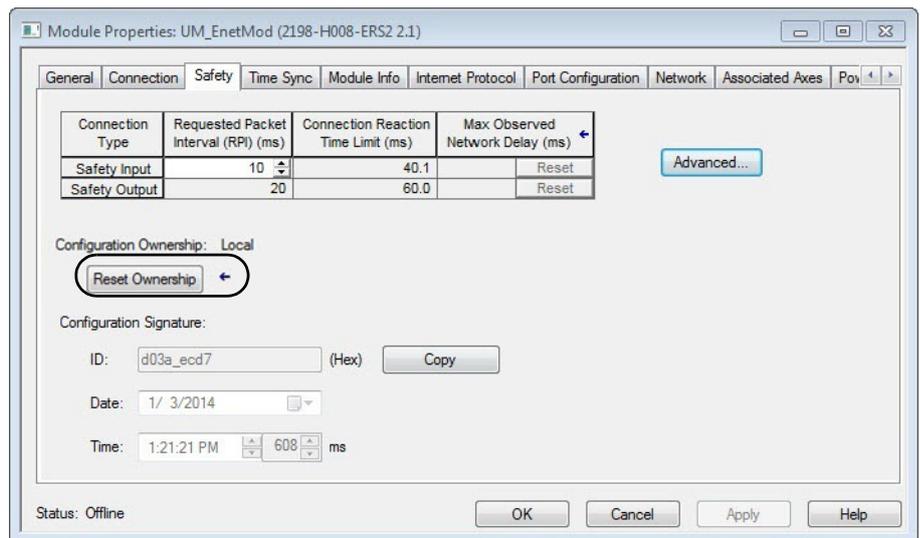
1. Effectuez un clic droit sur le servovariateur 2198-Hxxx-ERS2 que vous venez de créer et choisissez Properties (Propriétés).



2. Cliquez sur l'onglet Connection.  
L'onglet Connection (Connexion) apparaît.



3. Cochez Inhibit Module (Inhibition du module).
4. Cliquez sur Apply (Appliquer), puis sur l'onglet Safety (Sécurité).  
L'onglet Safety (Sécurité) apparaît.



5. Dans le champ Configuration Ownership (Config. propriété), cliquez sur Reset Ownership (Réinit. propriété).

**IMPORTANT** Seul du personnel autorisé est habilité à tenter une réinitialisation de la propriété (Reset Ownership).

Si une connexion active est détectée, la réinitialisation est rejetée.

6. Coupez et rétablissez l'alimentation du variateur.  
Le variateur est dans son état d'origine.

**IMPORTANT** Si l'alimentation du variateur n'est pas coupée puis rétablie après l'étape 5, le variateur ne passe pas à l'état d'origine et maintient la fonction STO.

**IMPORTANT** Lorsque le variateur revient à l'état d'origine, l'intégrité de sécurité STO est perdue.

## Description du remplacement d'un variateur à sécurité intégrée

Les automates GuardLogix conservent la configuration des dispositifs d'E/S et peuvent télécharger la configuration sur le dispositif de remplacement.

---

**IMPORTANT** Si un servovariateur 2198-Hxxx-ERS2 était précédemment utilisé, effacez la configuration existante avant de l'installer sur un réseau de sécurité en réinitialisant le variateur à sa configuration d'origine. Pour savoir comment procéder, reportez-vous à [Prise en charge de l'état d'origine, page 179](#).

---

Remplacer un servovariateur 2198-Hxxx-ERS2 installé sur un réseau de sécurité intégré est plus compliqué que de remplacer des dispositifs standard en raison du numéro de réseau de sécurité (SNN).

Le numéro du dispositif et le SNN constituent l'identifiant du dispositif de sécurité. Les dispositifs de sécurité ont besoin de cet identifiant plus complexe pour éviter qu'un doublon de numéro de dispositif ne compromette la communication entre les dispositifs de sécurité. Le SNN est également utilisé pour assurer l'intégrité lors du téléchargement initial vers le servovariateur 2198-Hxxx-ERS2.

Lorsque l'application Logix Designer est en ligne, l'onglet Safety (Sécurité) de la boîte de dialogue Module Properties (Propriétés du module) affiche le propriétaire actuel de la configuration. Lorsque le projet ouvert est propriétaire de la configuration, Local est affiché.



Configuration Ownership: Local

« Communication error » s'affiche en cas d'échec de la lecture du module. Reportez-vous à [Remplacement d'un variateur à sécurité intégrée dans un système GuardLogix, page 182](#) pour des informations sur le remplacement d'un variateur à sécurité intégrée.

## Remplacement d'un variateur à sécurité intégrée dans un système GuardLogix

Lorsque vous remplacez un variateur à sécurité intégrée, le dispositif de remplacement doit être configuré correctement et son fonctionnement vérifié par l'utilisateur.

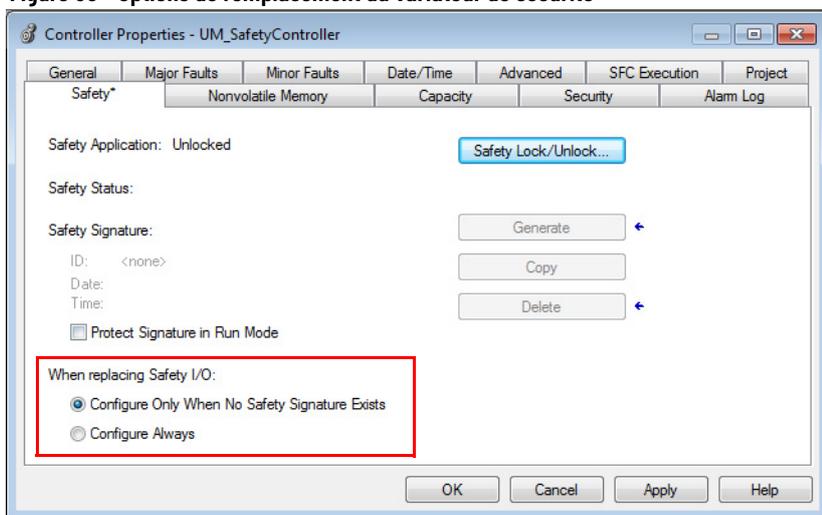


**ATTENTION** : pendant le remplacement du variateur ou le test fonctionnel, la sécurité du système ne doit dépendre d'aucune partie du variateur affecté.

Dans l'application Logix Designer, deux options de remplacement de variateur de sécurité sont disponibles dans l'onglet Safety (Sécurité) de la boîte de dialogue Controller Properties (Propriétés de l'automate) :

- Configure Only When No Safety Signature Exists (Configurer seulement en l'absence de signature de sécurité)
- Configure Always (Toujours configurer)

Figure 80 - Options de remplacement du variateur de sécurité



### Configure Only When No Safety Signature Exists (Configurer seulement en l'absence de signature de sécurité)

Ce réglage indique à l'automate GuardLogix de configurer automatiquement un variateur de sécurité uniquement lorsque la tâche de sécurité ne comporte pas de signature de tâche de sécurité et que le variateur de remplacement est en condition d'origine, ce qui signifie qu'un numéro de réseau de sécurité n'existe pas dans le variateur de sécurité.

Si la tâche de sécurité possède une signature de tâche de sécurité, l'automate GuardLogix configure automatiquement le dispositif d'E/S CIP Safety™ de remplacement uniquement si les conditions suivantes sont remplies :

- Le dispositif dispose déjà du numéro de réseau de sécurité correct.
- Le détrompage électronique du dispositif est correct.
- La station ou l'adresse IP est correcte.

Pour des informations détaillées, consultez la publication [1756-UM022](#), « GuardLogix 5570 Controllers User Manual », ou la publication [1769-UM022](#), « Compact GuardLogix 5370 Controllers User Manual ».

## Configure Always (Toujours configurer)

Lorsque la fonctionnalité Configure Always (Toujours configurer) est activée, l'automate recherche et se connecte automatiquement à un variateur de remplacement répondant à toutes les exigences suivantes :

- L'automate dispose de données de configuration pour un variateur compatible à cette adresse réseau
- Le variateur est en mode STO câblé ou possède un SNN correspondant à la configuration



**ATTENTION** : Activez la fonctionnalité Configure Always (Toujours configurer) uniquement si le système de commande de sécurité intégré dans son intégralité n'est pas utilisé pour maintenir le comportement SIL 3 lors du remplacement et du test fonctionnel d'un variateur Kinetix 5500. Ne placez pas de variateurs en mode STO câblé sur un réseau de sécurité intégré lorsque la fonctionnalité Configure Always est activée.

Si l'on compte sur d'autres composants du système de commande de sécurité intégré pour maintenir SIL 3, assurez-vous que la fonctionnalité Configure Always de l'automate est désactivée.

Il vous incombe de mettre en œuvre un processus pour vous assurer que les fonctionnalités de sécurité appropriées sont maintenues pendant le remplacement du dispositif.

---



**ATTENTION** : N'incorporez pas de dispositifs en condition d'origine dans un réseau de sécurité intégrée lorsque la fonctionnalité Configure Always (Toujours configurer) est active, à moins de respecter scrupuleusement la procédure de remplacement de dispositif décrite dans le manuel utilisateur GuardLogix approprié pour votre automate Logix 5000™.

- GuardLogix 5570 Controllers User Manual, publication [1756-UM022](#)
  - Compact GuardLogix 5370 Controllers User Manual, publication [1769-UM022](#).
-

## Commandes directes de mouvement dans des systèmes de commande de mouvement

Vous pouvez utiliser la fonctionnalité de commande directe de mouvement (MDC) pour lancer un mouvement pendant que l'automate est en mode Programmation, indépendamment du code d'application exécuté en mode d'exécution. Ces commandes vous permettent d'exécuter diverses fonctions, par exemple déplacer un axe, déplacer un axe par à-coups ou prendre l'origine d'un axe.

Une utilisation typique peut impliquer un circuit intégrateur de machine testant différentes parties du système de mouvement pendant la mise en service de la machine ou un ingénieur de maintenance, dans certains scénarios restreints conformément aux procédures de fonctionnement sûres de la machine, souhaitant déplacer un axe (un convoyeur, par ex.) pour éliminer un bourrage avant de reprendre le fonctionnement normal.



**ATTENTION :** pour éviter des blessures ou des dommages matériels, suivez ces règles concernant le mode Run (Exécution) et le mode Program (Programmation).

- Seul un personnel autorisé et formé ayant une connaissance du fonctionnement sûr de la machine devrait être autorisé à utiliser les commandes directes de mouvement.
- Des méthodes de supervision supplémentaires, telles que le retrait de la clé du sélecteur de l'automate, doivent être utilisées pour maintenir l'intégrité de sécurité du système après le retour de l'automate de sécurité en mode RUN

### Description du contournement STO en utilisant les commandes directes de mouvement

Si une connexion Sécurité seule entre l'automate de sécurité GuardLogix et le servovariateur 2198-Hxxx-ERS2 a été établie au moins une fois après la réception du variateur de l'usine, par défaut le variateur n'autorise aucun mouvement lorsque l'automate de sécurité est en mode Programmation.

En effet, la tâche de sécurité n'est pas exécutée lorsque l'automate de sécurité GuardLogix est en mode Programmation. Ceci concerne les applications exécutées dans un seul automate de sécurité (avec connexions Mouvement et Sécurité). Lorsqu'un variateur à sécurité intégrée possède une connexion de mouvement avec un automate standard et une connexion de sécurité distincte avec un automate de sécurité double, l'automate standard peut passer en mode Programmation pendant que l'automate de sécurité reste en mode Exécution et continue l'exécution de la tâche de sécurité.

Cependant, les systèmes variateur 2198-Hxxx-ERS2 sont conçus avec une fonctionnalité de contournement pour la fonction STO dans les configurations à un seul automate de sécurité. Vous pouvez utiliser la fonctionnalité MDC pour autoriser le mouvement tout en suivant toutes les étapes nécessaires et prescrites conformément aux procédures de sécurité de fonctionnement de votre machine.



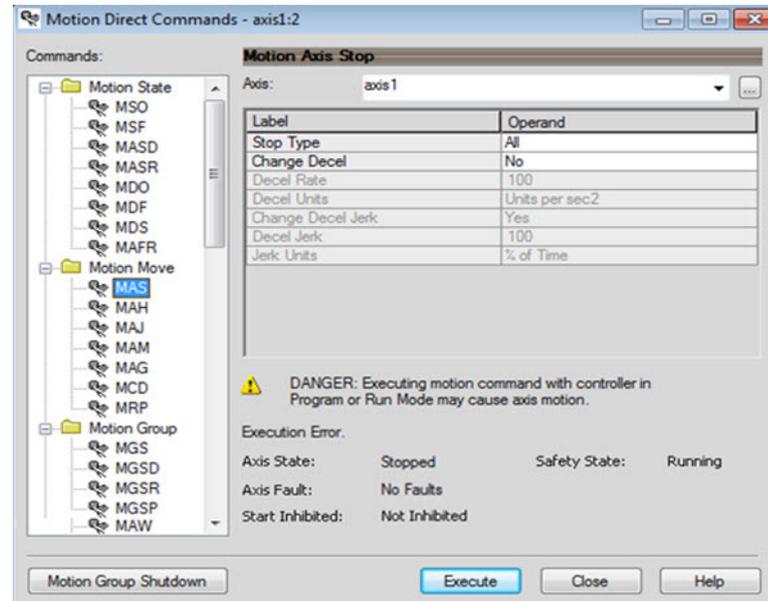
**ATTENTION :** tenez compte des conséquences de permettre le mouvement via l'utilisation de MDC lorsque l'automate est en mode Programmation. Dans l'application Logix Designer, vous devez acquiescer les messages qui avertissent que le variateur contourne la fonction STO et qu'un mouvement involontaire peut se produire. Le variateur à sécurité intégrée ne répond pas à la demande de la fonction STO si le mode MDC est activé.

**ATTENTION :** Il vous incombe de maintenir l'intégrité de la sécurité de la machine lors de l'exécution de commandes directes de mouvement. Une alternative consiste à fournir une logique à relais pour le mode Maintenance de la machine qui laisse l'automate en mode Exécution avec des fonctions de sécurité exécutées.

## Messages d'avertissement de l'application Logix Designer

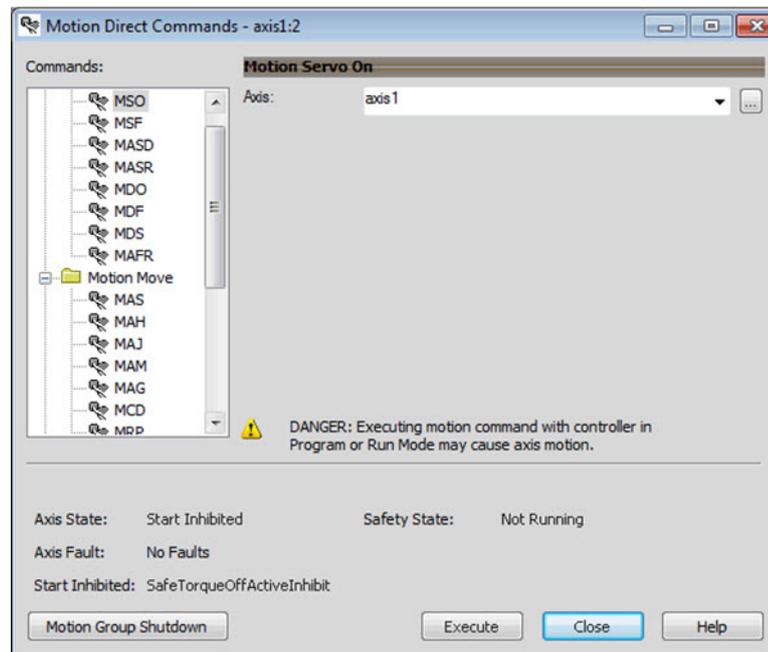
Lorsque l'automate est en mode Exécution, exécutant les fonctions de sécurité, le variateur 2198-Hxxx-ERS2 suit les commandes qu'il reçoit de l'automate de sécurité. État de sécurité = En marche, État de l'axe = Arrêté/En marche, comme indiqué dans la [Figure 81](#).

Figure 81 - Indications d'état de sécurité lorsque l'automate est en mode Exécution (exécution d'une tâche de sécurité)



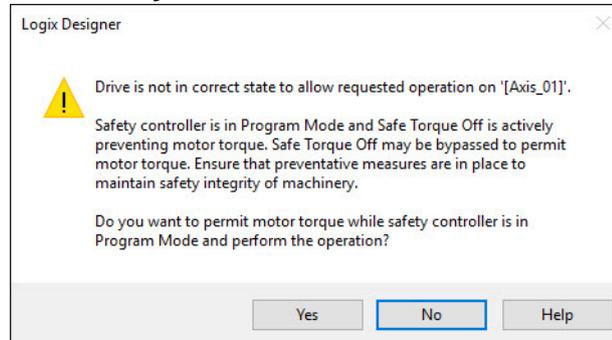
Lorsque l'automate passe en mode Programmation, le variateur à sécurité intégrée est en état de sécurité (couple non autorisé). État de sécurité = Pas en marche, État de l'axe = Démarrage inhibé, comme indiqué dans la [Figure 82](#).

Figure 82 - Indications d'état de sécurité après le passage de l'automate en mode Programmation



Lorsque vous émettez une commande directe de mouvement sur un axe pour produire un couple en mode Programmation, par exemple MSO ou MDS, avec la connexion de sécurité présente sur le variateur, un message d'avertissement s'affiche avant l'exécution de la commande directe de mouvement, comme indiqué dans la [Figure 83](#).

**Figure 83 - Invite de contournement STO lorsque l'automate de sécurité est en mode Programmation**



L'avertissement de la [Figure 83](#) s'affiche la première fois qu'une commande directe de mouvement est envoyée.

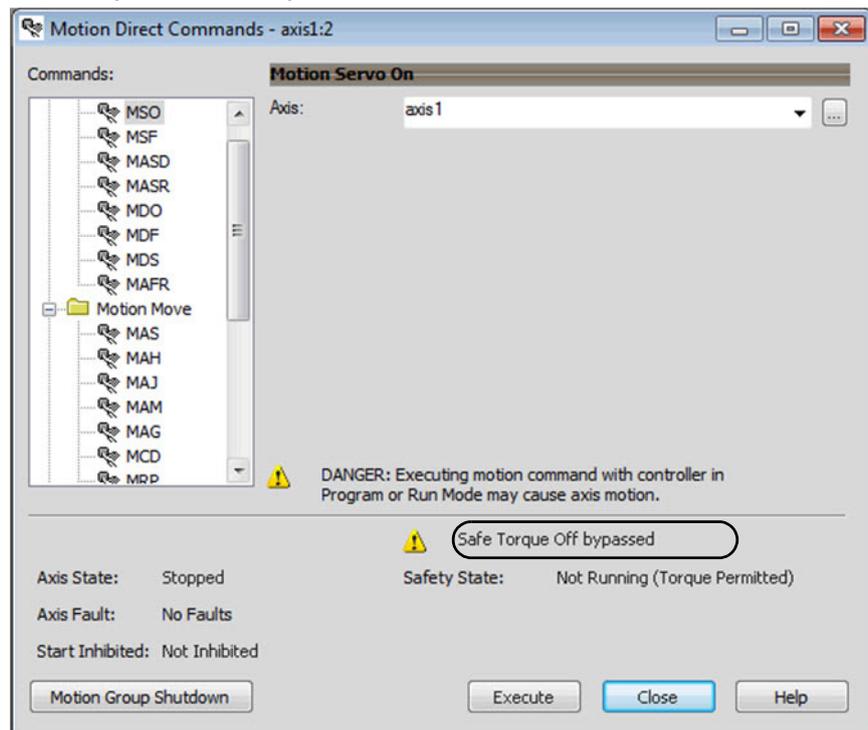
Après avoir confirmé le message d'avertissement en cliquant sur YES (Oui), le variateur autorise le couple et un message d'avertissement apparaît dans le logiciel, comme indiqué dans la [Figure 84](#). État de sécurité = Pas en marche (couple autorisé), État de l'axe = Arrêté/En marche, Avertissement persistant = Arrêt sécurisé du couple contourné.

---

**IMPORTANT** Basculez l'automate en mode Exécution pour quitter le mode Commande directe de mouvement avec contournement de la fonction STO.

---

**Figure 84 - Indications d'état de sécurité après le passage de l'automate en mode Programmation (exécution de MDC)**



**IMPORTANT** Le texte du message d'avertissement persistant « Safe Torque Off bypassed » apparaît lorsqu'une commande directe de mouvement est exécutée.

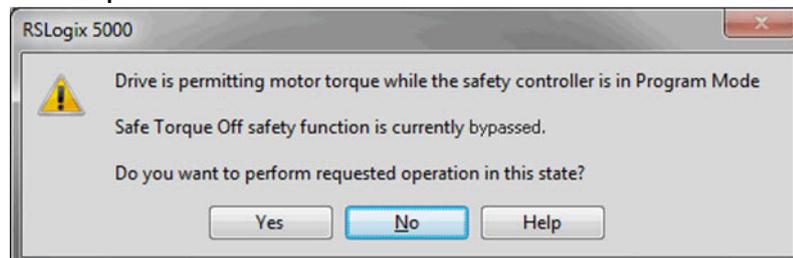
Le message d'avertissement persiste même après la fermeture et la réouverture de la boîte de dialogue tant que le variateur à sécurité intégrée est en mode STO Bypass (Contournement STO).

Ce message d'avertissement est supprimé uniquement lorsque le variateur à sécurité intégrée est remis en état de sécurité.

## Couple autorisé dans un environnement multi-postes de travail

L'avertissement de la [Figure 85](#) s'affiche pour informer un deuxième utilisateur travaillant dans un environnement multi-postes de travail que le premier utilisateur a placé le variateur à sécurité intégrée dans l'état STO et que l'action en cours est sur le point de contourner l'état STO et d'autoriser le couple.

**Figure 85 - Invite de contournement STO quand une MDC est émise dans un environnement multi-postes de travail**



## Icône d'avertissement et texte dans Axis Properties

En plus des autres avertissements qui nécessitent d'être acquittés, l'application Logix Designer affiche également des icônes d'avertissement et des messages d'avertissement persistants dans d'autres boîtes de dialogue des propriétés de l'axe lorsque le variateur à sécurité intégrée est en mode de contournement de la fonction STO.

**Figure 86 - Indications d'axe et d'état de sécurité dans la boîte de dialogue Hookup Services (Services de raccordement)**

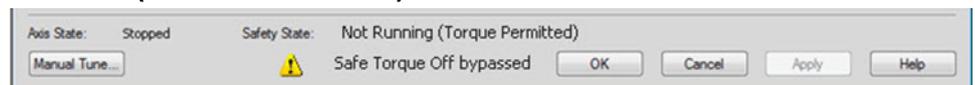


Figure 87 - Indications d'axe et d'état de sécurité dans la boîte de dialogue Motion Direct Commands (Commandes directes de mouvement)

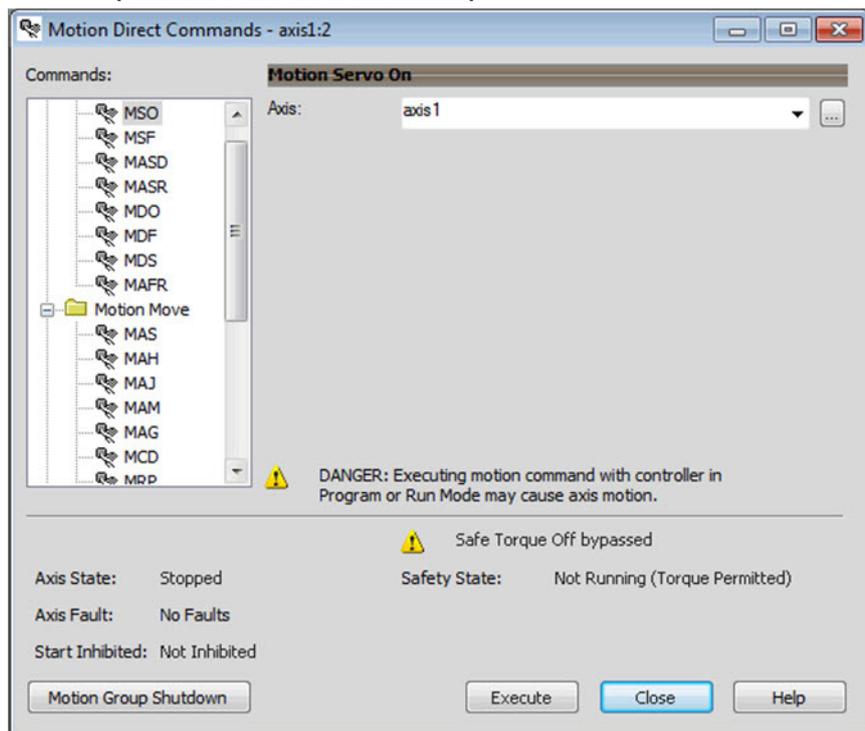
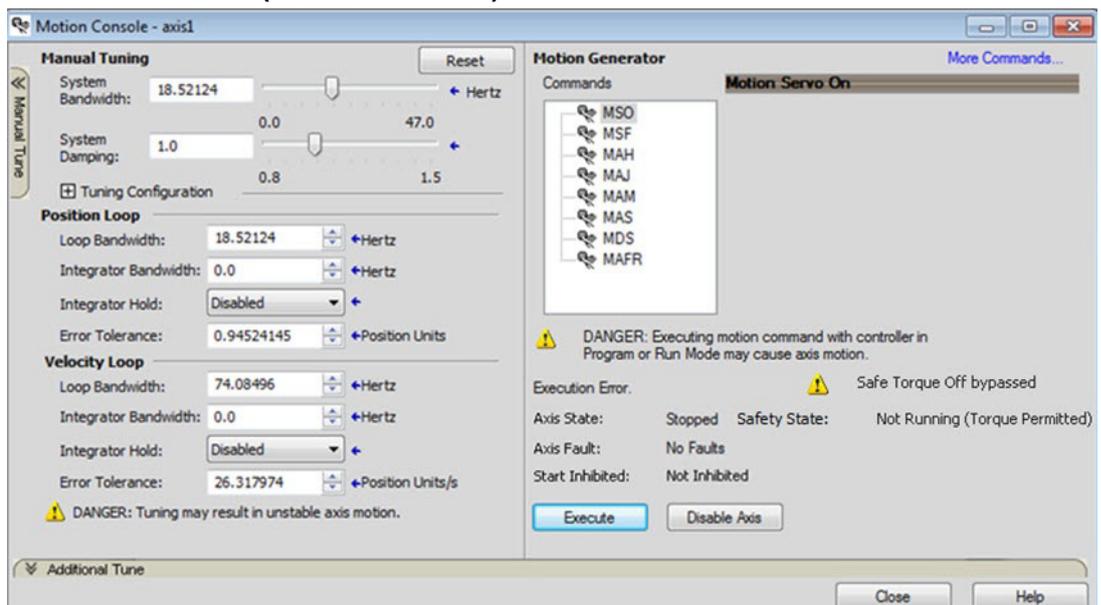


Figure 88 - Indications d'axe et d'état de sécurité dans la boîte de dialogue Motion Console (Console de mouvement)



## Considérations sur la sécurité fonctionnelle



**ATTENTION** : avant que le travail de maintenance puisse être effectué en mode Programmation, le développeur de l'application doit prendre en compte les implications de l'autorisation de mouvement par des commandes directes de mouvement et envisager de développer une logique pour les opérations de maintenance en temps d'exécution afin de répondre aux exigences des procédures de sécurité.



**ATTENTION** : Le mouvement est autorisé lorsque les commandes directes de mouvement sont utilisées en mode Programmation et que la fonction STO n'est pas disponible. Les commandes directes de mouvement émises lorsque l'automate est en mode Programmation entraînent le contournement de la condition STO Active. Il vous incombe de mettre en œuvre des mesures préventives supplémentaires afin de maintenir l'intégrité de la sécurité de la machine lors de l'exécution des commandes directes de mouvement en mode Programmation.



**ATTENTION** : pour éviter des blessures et des dommages matériels en cas d'accès non autorisé ou de mouvement inattendu lors d'un accès autorisé, remettez l'automate en mode Exécution et retirez la clé avant de laisser la machine sans surveillance.

## Caractéristiques de l'arrêt sécurisé du couple

Afin de maintenir la classification de sécurité, les variateurs Kinetix 5500 doivent être installés à l'intérieur de panneaux de commande protégés ou d'armoires adaptées aux conditions environnementales du site industriel. La classe de protection du panneau ou de l'armoire doit être IP54 ou supérieure.

Tableau 77 - Caractéristiques réseau de l'arrêt sécurisé du couple

Description	Valeur	Nom de point Logix Designer
RPI de connexion de sécurité, min	6 ms	–
Connexions de bloc d'entrée	3	–
Connexions de l'assemblage de sortie	1	–
Prise en charge de demande ouverte de sécurité intégrée	Demandes de type 1 et type 2	–
État de sécurité d'axe	Bit 0 : Défaut de sécurité	Axis.SafetyFaultStatus
	Bit 1 : Requête de réinitialisation de la sécurité	Axis.SafetyResetRequestStatus
	Bit 2 : Réinitialisation de la sécurité requise	Axis.SafetyResetRequiredStatus
	Bit 3 : Arrêt sécurisé du couple actif	Axis.SafeTorqueOffActiveStatus
	Bit 4 : Arrêt sécurisé du couple désactivé	Axis.SafeTorqueDisabledStatus
	Bits 5 à 31 : Indéfinis (0)	–
Défauts de sécurité d'axe	Bit 1 : Défaut noyau de sécurité	Axis.SafetyCoreFault
	Bit 3 : Défaut arrêt sécurisé du couple	Axis.SafeTorqueOffFault
	Tous les autres : Indéfinis (0)	–

**Tableau 78 - Caractéristiques de l'arrêt sécurisé du couple**

Description	Attribut de l'instance	Valeur	Nom de point Logix Designer
Assemblage entrée de sécurité	0X1A0	Bit 0 : Couple désactivé	Drv:SI.TorqueDisabled
		Bit 6 : Défaut de sécurité	Drv:SI.SafetyFault
		Bit 7 : Réinitialisation requise	Drv:SI.ResetRequired
Assemblage sortie de sécurité	0X180	Bit 0 : Sortie arrêt sécurisé du couple	Drv:SO.SafeTorqueOff
		Bit 7 : Requête de réinitialisation	Drv:SO.Reset

## Schémas d'interconnexion

Cette annexe fournit des exemples de câblage et des schémas fonctionnels de système pour vos composants système Kinetix® 5500.

Rubrique	Page
Notes sur les schémas d'interconnexion	191
Exemples de câblage d'alimentation	192
Exemples de câblage de partage de bus	194
Exemple de câblage de la résistance de freinage	196
Kinetix 5500 Exemples de câblage de servovariateur et de moteur rotatif	197
Kinetix 5500 Exemples de câblage de variateur et d'actionneur linéaire	199
Schémas fonctionnels du système	203

### Notes sur les schémas d'interconnexion

Cette annexe fournit des exemples de câblage afin de vous aider à câbler le système variateur Kinetix 5500. Ces notes s'appliquent aux exemples de câblage des pages ci-après.

Tableau 79 - Notes relatives aux schémas d'interconnexion

Note	Information
1	Pour les caractéristiques de câblage d'alimentation, reportez-vous aux <a href="#">Critères de câblage, page 80</a> .
2	Pour les tailles de fusible d'entrée et de disjoncteur reportez-vous à <a href="#">Choix du disjoncteur/fusible, page 33</a> .
3	Un filtre de ligne c.a. (CEM) est requis pour la conformité CEM. Placez le filtre de ligne aussi près que possible du variateur et n'acheminez pas de câbles très parasités dans le chemin de câbles. S'il est inévitable d'acheminer dans le chemin de câbles, utilisez un câble blindé avec le blindage mis à la terre sur le châssis du variateur et le boîtier du filtre. Pour les caractéristiques du filtre de ligne c.a., consultez la publication <a href="#">KNX-TD003</a> , « Kinetix 5700, 5500, 5300, and 5100 Servo Drives Specifications Technical Data ».
4	Un bornier est requis pour réaliser les connexions.
5	Une bride pour câble blindé doit être utilisée pour la conformité CE.
6	Une connexion de terre PE reliée au panneau doit être utilisée pour répondre aux exigences CE.
7	Par défaut, le connecteur c.c. est recouvert par une protection défonçable. Enlevez la protection défonçable pour insérer le connecteur en T du bus c.c. et les barres omnibus. Ne raccordez pas de câblage discret aux bornes du bus c.c.
8	La résistance de freinage interne est câblée au connecteur RC par défaut. Enlevez les câbles de la résistance de freinage interne pour fixer les câbles de la résistance de freinage externe.
9	La configuration par défaut pour les vis de terre consiste à mettre l'alimentation à la terre du côté du site utilisateur. Pour une alimentation sans mise à la terre ou avec une phase mise à la terre, enlevez les vis. Pour plus d'informations, reportez-vous à <a href="#">Détermination de la configuration de l'entrée d'alimentation, page 73</a> .
10	 <b>ATTENTION</b> : le constructeur de machines est responsable de la mise en application des circuits de sécurité et de l'évaluation des risques. Veuillez consulter les normes internationales CEI 62061 et ISO 13849-1, en vous référant aux catégories d'estimation et de performance de sécurité.
11	Pour les caractéristiques du câble moteur, consultez la publication <a href="#">KNX-TD004</a> , « Kinetix Rotary and Linear Motion Cable Specification Technical Data ».
12	Références de moteur Kinetix : les codeurs MPL-A15xx...MPL-A45xx, MPM-A115xx...MPM-A130xx, MPF-A3xx...MPF-A45xx, MPS-Axxx, MPAR-Axxx, MPAS-Axxx et LDAT-Sxx-xBx utilisent l'alimentation +5 V c.c.
13	Références de moteur Kinetix : les codeurs MPL-Bxx, MPL-A5xx, MPM-Bxx, MPM-A165xx...MPM-A215xx, MPF-Bxx, MPF-A5xx, MPS-Bxxx, MPAR-Bxxx, MPAS-Bxxx et LDAT-Sxx-xDx utilisent l'alimentation +9 V c.c.
14	Les broches de connexion de frein sont étiquetées plus (+) et moins (-) ou F et G respectivement. Les broches du connecteur d'alimentation sont étiquetées U, V, W et $\perp$ (GND) ou A, B, C et $\perp$ (D) respectivement.
15	Les actionneurs linéaires Kinetix LDAT n'ont pas d'option de frein, donc seuls les câbles d'alimentation moteur 2090-CPWM7DF-xxAAxx ou 2090-CPWM7DF-xxAFxx s'appliquent.

# Exemples de câblage d'alimentation

Vous devez fournir les composants d'entrée d'alimentation. Les filtres de ligne monophasée et triphasée sont câblés en aval de la protection des circuits.

## Exemples de câblage du variateur mono-axe

Figure 89 - Kinetix 5500 Câblage d'alimentation de variateurs (fonctionnement triphasé)

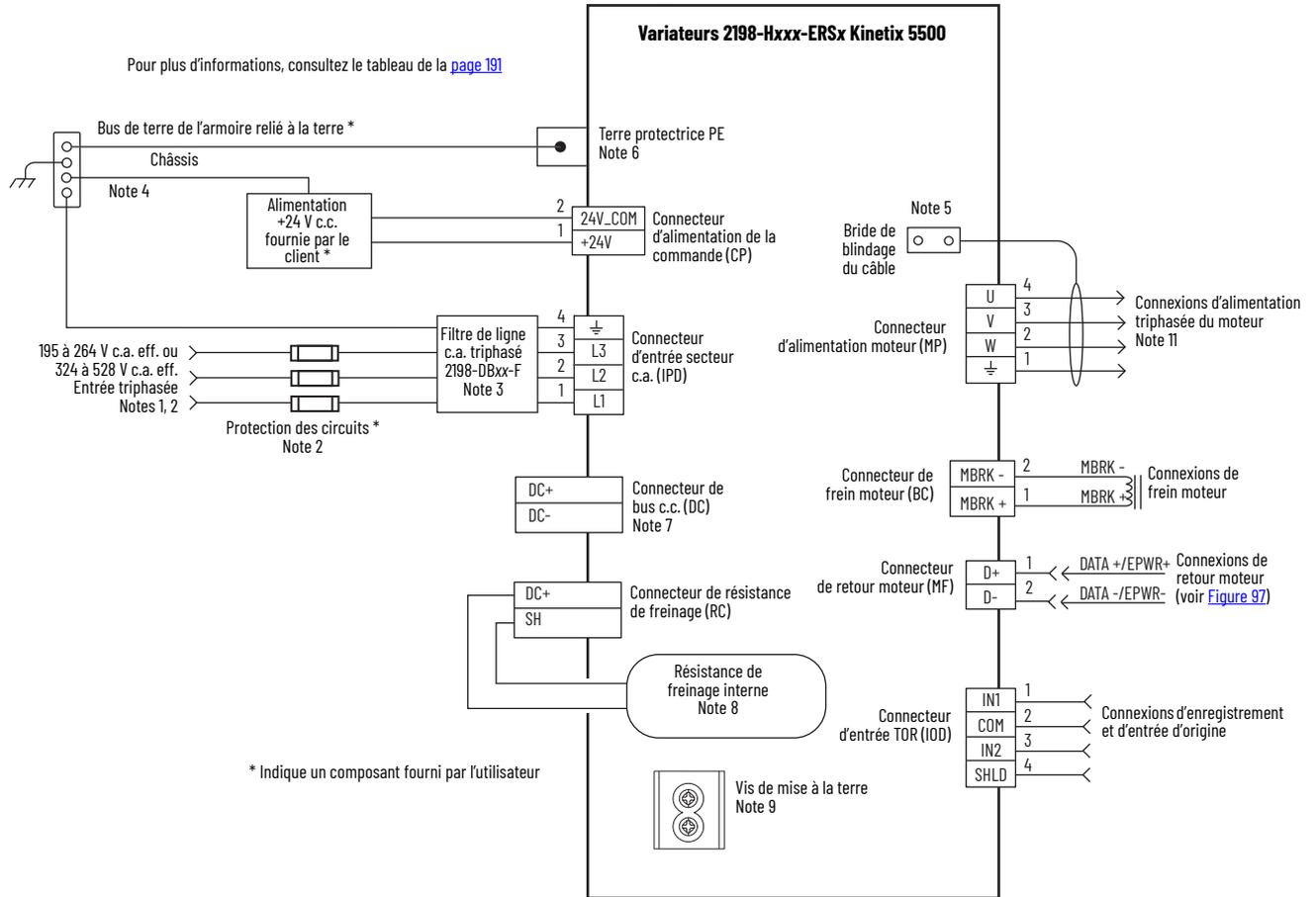


Figure 90 - Kinetix 5500 Câblage d'alimentation de variateurs (fonctionnement monophasé)

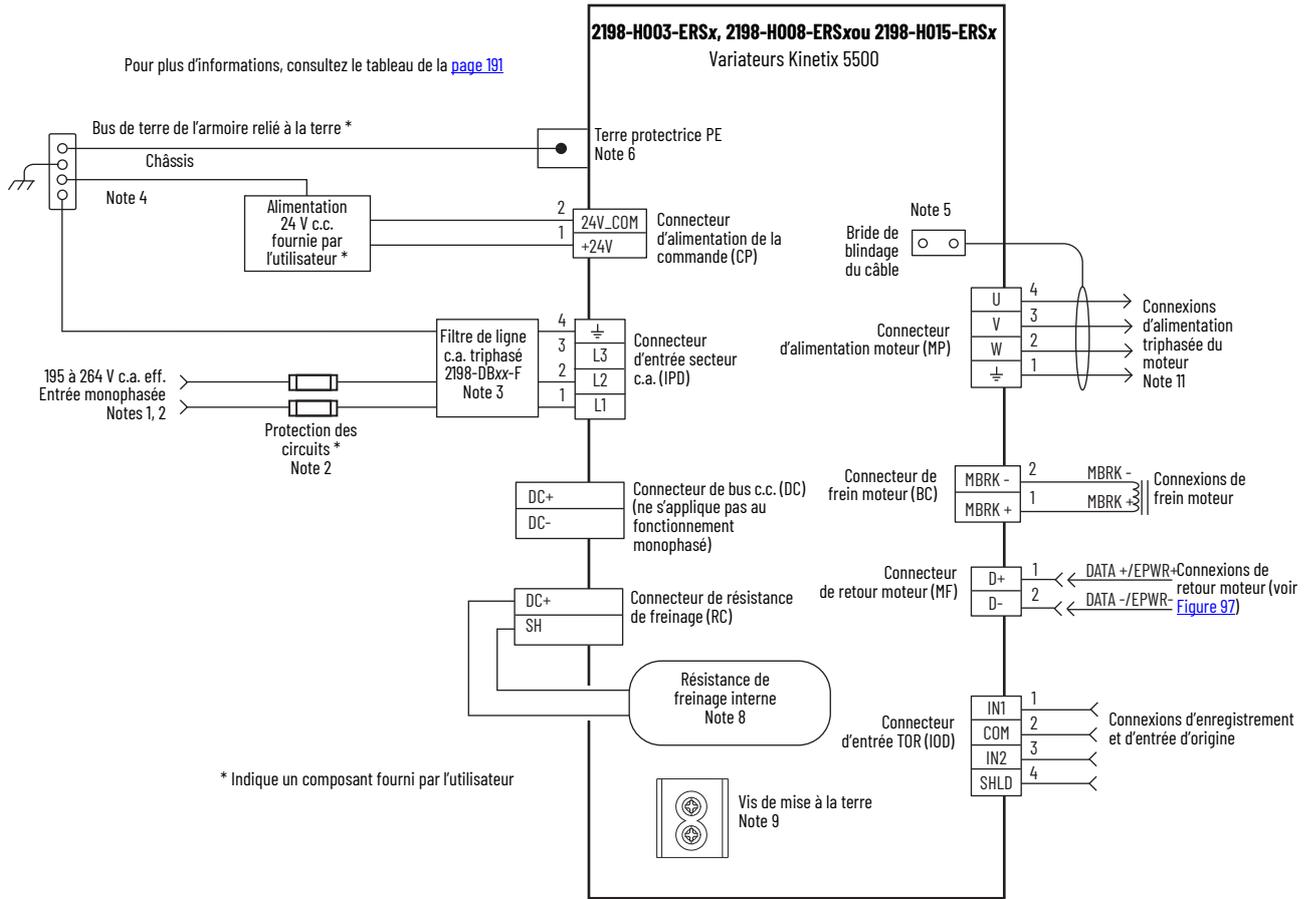
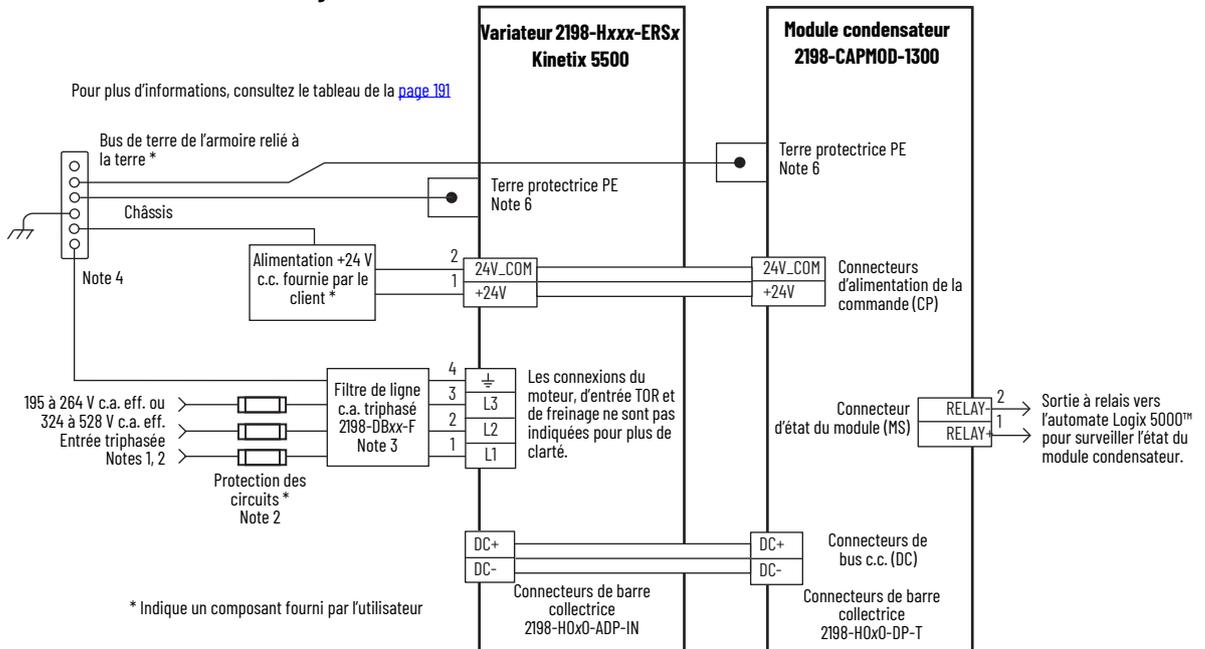


Figure 91 - Module condensateur Kinetix 5500



## Exemples de câblage de partage de bus

Pour les configurations de partage de bus, utilisez le système de connexion de bus partagé 2198-H0x0-xx-x pour prolonger l'alimentation d'un variateur à l'autre.

Figure 92 - Variateurs Kinetix 5500 avec bus c.a. partagé

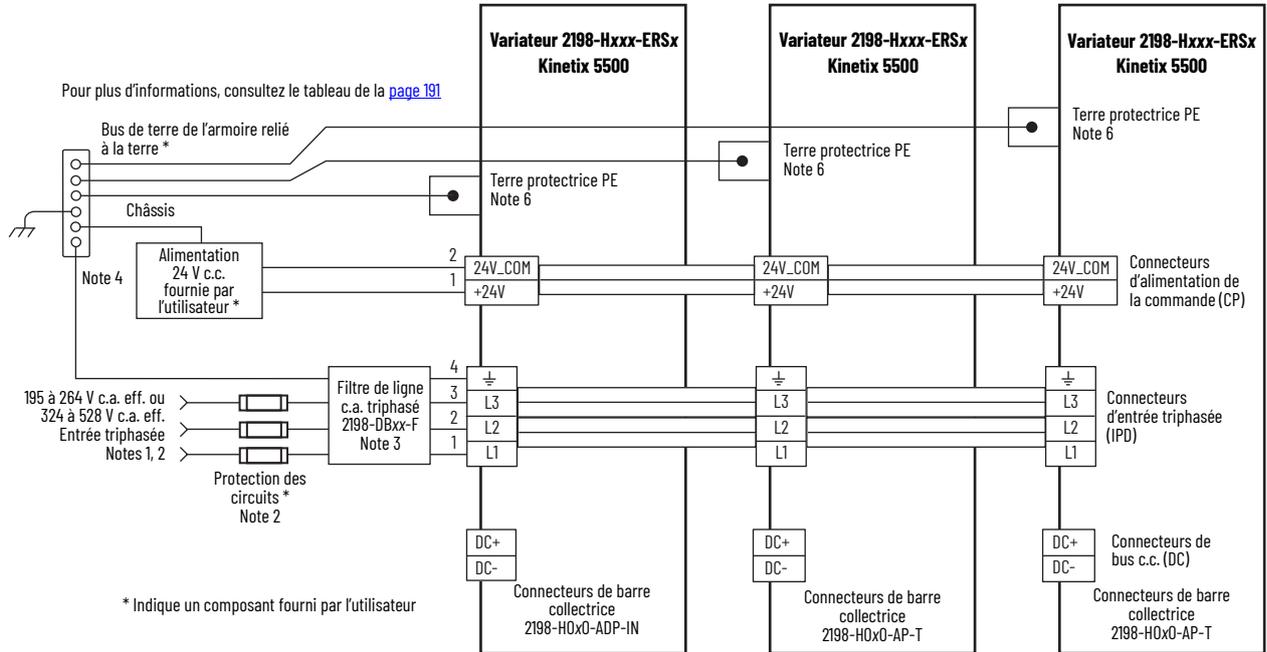


Figure 93 - Variateurs Kinetix 5500 avec bus c.a./c.c. partagé

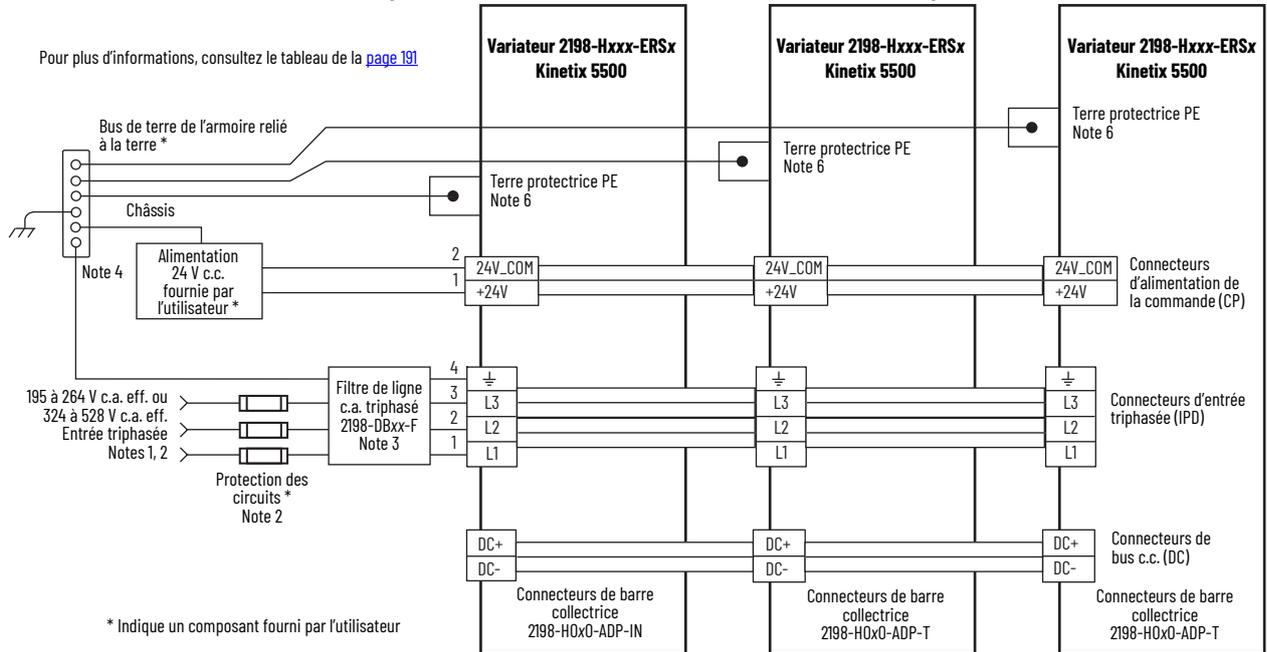


Figure 94 - Variateurs Kinetix 5500 avec bus c.c. partagé (bus commun)

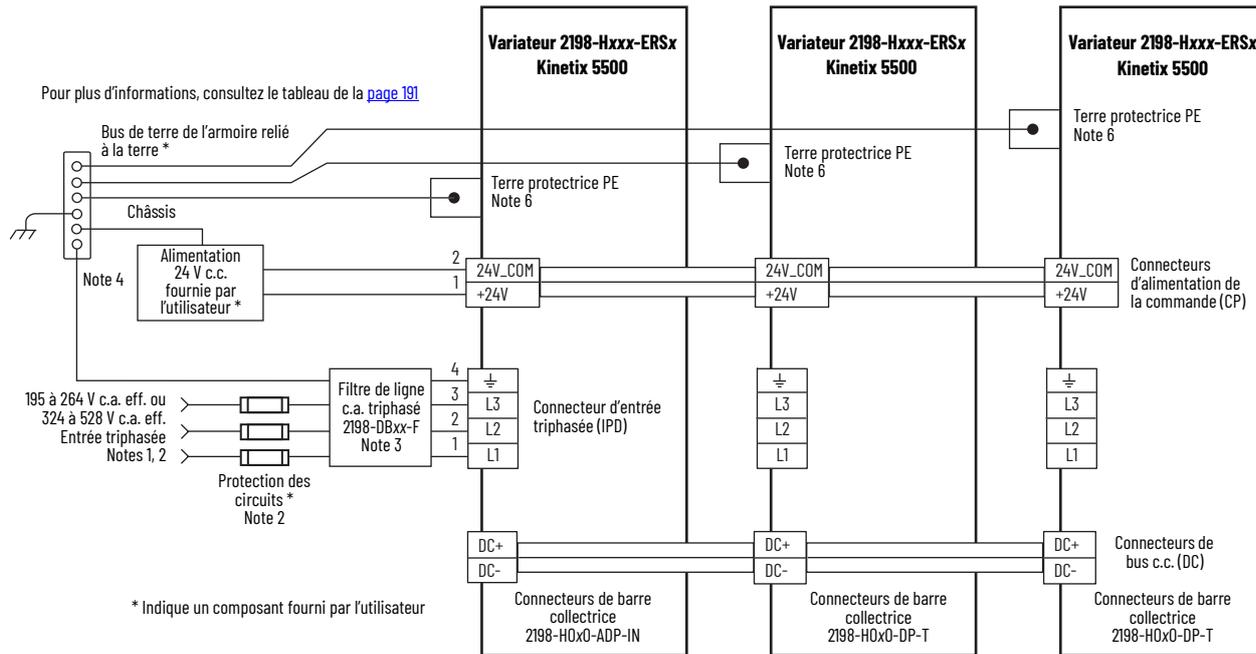
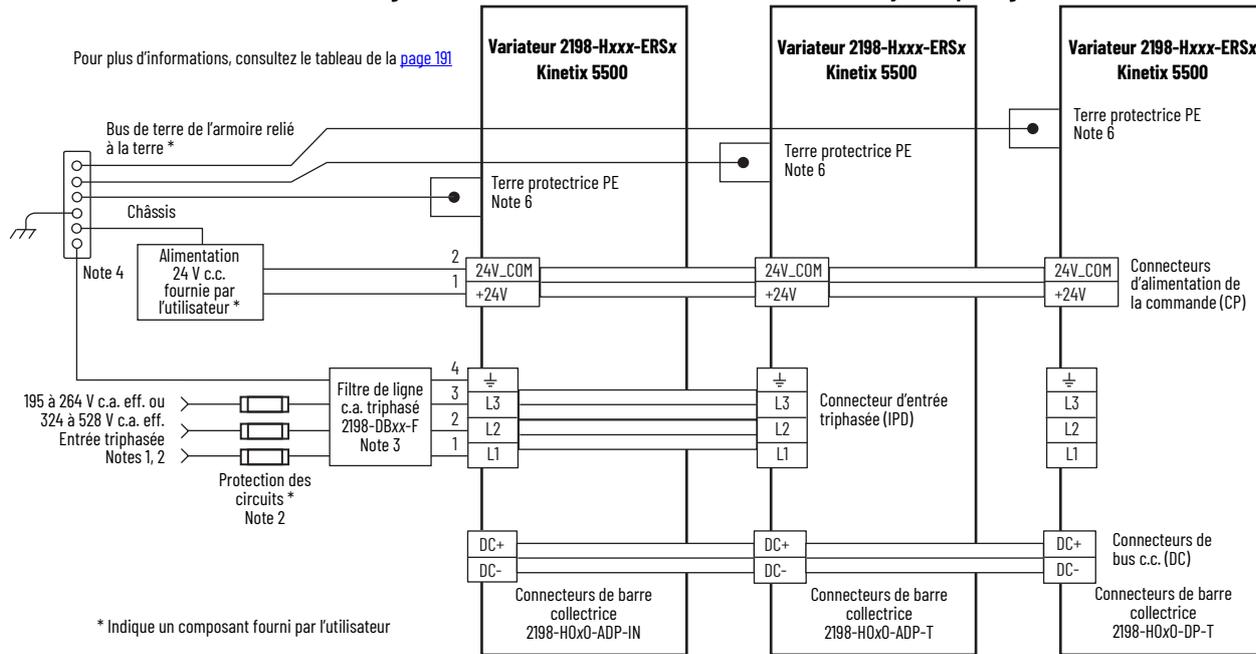


Figure 95 - Variateurs Kinetix 5500 avec bus c.a./c.c. hybride partagé

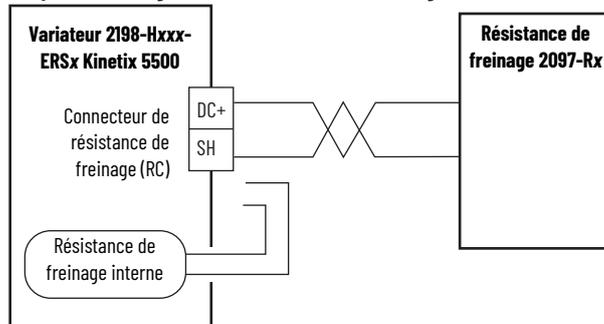


## Exemple de câblage de la résistance de freinage

Consultez la section [Connexions de la résistance de freinage passive externe, page 102](#) pour les références de résistance de freinage externe série 2097 disponibles pour les servovariateurs Kinetix 5500.

**IMPORTANT** Avant de câbler la résistance de freinage externe série 2097 au connecteur RC, enlevez les câbles de la résistance de freinage interne du servovariateur. Ne connectez pas les résistances de freinage interne et externe au variateur.

Figure 96 - Exemple de câblage de la résistance de freinage

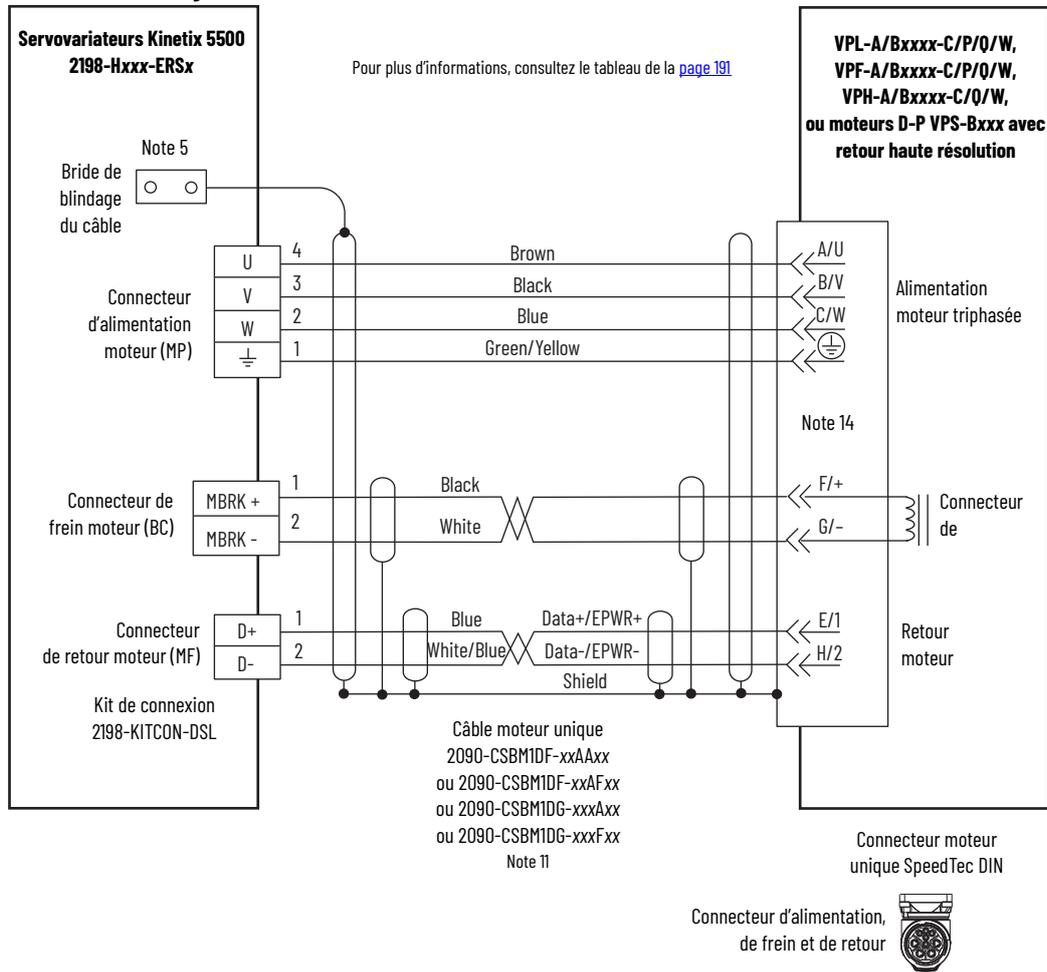


Consultez la publication [2097-IN002](#), « Kinetix 300 Shunt Resistor Installation Instructions » pour les instructions d'installation de la résistance de freinage.

# Kinetix 5500 Exemples de câblage de servovariateur et de moteur rotatif

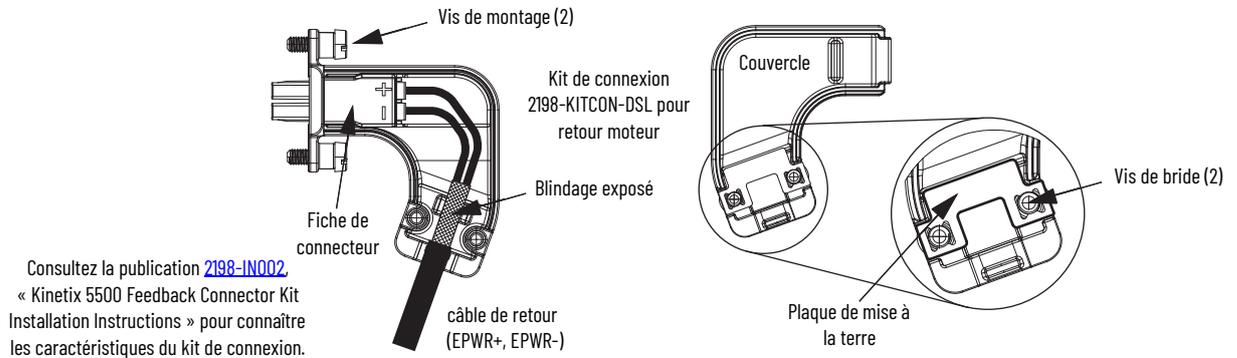
Ces moteurs rotatifs Kinetix VP compatibles utilisent la technologie de câble unique. Les câbles de puissance, frein et retour moteur sont tous regroupés dans un seul câble.

Figure 97 - Variateurs Kinetix 5500 avec moteurs Kinetix VPL, VPF, VPH et VPS



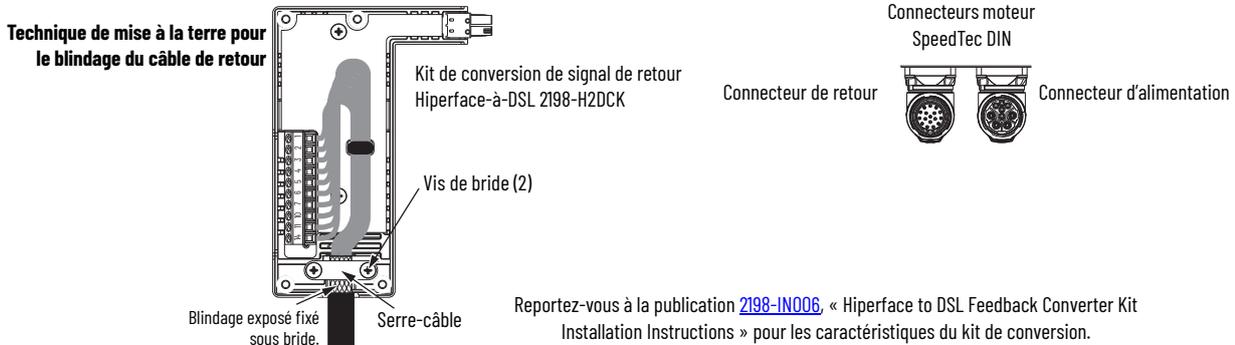
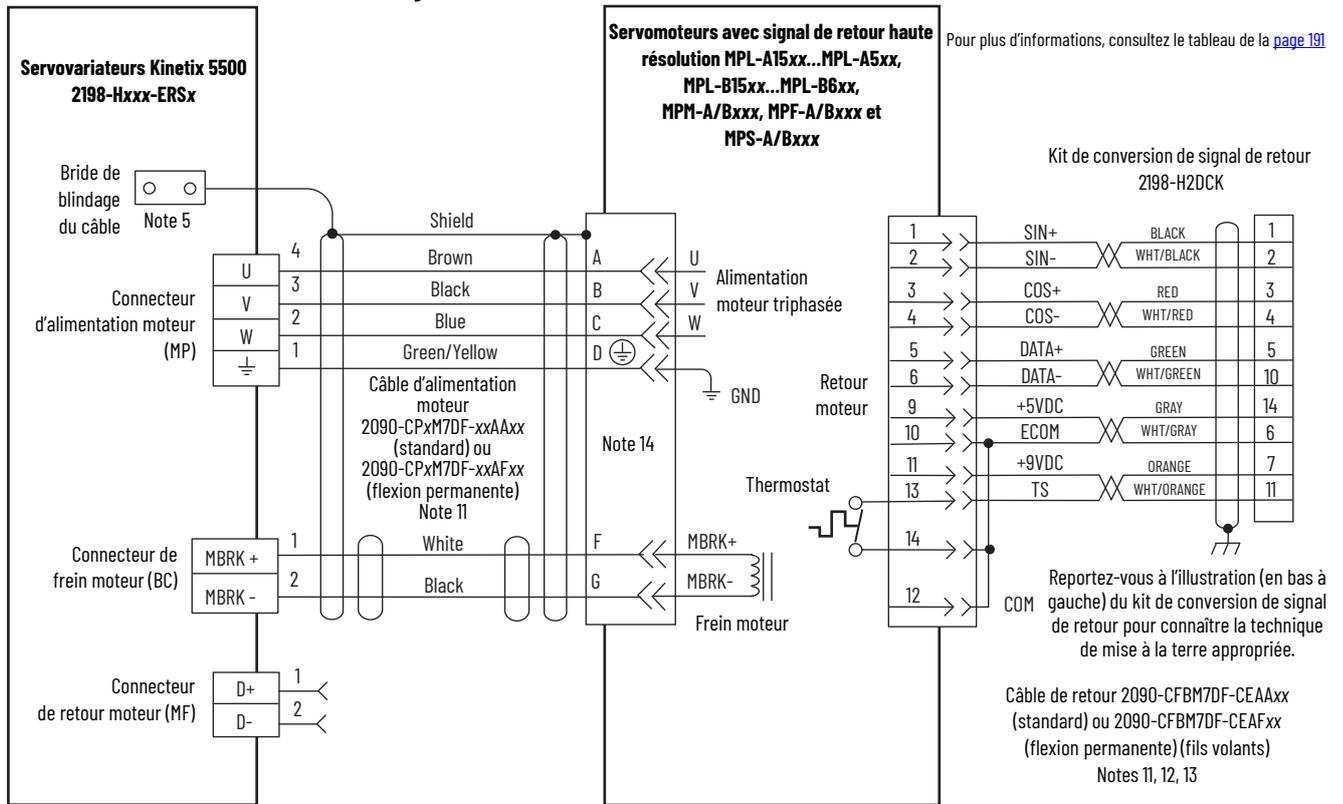
Les câbles uniques 2090-CSxM1DF ont des conducteurs à fils volants spécifiquement étudiés pour les servovariateurs Kinetix 5500. Les câbles 2090-CSxM1DG ont des fils volants qui sont plus longs que les câbles 2090-CSxM1DF pour accepter les servovariateurs Kinetix 5700.

Figure 98 - Technique de mise à la terre du blindage du câble de retour



Ces moteurs rotatifs compatibles Kinetix MP ont des câbles séparés pour les connexions moteur/frein et signal de retour.

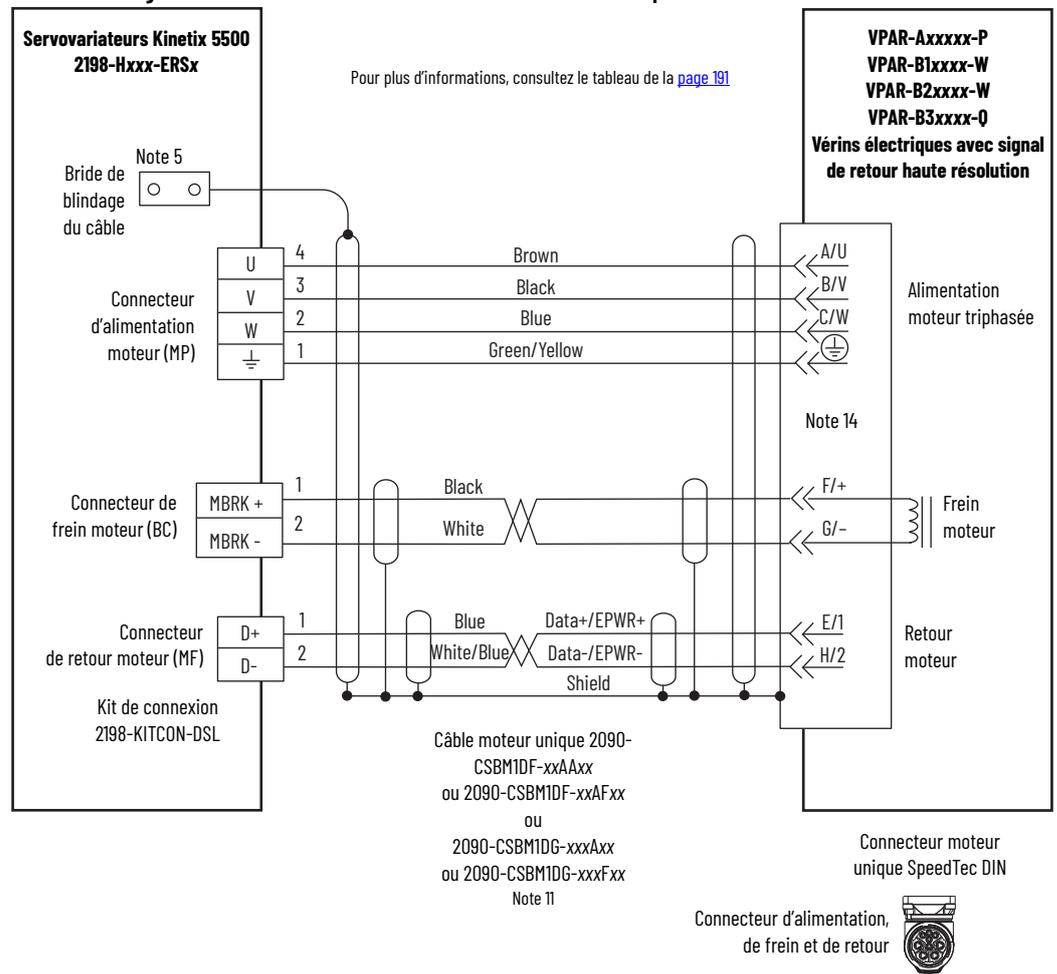
Figure 99 - Kinetix 5500 avec moteurs rotatifs Kinetix MP



## Kinetix 5500 Exemples de câblage de variateur et d'actionneur linéaire

Ces actionneurs linéaires Kinetix VPAR utilisent la technologie de câble unique. Les câbles de puissance, frein et retour moteur sont tous regroupés dans un seul câble.

Figure 100 - Variateurs Kinetix 5500 avec vérins électriques Kinetix VPAR

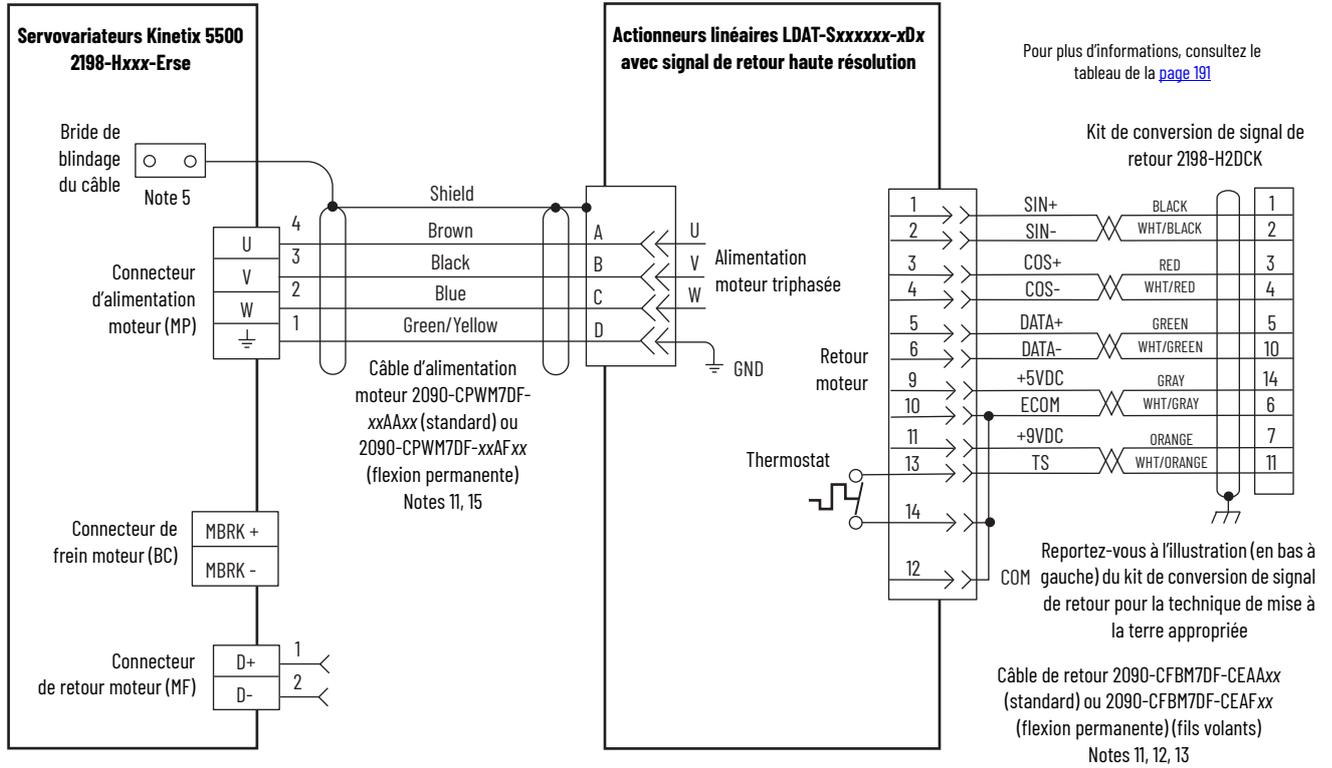


Les câbles uniques 2090-CSxM1DF ont des conducteurs à fils volants spécifiquement étudiés pour les servovariateurs Kinetix 5500. Les câbles 2090-CSxM1DG ont des fils volants qui sont plus longs que les câbles 2090-CSxM1DF pour accepter les servovariateurs Kinetix 5700.

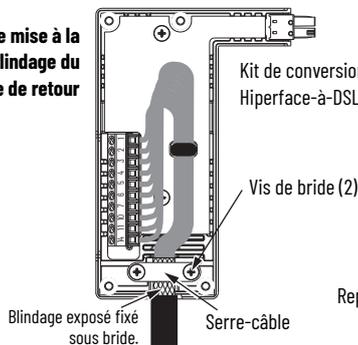
Reportez-vous à la technique de mise à la terre du blindage de câble pour les câbles uniques, [page 197](#).

Ces actionneurs linéaires compatibles ont des câbles et des connecteurs séparés pour les connexions d'alimentation/de frein et de signal de retour.

Figure 101 - Kinetix 5500 avec actionneurs linéaires Kinetix LDAT



**Technique de mise à la terre pour le blindage du câble de retour**



Reportez-vous à la publication [2198-IN006](#), « Hiperface to DSL Feedback Converter Kit Installation Instructions » pour les caractéristiques du kit de conversion.

Connecteurs moteur SpeedTec DIN

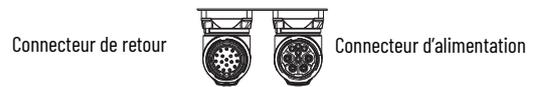
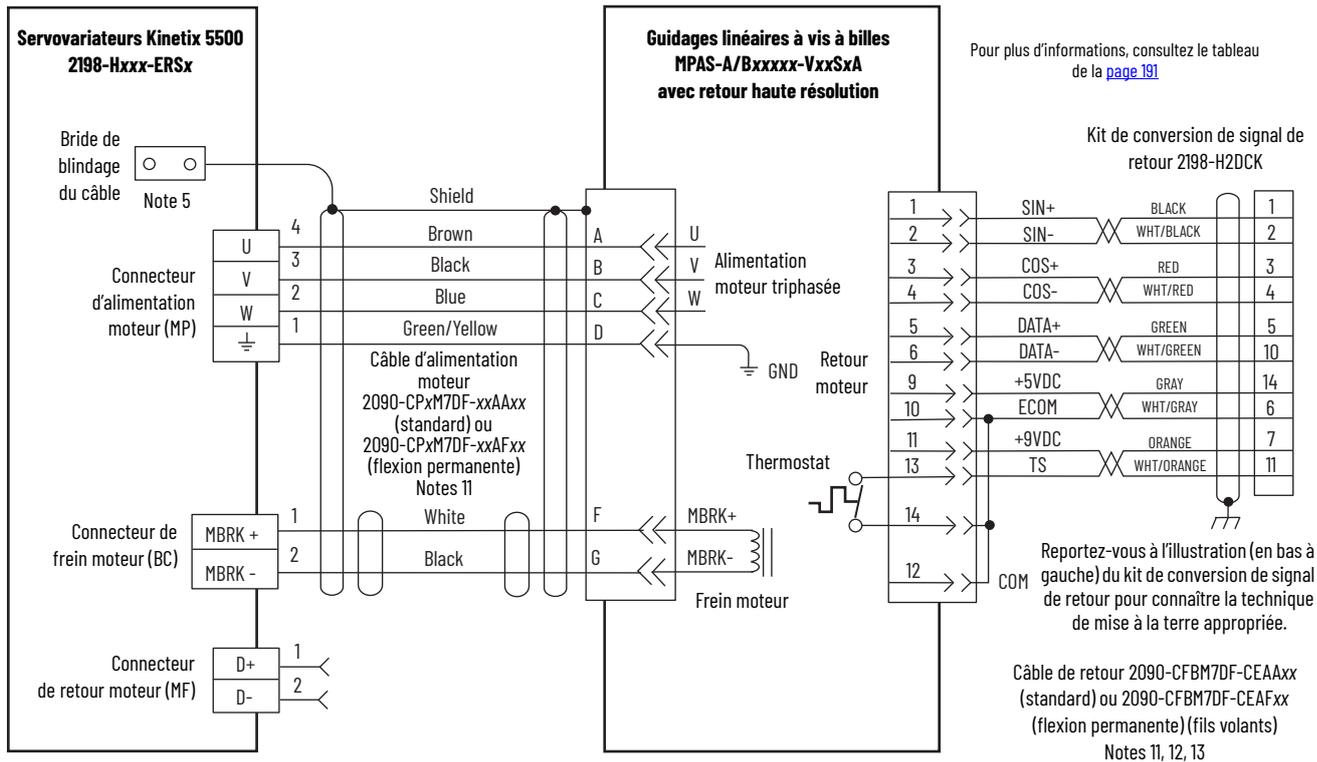
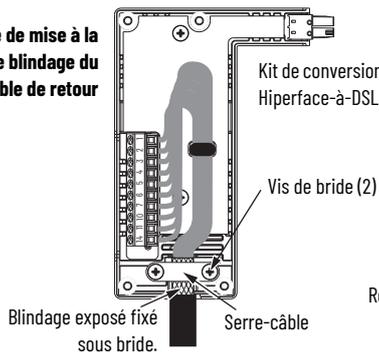


Figure 102 - Kinetix 5500 avec guidages linéaires Kinetix MPAS



**Technique de mise à la terre pour le blindage du câble de retour**



**Connecteurs moteur SpeedTec DIN**

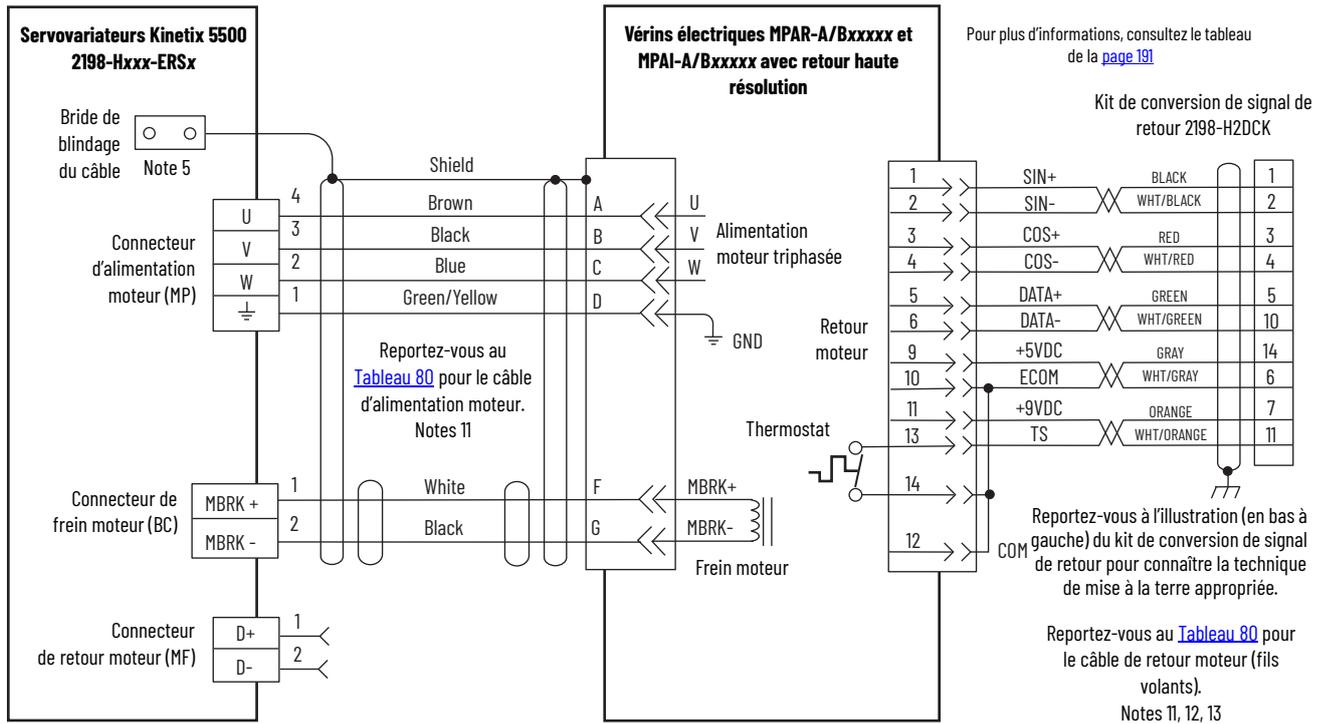
Connecteur de retour



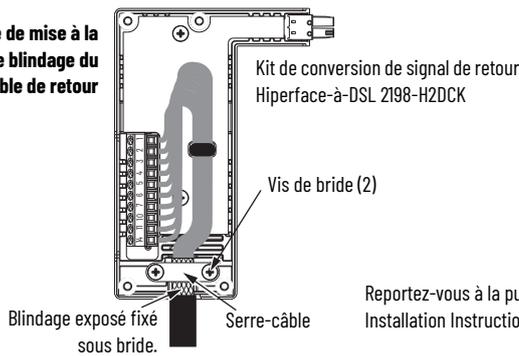
Connecteur d'alimentation

Reportez-vous à la publication [2198-IN006](#), « Hiperface to DSL Feedback Converter Kit Installation Instructions » pour les caractéristiques du kit de conversion.

Figure 103 - Kinetix 5500 avec vérins électriques Kinetix MPAR et MPAI



Technique de mise à la terre pour le blindage du câble de retour



Connecteurs moteur SpeedTec DIN



Reportez-vous à la publication [2198-IN006](#), « Hiperface to DSL Feedback Converter Kit Installation Instructions » pour les caractéristiques du kit de conversion.

Tableau 80 - Câbles d'alimentation et de retour des vérins électriques Kinetix MPAR et MPAI

Référence vérin électrique	Taille	Référence du câble d'alimentation	Référence du câble de retour
MPAR-A/B1xxx (séries A et B)	32	2090-XXNPMF-16Sxx (standard) ou 2090-CPxM4DF-16AFxx (flexion continue)	2090-XXNFMF-Sxx (standard) ou 2090-CFBM4DF-CDAFxx (flexion continue)
MPAR-A/B2xxx (séries A et B)	40		
MPAR-A/B1xxx (séries B et C)	32		
MPAR-A/B2xxx (séries B et C)	40		
MPAR-A/B3xxx	63		
MPAI-A/B2xxxx	64	2090-CPxM7DF-16AAxx (standard) ou 2090-CPxM7DF-16AFxx (flexion continue)	2090-CFBM7DF-CEAAxx (standard) ou 2090-CFBM7DF-CEAFxx (flexion continue)
MPAI-A/B3xxxx	83		
MPAI-A/B4xxxx	110		
MPAI-B5xxxx	144		
MPAI-A5xxxx	144	2090-CPxM7DF-14AAxx (standard) ou 2090-CPxM7DF-14AFxx (flexion continue)	2090-CFBM7DF-CEAAxx (standard) ou 2090-CFBM7DF-CEAFxx (flexion continue)

# Schémas fonctionnels du système

Cette section fournit les schémas fonctionnels des modules variateur Kinetix 5500.

Figure 104 - Schéma fonctionnel du variateur Kinetix 5500

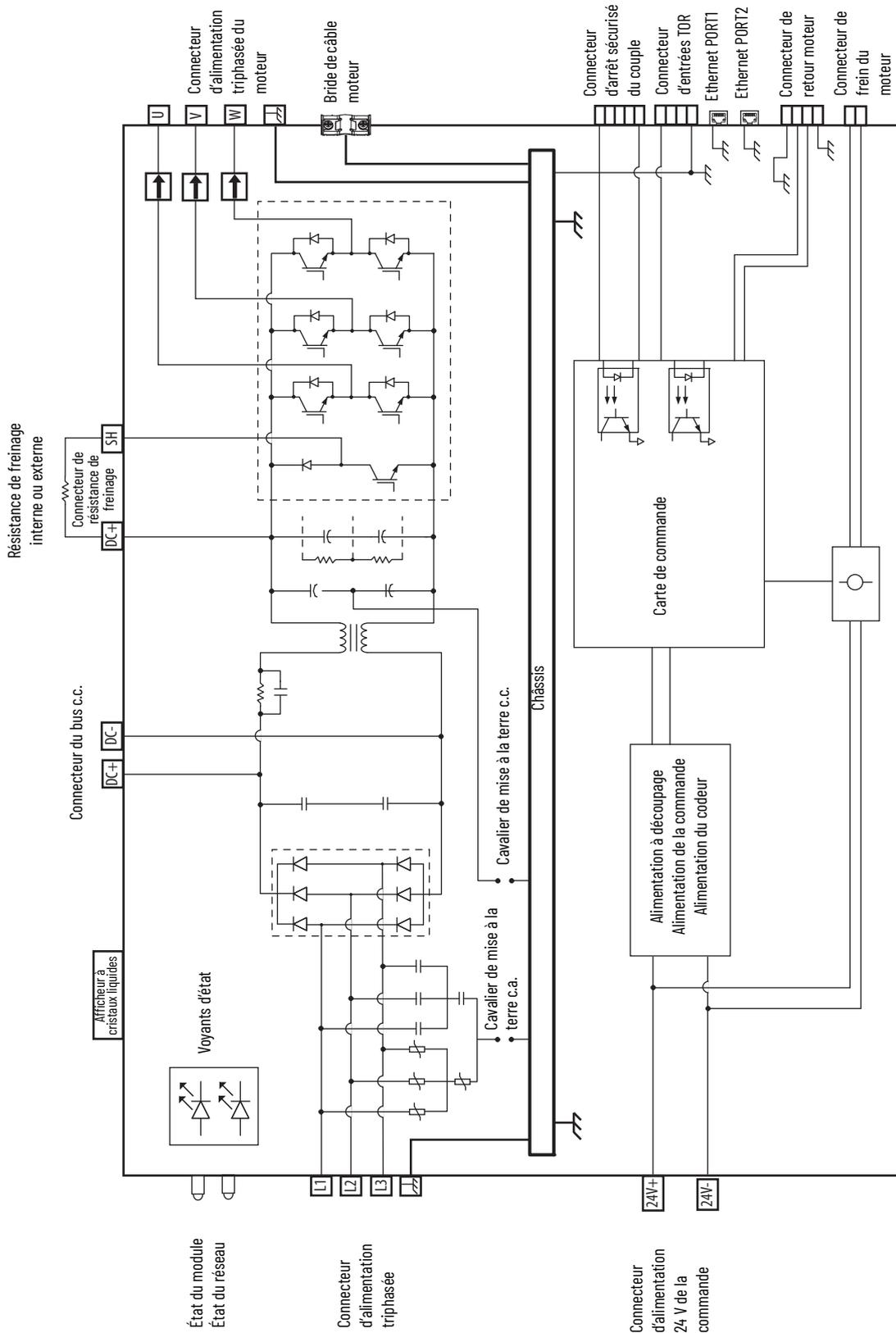
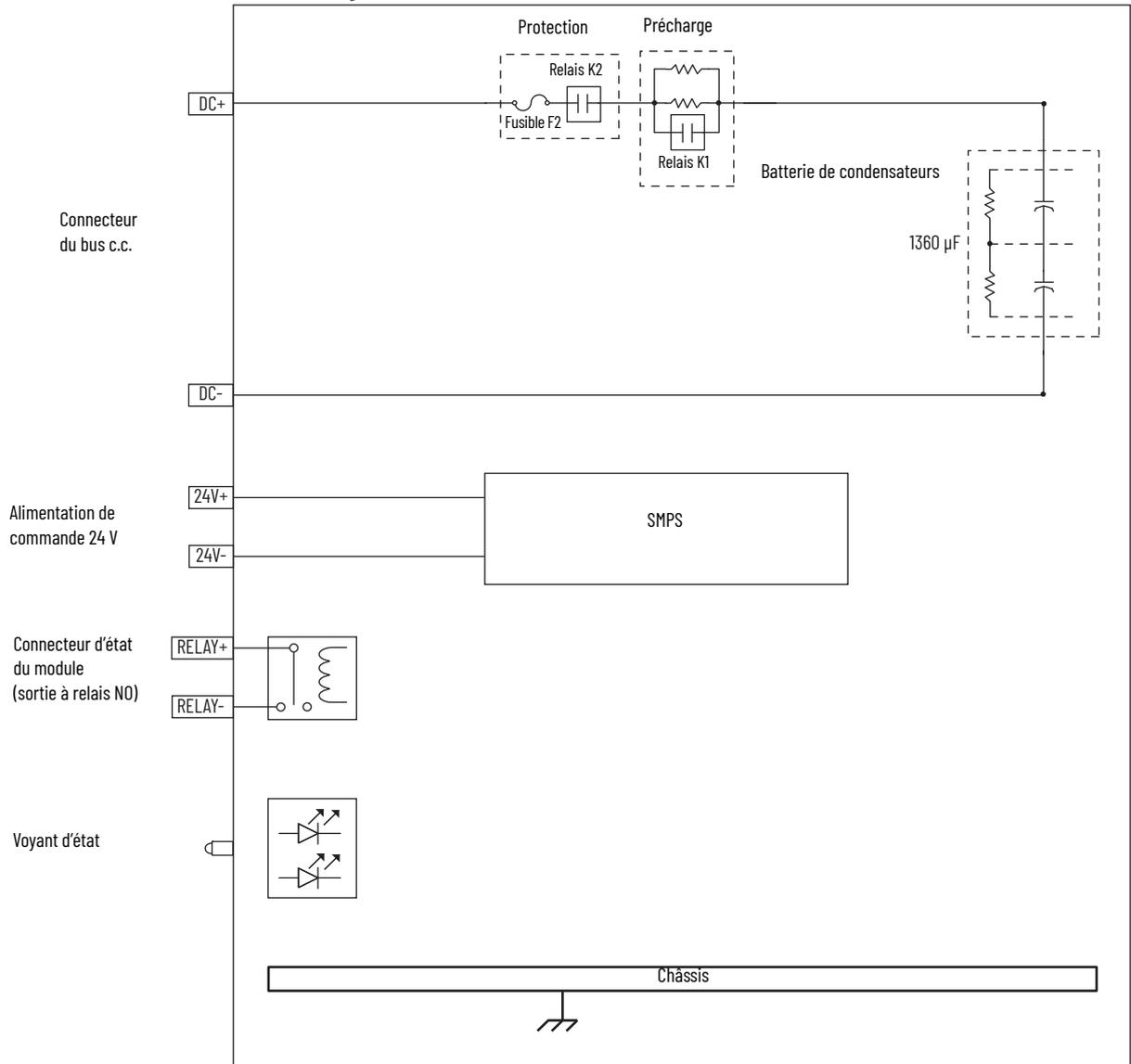


Figure 105 - Schéma fonctionnel du module condensateur Kinetix 5500



## Mise à niveau du firmware du variateur

Cette annexe fournit les procédures pour mettre à niveau le firmware de votre variateur Kinetix® 5500

Rubrique	Page
Avant de commencer	205
Mise à niveau du firmware	208
Vérification de la mise à niveau du firmware	211

Vous pouvez mettre à niveau le Kinetix 5500 firmware de votre variateur à l'aide du logiciel ControlFLASH™.

Pour mettre à niveau le firmware du variateur, vous devez configurer un chemin vers votre variateur, sélectionner le module de variateur à mettre à niveau et terminer la procédure de mise à niveau du firmware.

---

**IMPORTANT** Si le firmware de variateur contient un firmware de sécurité mis à jour, vous devez commencer par désactiver les entrées de sécurité, sinon la mise à niveau échouera.

Pour mettre à jour le firmware d'un variateur en mode Feedback Only (retour seul), vous devez commencer par inhiber l'axe. Reportez-vous à [Inhibition de l'axe de retour codeur seul, page 207](#), pour plus d'informations.

---

### Avant de commencer

Il s'agit des révisions de firmware minimum et des versions logicielles requises pour la mise à niveau du firmware du variateur.

**Tableau 81 - Kinetix 5500 Configuration système requise**

Description	Révision de firmware
Application Studio 5000 Logix Designer®	21.00 ou ultérieure
Logiciel RSLinx® (1)	3.60.00 ou ultérieur
Kit logiciel ControlFLASH (2)	12.01.00 ou ultérieur

(1) Nécessaire uniquement en cas d'utilisation du logiciel ControlFLASH.

(2) Télécharger le logiciel ControlFLASH software kit depuis le Centre de compatibilité produit de téléchargement à l'adresse : [rok.auto/pcdc](http://rok.auto/pcdc). Pour plus d'informations sur le logiciel ControlFLASH (non spécifiques au variateur Kinetix 5700), consultez la publication [1756-UM105](#), « ControlFLASH Firmware Upgrade Kit User Manual ».

---

**IMPORTANT** Une alimentation de commande doit être présente sur CP-1 (+24 V) et CP-2 (-24 V) avant la mise à niveau de votre variateur cible.

---



---

**IMPORTANT** L'état de l'axe sur l'afficheur à cristaux liquides doit être STANDBY, CONFIGURING ou PRECHARGE avant de démarrer cette procédure.

---



---

**IMPORTANT** L'état de l'axe sur l'afficheur LCD doit être STANDBY lorsque le mode protégé est activé. Pour plus d'informations, consultez le [Tableau 57, page 110](#).

---



**ATTENTION** : afin d'éviter toute blessure corporelle ou dégât à l'équipement au cours de la mise à niveau du logiciel en raison d'une activité imprévisible du moteur, n'appliquez pas d'alimentation c.a. triphasée ou c.c. de bus commun au variateur.

## Configuration de la communication de l'automate Logix 5000

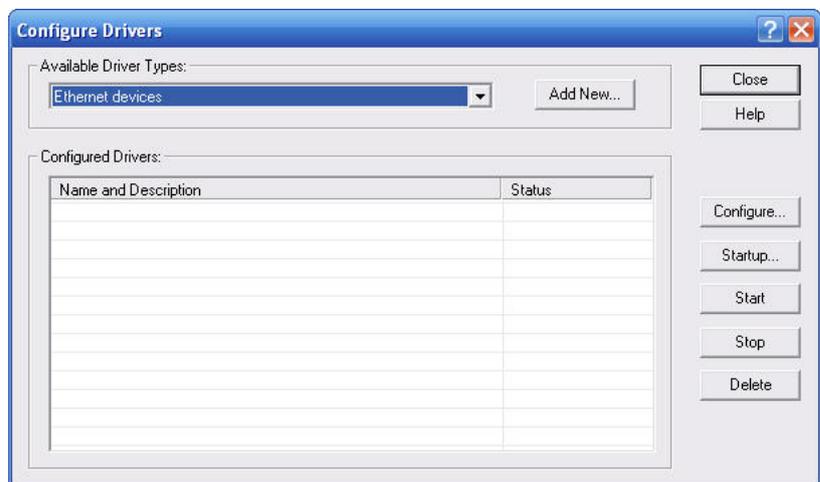
Cette procédure suppose que votre méthode de communication vers l'automate Logix 5000 est le réseau Ethernet. Il est également supposé que votre module ou automate Ethernet Logix 5000 a déjà été configuré.

Pour plus d'informations à propos de l'automate, consultez [Documentations connexes, page 12](#).

Suivez ces étapes pour configurer la communication de l'automate Logix 5000.

1. Ouvrez votre logiciel RSLinx Classic.
2. Dans le menu Communications, sélectionnez Configure Drivers.

La boîte de dialogue Configure Drivers (Configurer les drivers) s'affiche.



3. Dans le menu déroulant Available Driver Types (Types de drivers disponibles), sélectionnez Ethernet devices (Dispositifs Ethernet).
4. Cliquez sur « Add New » (Ajouter nouveau).

La boîte de dialogue Add New RSLinx Classic Driver (Ajouter un nouveau driver RSLinx Classic) s'affiche.

5. Saisissez le nom du nouveau driver.



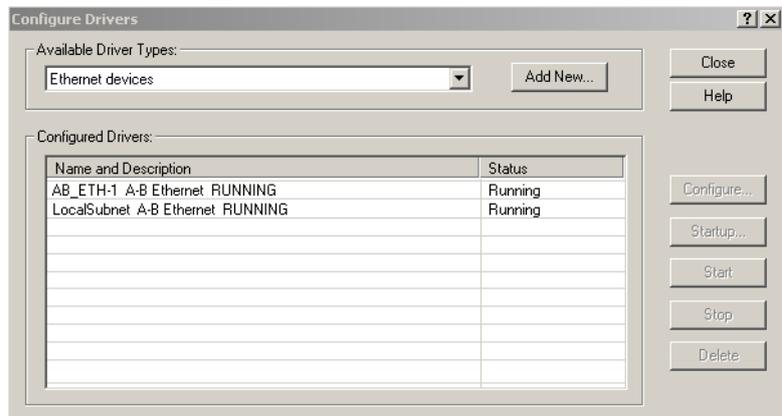
6. Cliquez sur OK.

La boîte de dialogue Configure Driver (Configurer le driver) s'affiche.



7. Saisissez l'adresse IP de votre servovariateur Kinetix 5500.
8. Cliquez sur OK.

Le nouveau driver Ethernet apparaît dans Configured Drivers (Drivers configurés).



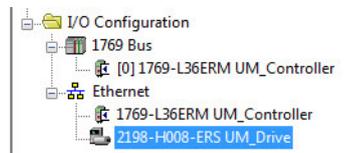
9. Cliquez sur Close (Fermer).
10. Réduisez la boîte de dialogue de l'application RSLinx.

## Inhibition de l'axe de retour codeur seul

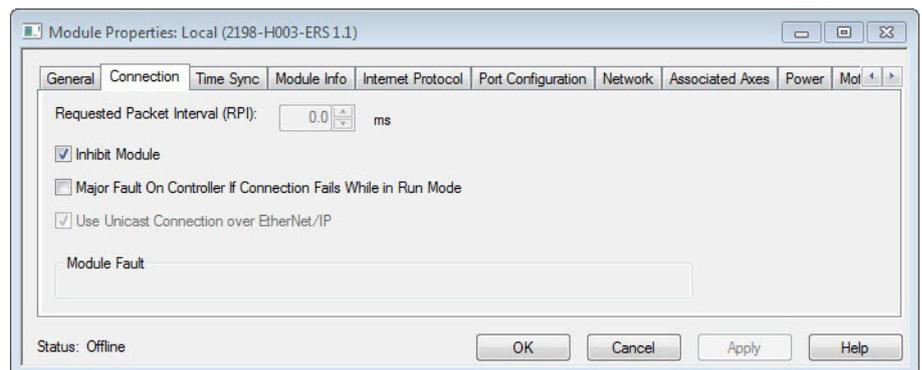
Si un axe est configuré en tant que Codeur seul, vous devez inhiber l'axe avant de réaliser la mise à niveau du firmware. Suivez ces étapes pour inhiber un axe.

1. Ouvrez votre application Logix Designer.
2. Effectuez un clic droit sur le servovariateur 2198-Hxxx-ERSx que vous avez configuré en tant que Codeur seul et choisissez Properties (Propriétés).

La boîte de dialogue Module Properties (Propriétés du module) s'affiche.



3. Cliquez sur l'onglet Connection (Connexion).



4. Cochez Inhibit Module (Inhibition du module).
5. Cliquez sur OK.
6. Enregistrez votre fichier et téléchargez le programme vers l'automate.

## Mise à niveau du firmware

Suivez ces étapes pour sélectionner le module variateur à mettre à niveau.

1. Dans l'application Logix Designer, depuis le menu Tools (Outils), choisissez ControlFLASH.



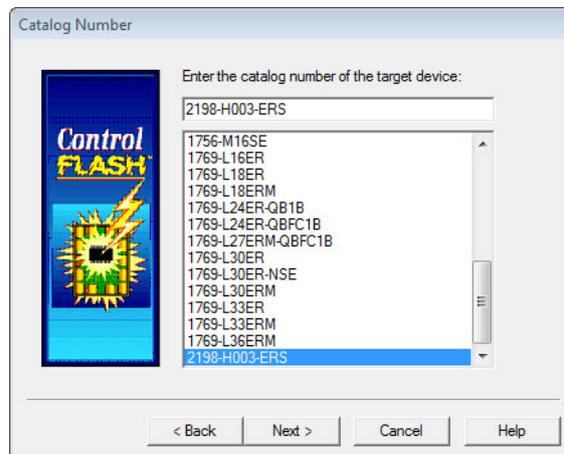
Vous pouvez également ouvrir le logiciel ControlFLASH en choisissant Start > Programs > FLASH Programming Tools > ControlFLASH (Démarrer > Programmes > Outils de programmation Flash > ControlFLASH).

La boîte de dialogue Welcome to ControlFLASH (Bienvenue dans ControlFLASH) s'affiche.



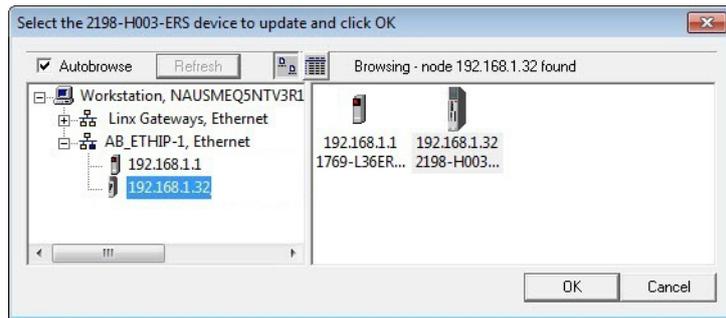
2. Cliquez sur Next (Suivant).

La boîte de dialogue Catalog Number (Référence) s'affiche.



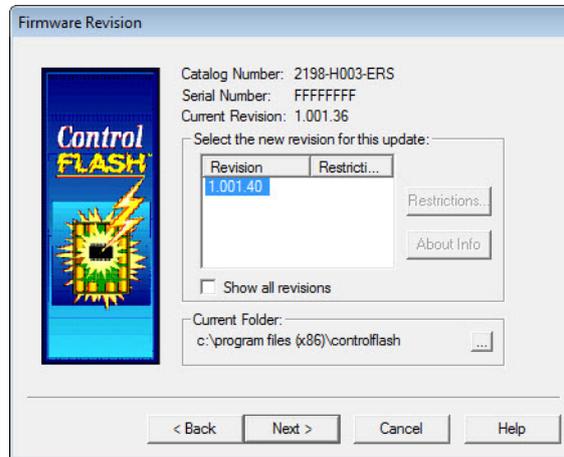
3. Sélectionnez votre module variateur.  
Dans cet exemple, le servovariateur 2198-H003-ERS est sélectionné.
4. Cliquez sur Next (Suivant).

La boîte de dialogue Select Device to Update (Sélectionner le dispositif à mettre à jour) s'affiche.



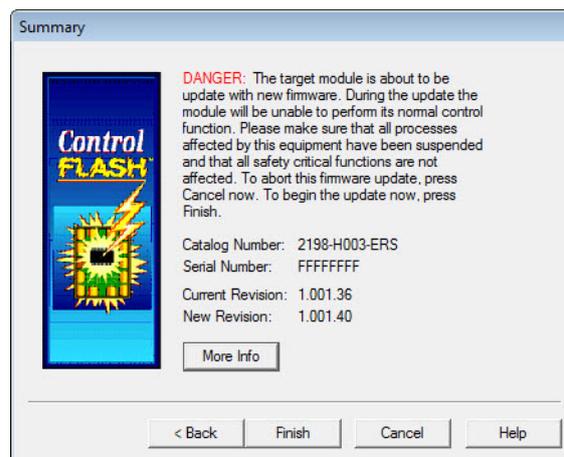
5. Développez votre station Ethernet, fond de panier Logix et module de réseau EtherNet/IP.
6. Sélectionnez le servovariateur à mettre à niveau.
7. Cliquez sur OK.

La boîte de dialogue Firmware Revision (Révision du firmware) s'affiche.



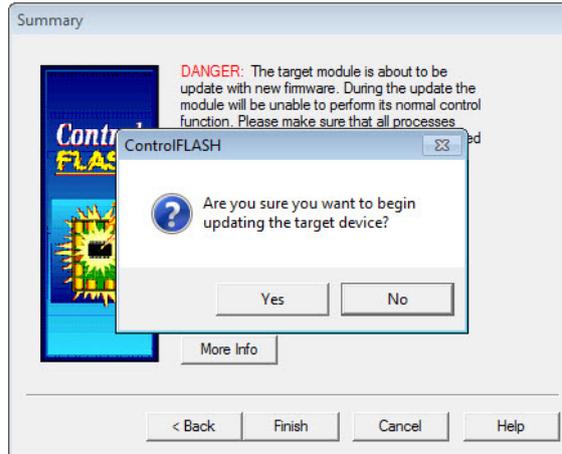
8. Sélectionnez la révision du firmware à mettre à niveau.
9. Cliquez sur Next (Suivant).

La boîte de dialogue Summary (Sommaire) s'affiche.



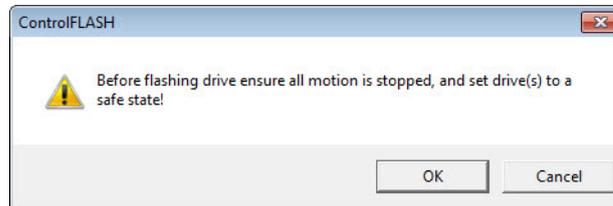
10. Confirmez la référence du variateur et la révision du firmware.
11. Cliquez sur Finish (Terminer).

La boîte de dialogue d'avertissement ControlFLASH suivante s'affiche.



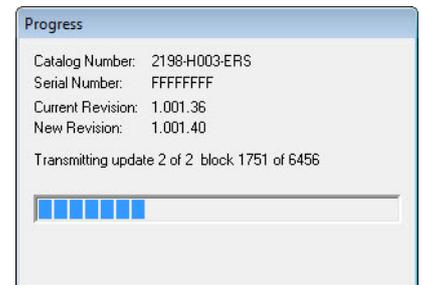
12. Cliquez sur Yes (Oui) (seulement si vous êtes prêt).

La boîte de dialogue d'avertissement ControlFLASH suivante s'affiche.



13. Confirmez l'avertissement et cliquez sur OK.

La boîte de dialogue Progress (Progression) s'affiche et la mise à jour commence.

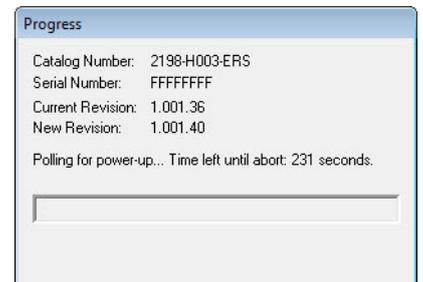


L'état de l'axe sur l'afficheur à cristaux liquides passe de CONFIGURING, STOPPED ou PRECHARGE à FIRMWARE UPDATE, ce qui indique que la mise à niveau est en cours.

Après l'envoi des informations de mise à niveau au variateur, celui-ci se réinitialise et effectue une vérification de diagnostic.

14. Attendez que la boîte de dialogue Progress (Progression) se termine.

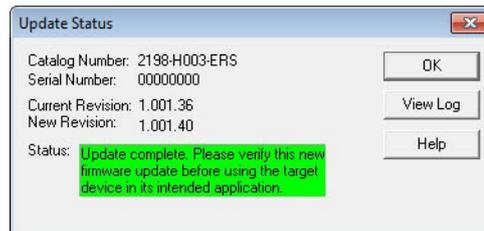
Il est normal que ce processus prenne quelques minutes.



**IMPORTANT** N'effectuez pas de coupure et remise sous tension du variateur au cours de ce processus, sinon la mise à niveau du logiciel ne sera pas exécutée correctement.

15. Vérifiez que la boîte de dialogue Update Status (État de la mise à jour) s'ouvre et indique une réussite ou un échec, tel que décrit ci-dessous.

État de la mise à niveau	Si
Réussite	Update complete (Mise à jour terminée) apparaît dans une boîte de dialogue d'état VERTE, puis accédez à l' <a href="#">étape 16</a> .
Échec	Update failure (Échec de la mise à jour) apparaît dans une boîte de dialogue d'état ROUGE, reportez-vous à la publication <a href="#">1756-UM105</a> , « ControlFLASH Firmware Upgrade Kit User Manual », pour des informations de dépannage.



16. Cliquez sur OK.

**IMPORTANT** Si vous mettez à niveau un axe codeur seul et que vous avez coché Inhibit Module dans l'onglet Connection de l'écran Module Properties, vous devez décocher la case Inhibit Module avant de reprendre le fonctionnement normal.

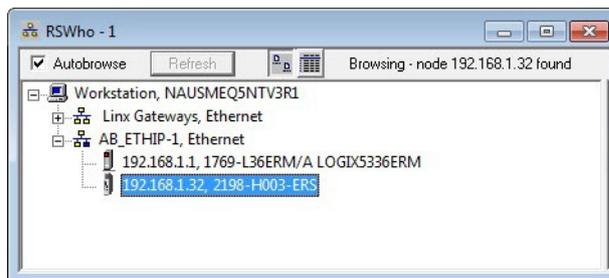
## Vérification de la mise à niveau du firmware

Suivez ces étapes pour vérifier que la mise à niveau du firmware est réussie.



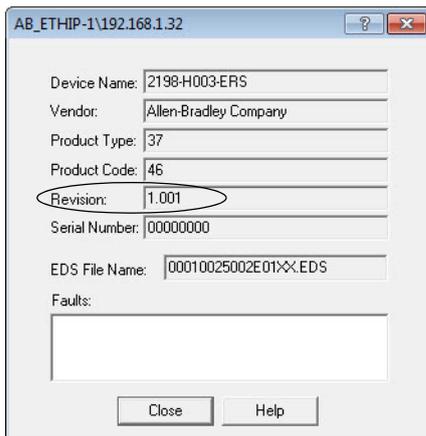
La vérification de la mise à niveau du firmware est facultative.

1. Ouvrez votre logiciel RSLinx.
2. Dans le menu Communications, choisissez RSWho.



3. Développez votre station Ethernet, fond de panier Logix et module de réseau EtherNet/IP.
4. Cliquez avec le bouton droit sur le module variateur et sélectionnez Device Properties (propriétés du dispositif).

La boîte de dialogue Device Properties (Propriétés du dispositif) s'affiche.



5. Vérifiez le nouveau niveau de révision du firmware.
6. Cliquez sur Close (Fermer).

## Dimensionnement des configurations en bus partagé multi-axes

Cette annexe fournit des informations et des exemples permettant de dimensionner les configurations en bus partagé de vos variateurs Kinetix® 5500.

Rubrique	Page
Configurations en bus partagé	213
Exemples de dimensionnement de partage de puissance	218
Calculs du courant d'alimentation de la commande	220
Calculs énergétiques	221

Les configurations de bus partagé comprennent les types suivants :

- c.a. partagé
- c.c. partagé (bus commun c.c.)
- c.a./c.c. partagé
- c.a./c.c. hybride partagé

Ces restrictions sont applicables à toutes les configurations en bus partagé :

- Les configurations en bus partagé doivent utiliser le système de connexion pour bus partagé.

---

**IMPORTANT** Ne pas réaliser de connexions entre variateurs avec des fils discrets.

---

- Le fonctionnement en variateur monophasé n'est pas pris en charge.
- Les configurations hybrides c.a. partagé et c.a./c.c. partagé entraînent une diminution de 30 % de la puissance totale du convertisseur disponible.
- Les ergots et rainures de montage côte à côte doivent être engagés entre les variateurs. Les systèmes ne peuvent pas démarrer dans une armoire et se terminer dans une autre.
- Programmez les variateurs pour la même tension d'entrée c.a. de convertisseur.

### Configurations en bus partagé

Les configurations en c.a. partagé sont configurées comme autonomes dans le fichier de projet et ne partagent pas les restrictions applicables aux configurations en bus partagé multi-axe :

- Tous les variateurs dans un groupe de bus partagé doivent être configurés avec le même numéro de groupe de puissance de bus partagé dans l'application Logix Designer.

- Le nombre maximum de variateurs dans un groupe de puissance de bus partagé ne peut pas dépasser huit.

### Configurations c.a. partagé

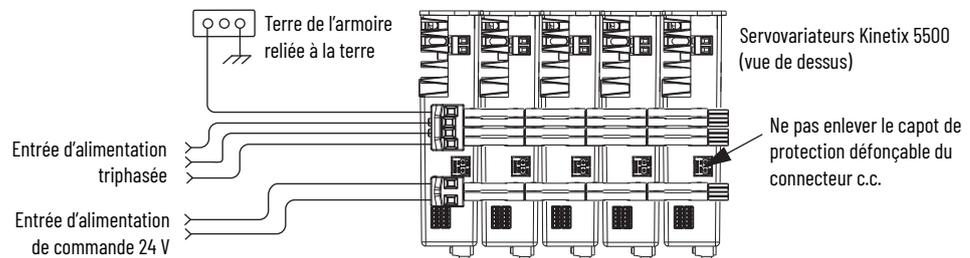
Dans les configurations c.a. partagé, le premier variateur (le plus à gauche) reçoit la tension d'entrée c.a. Le système de connexion de bus partagé prolonge le bus c.a. vers tous les variateurs en aval :

- Tous les variateurs sont configurés dans le fichier de projet en tant que variateurs autonomes.
- Les variateurs doivent avoir la même puissance nominale (même référence).
- Les configurations c.a. partagé ne prennent pas en charge les modules condensateur série 2198.
- Le nombre maximum de variateurs dans les configurations c.a. partagé est limité, tel qu'indiqué dans le [Tableau 82](#).

Tableau 82 - Disposition du panneau c.a. partagé

Référence du variateur	Taille d'armoire	Nombre de variateurs configurés en tant que c.a. partagé, max.
2198-H003-ERSx	1	5
2198-H008-ERSx		
2198-H015-ERSx	2	3
2198-H025-ERSx		
2198-H040-ERSx		
2198-H070-ERSx	3	2

Figure 106 - Configuration c.a. partagé typique



Pour obtenir un exemple d'installation c.a. partagé avec des détails supplémentaires, consultez la section [Figure 2, page 18](#).

### Configurations c.c. partagé

Dans une configuration c.c. partagé (bus c.c. commun), le premier variateur (le plus à gauche) est le variateur maître et il s'agit du seul variateur recevant la tension d'entrée c.a. Tous les variateurs à droite des variateurs principaux sont des variateurs esclaves. Ils reçoivent la tension de bus c.c. prolongée depuis le variateur maître par le biais du système de connexion de bus partagé :

- Pour les installations de bus c.c. commun, la puissance nominale du variateur maître doit être supérieure ou égale à la puissance nominale des variateurs esclaves.
- Le variateur maître est configuré dans le fichier de projet en tant que c.a./c.c. partagé.
- Les variateurs esclaves sont configurés dans le fichier de projet en tant que c.c. partagés.

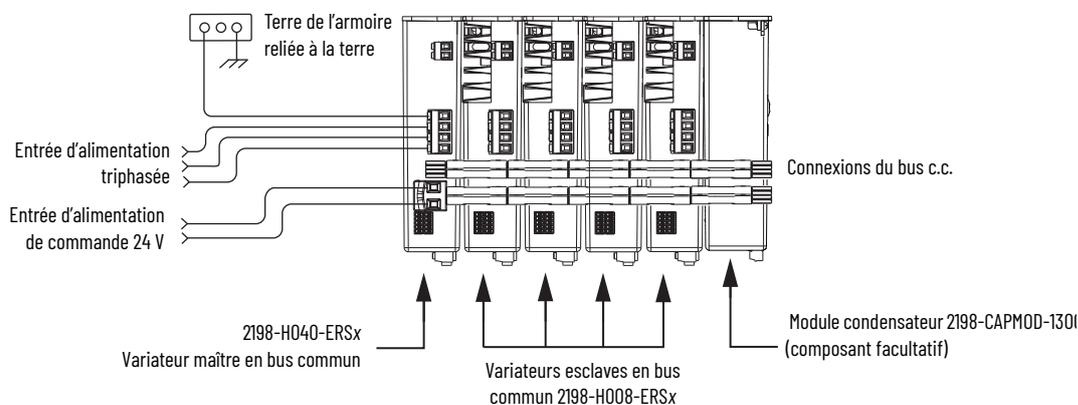
- Les configurations de c.c. partagé prennent en charge les modules condensateur série 2198.

Tableau 83 - Disposition du panneau c.c. partagé

Taille du boîtier	Référence du variateur maître	Variateurs esclaves, max. (1)	Référence du variateur esclave	Nombre de modules condensateur, max.
1	2198-H003-ERSx	4	2198-H003-ERSx	0
	2198-H008-ERSx	4	2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx	1 1
2 et 1	2198-H015-ERSx	6	2198-H003-ERSx	1
2			2198-H008-ERSx 2198-H015-ERSx	
2 et 1	2198-H025-ERSx	6	2198-H003-ERSx	3
2			2198-H008-ERSx	
			2198-H015-ERSx	
			2198-H025-ERSx	
2 et 1	2198-H040-ERSx	6	2198-H003-ERSx	3
2			2198-H008-ERSx	
			2198-H015-ERSx	
			2198-H025-ERSx	
			2198-H040-ERSx	
3 et 1	2198-H070-ERSx	7	2198-H003-ERSx	4
3 et 2			2198-H008-ERSx	
			2198-H015-ERSx	
			2198-H025-ERSx	
			2198-H040-ERSx	
			2198-H070-ERSx	
3				

(1) Pour les valeurs maximales du module condensateur série 2198, consultez la publication [2198-IN004](#), « Codes de défaut du servovariateur Kinetix 5500 ».

Figure 107 - Configuration en bus c.c. commun typique



**IMPORTANT** Le nombre total de variateurs dans le système de variateur Kinetix 5500 ne doit pas dépasser 8.

Pour obtenir un exemple d'installation c.c. partagé avec des détails supplémentaires, consultez la [Figure 4, page 20](#).

## Configurations c.a./c.c. partagé

Dans une configuration en c.a./c.c. partagé, le premier variateur (le plus à gauche) reçoit la tension d'entrée c.a. Le système de connexion de bus partagé prolonge les bus c.a. et c.c. vers tous les variateurs en aval :

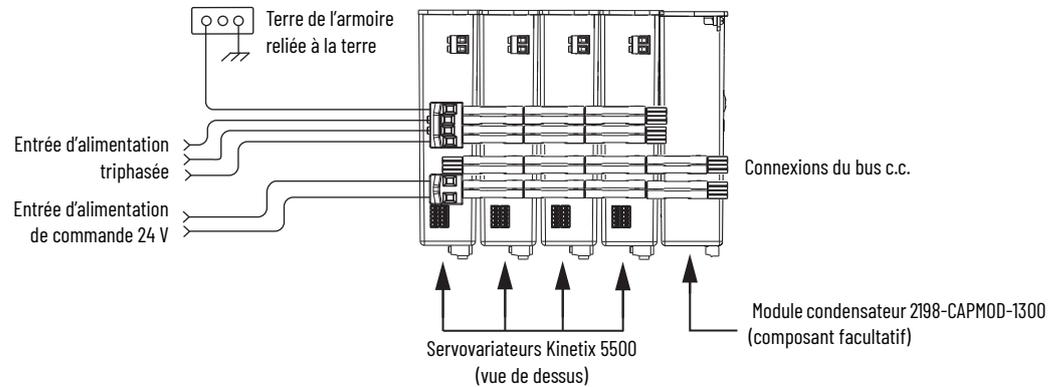
- tous les variateurs sont configurés dans le fichier de projet en tant que variateurs c.a./c.c. partagé ;
- tous les variateurs doivent avoir la même puissance nominale (même référence) ;
- les configurations de c.a./c.c. partagé prennent en charge les modules condensateur série 2198 ;
- La puissance totale disponible du convertisseur est réduite de 30 %;
- le nombre maximum de variateurs configurés en tant que c.a./c.c. partagé est décrit dans le [Tableau 84](#).

Tableau 84 - Disposition du panneau c.a./c.c. partagé

Référence du variateur	Taille d'armoire	Variateurs configurés en tant que c.a./c.c. partagé, max. <sup>(1)</sup>	Nombre de modules condensateur, max.
2198-H003-ERSx	1	8	0
2198-H008-ERSx			1
2198-H015-ERSx	2	4	4
2198-H025-ERSx			
2198-H040-ERSx			
2198-H070-ERSx	3	2	4

(1) Pour les valeurs maximales du module condensateur série 2198, consultez la publication [2198-IN004](#), « Kinetix 5500 Capacitor Module Installation Instructions ».

Figure 108 - Configuration en c.a./c.c. partagé typique

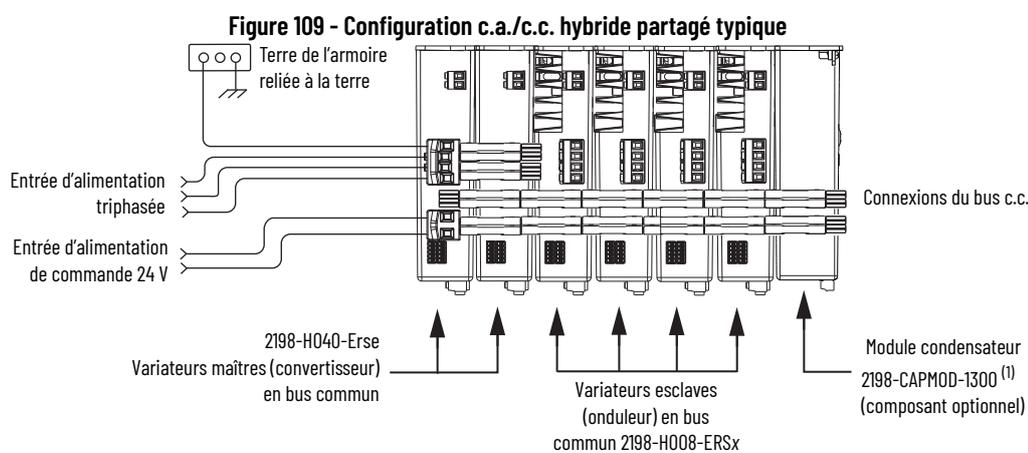


Pour obtenir un exemple d'installation en c.a./c.c. partagé avec des détails supplémentaires, consultez la [Figure 3, page 19](#).

## Configurations c.a./c.c. hybride partagé

Dans les configurations c.a./c.c. hybride partagé, l'alimentation d'entrée c.a. triphasée est distribuée vers deux ou plusieurs variateurs (maîtres) qui agissent en tant que convertisseurs. Cette configuration de convertisseurs en parallèle augmente la puissance c.c. fournie aux variateurs onduleurs (esclaves) :

- Dans une configuration hybride, les variateurs les plus à gauche agissent en tant que variateurs convertisseurs en parallèle et doivent avoir la même puissance nominale (référence).
- Les variateurs en c.c. partagé (convertisseurs) montés à droite des variateurs en c.a./c.c. partagé (convertisseurs) doivent avoir une puissance nominale (référence) égale ou inférieure à celle des variateurs en c.a./c.c. partagé.
- La charge totale consommée ne doit pas dépasser la charge nominale des variateurs fournissant l'alimentation c.c. Chaque variateur esclave doit être dimensionné pour la charge du moteur qui lui est connecté.
- La puissance totale disponible du convertisseur est réduite de 30 %.
- Le nombre maximum de variateurs configurés dans le fichier de projet en tant que c.a./c.c. partagé est limité conformément au [Tableau 84, page 216](#).
- Le nombre maximum de variateurs configurés dans le fichier de projet en tant que c.c. partagé est limité conformément au [Tableau 83, page 215](#).
- Les configurations de c.a./c.c. hybride partagé prennent en charge les modules condensateur série 2198.



(1) Pour les valeurs maximales du module condensateur série 2198, consultez la publication [2198-IN004](#), « Kinetix 5500 Capacitor Module Installation Instructions ».

Pour obtenir un exemple d'installation en c.a./c.c. hybride partagé avec des détails supplémentaires, consultez la [Figure 5, page 21](#).

## Exemples de dimensionnement de partage de puissance

Pour obtenir de meilleurs résultats, dimensionnez les moteurs en fonction des exigences de couple de charge à l'aide du logiciel Motion Analyzer. Sélectionnez les variateurs en fonction des exigences de couple permanent ou crête. En fonction du profil de charge, utilisez le logiciel Motion Analyzer pour estimer la puissance nette du convertisseur et de l'onduleur et la capacité du régulateur de bus.

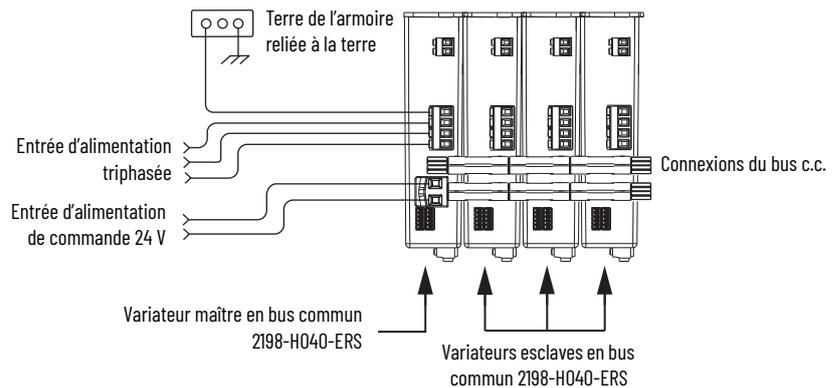
Tableau 85 - Capacité du convertisseur et du régulateur de bus

Configuration	Capacité disponible du convertisseur	Capacité régénérative disponible
c.a. partagé	Puissance nominale du convertisseur de chaque variateur	Résistance de freinage interne de chaque variateur
Bus commun	Puissance nominale du convertisseur du variateur maître	Somme de toutes les résistances de freinage internes de chaque variateur dans le groupe de partage de bus
c.a./c.c. partagé	Somme des puissances nominales des convertisseurs multipliée par 0,7 (70 %)	
c.a./c.c. hybride partagé		

### Exemple de c.c. partagé

Dans cet exemple, quatre variateurs 2198-H040-ERS sont utilisés dans une configuration de bus commun.

Figure 110 - Configurations en bus c.c. commun



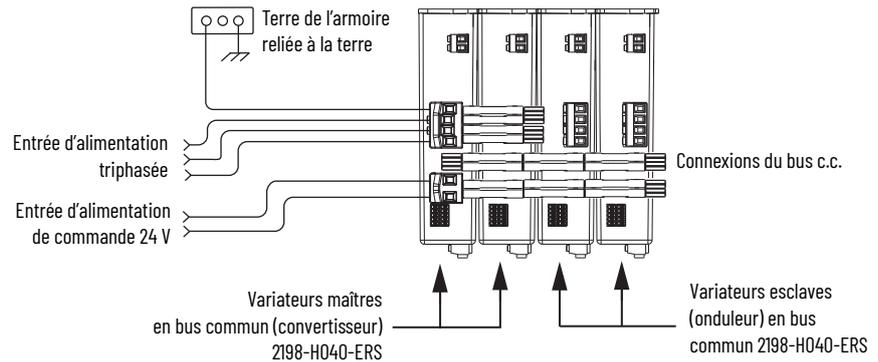
Chaque variateur 2198-H040-ERS a une puissance nominale de sortie permanente de 8,4 kW vers le bus. Cependant, seul le variateur maître agit comme convertisseur, de sorte que la puissance du convertisseur disponible pour le système est de 8,4 kW. Dans cet exemple, la puissance totale consommée ne doit pas dépasser 8,4 kW.

## Exemple de c.a./c.c. hybride partagé

Si la puissance consommée requise dépasse la puissance disponible fournie par le convertisseur à la configuration c.c. partagé, il convient de connecter un deuxième variateur convertisseur pour constituer une configuration hybride c.a./c.c. partagée. Ceci augmente la puissance disponible du convertisseur.

Dans cet exemple, les mêmes quatre variateurs 2198-H040-ERS sont utilisés, toutefois, deux sont connectés en tant que variateurs (maîtres) convertisseurs en parallèle et les deux autres en tant que variateurs (esclaves) de bus commun. La puissance totale du convertisseur est réduite de 30 %.

Figure 111 - Configuration c.a./c.c. hybride partagée



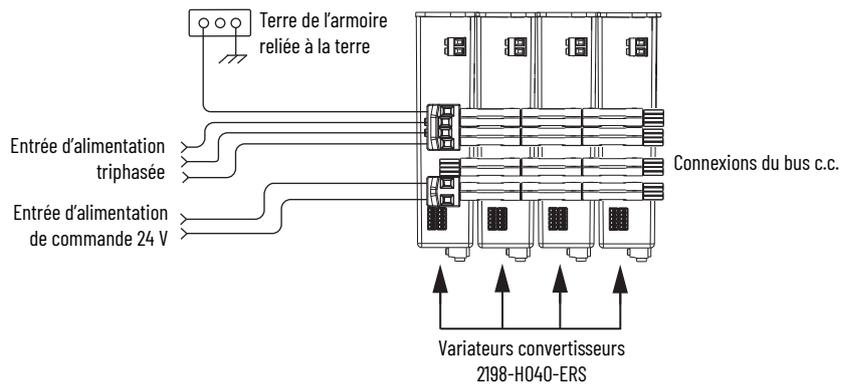
La puissance disponible du convertisseur vers le système est de  $(8,4 \cdot 2) \cdot 0,7 = 11,76$  kW. Dans cet exemple, la puissance totale consommée ne doit pas dépasser 11,76 kW. La puissance disponible du convertisseur a été augmentée de 40 % par rapport aux mêmes variateurs dans la configuration c.c. partagé.

### Exemple de c.a./c.c. partagé

Si la puissance consommée requise dépasse la puissance de convertisseur disponible fournie par les deux variateurs maîtres, il convient alors de connecter les quatre variateurs en tant que variateurs convertisseurs en parallèle. Ceci augmente davantage la puissance de convertisseur disponible.

Dans cet exemple, quatre variateurs identiques 2198-H040-ERS sont utilisés. Toutefois, ils sont tous les quatre connectés en tant que variateurs (maîtres) convertisseurs en parallèle. La puissance totale du convertisseur est réduite de 30 %.

Figure 112 - Configuration en c.a./c.c. partagé



La puissance disponible du convertisseur vers le système est de  $(8,4 \cdot 4) \cdot 0,7 = 23,52$  kW. Dans cet exemple, la puissance totale consommée ne doit pas dépasser 23,52 kW. La puissance disponible du convertisseur a été augmentée de 180 % par rapport aux mêmes variateurs dans la configuration c.c. partagé.

### Calculs du courant d'alimentation de la commande

Les servovariateurs Kinetix 5500 et le module condensateur série 2198 ont une consommation 24 V c.c. différente. Les facteurs à prendre en compte lors du calcul de la demande de courant combiné depuis votre alimentation 24 V c.c. incluent les points suivants :

- référence pour chaque variateur dans le système ;
- si le moteur ou l'actionneur inclut l'option de frein de maintien ;
- si le système inclut des modules condensateur série 2198 (1 à 4 modules possibles).

Tableau 86 - Courant consommé par la commande

Référence	Courant 24 V (moteur sans frein) A <sub>c.c.</sub>	Courant 24 V (moteur avec frein 2 A) A <sub>c.c.</sub>	Courant d'appel sous 24 V (1) A
2198-H003-ERSx	0,4	2,4	2,0
2198-H008-ERSx			
2198-H015-ERSx	0,8	2,8	3,0
2198-H025-ERSx			
2198-H040-ERSx			
2198-H070-ERSx	1,3	3,3	
2198-CAPMOD-1300	0,3	—	2,0

(1) La durée du courant d'appel est inférieure à 30 ms.

## Exemple de consommation de courant du système Kinetix 5500

Dans cet exemple, le système variateur Kinetix 5500 comprend deux variateurs 2198-H040-ERS, quatre variateurs 2198-H008-ERS et un module condensateur.

Figure 113 - Configuration c.a./c.c. hybride partagée

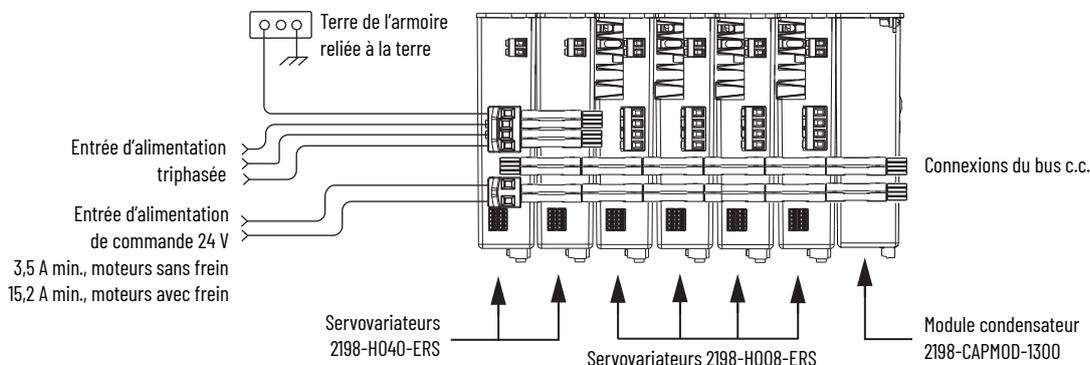


Tableau 87 - Calculs de consommation de courant du système Kinetix 5500

Module Kinetix 5500 Référence	Qté	Courant 24 V (moteurs sans frein) A <sub>c.c.</sub>	Courant 24 V (moteurs avec frein 2 A) A <sub>c.c.</sub>	Courant d'appel sous 24 V <sup>(1)</sup> A
2198-H008-ERSx	4	0,4 x 4 = 1,6	2,4 x 4 = 9,6	2 x 4 = 8
2198-H040-ERSx	2	0,8 x 2 = 1,6	2,8 x 2 = 5,6	3 x 2 = 6
2198-CAPMOD-1300	1	0,3 x 1 = 0,3	—	2 x 1 = 2
Demande totale de courant		3,5	15,2	16

(1) La durée du courant d'appel est inférieure à 30 ms.

## Calculs énergétiques

Les servovariateurs Kinetix 5500 possèdent des résistances de freinage internes pour dissiper l'excès d'énergie. En outre, des résistances de freinage externe Série 2097 et des modules condensateurs Série 2198 sont disponibles pour augmenter la capacité du bus c.c. partagé.

Utilisez ce tableau pour calculer le potentiel total d'absorption d'énergie (joules) et déterminer si un module condensateur ou une résistance de freinage externe est nécessaire.

Tableau 88 - Potentiel d'absorption d'énergie

Variateur Kinetix 5500 Référence	Résistance de freinage interne <sup>(1)</sup> J	Résist. freinage externe kJ	Module condensateur <sup>(1)</sup> J	Module condensateur, max. <sup>(2)</sup> J
2198-H003-ERSx	427,09	12,51	—	—
2198-H008-ERSx			554,4	554,4
2198-H015-ERSx	549,01	12,521	676,32	676,32
2198-H025-ERSx	575,223	12,549	702,53	957,162
2198-H040-ERSx	601,434	22,647	728,74	983,373
2198-H070-ERSx	1827,01	27,218	1954,3	2208,95

(1) La valeur suppose l'utilisation d'un servovariateur et d'un module condensateur.

(2) La valeur suppose l'utilisation d'un servovariateur et le nombre maximum de modules condensateur autorisé.

Consultez le logiciel Motion Analyzer, version 7.0 ou ultérieure, pour le dimensionnement personnalisé de la résistance de freinage.

## Notes :

## Prise en charge de la fonctionnalité de commande du moteur

Cette annexe fournit des descriptions de fonctionnalité pour les moteurs à induction et les moteurs à aimant permanent pris en charge par les servovariateurs Kinetix® 5500.

<b>Rubrique</b>	<b>Page</b>
Méthodes de commande de fréquence	224
Limitation de courant pour la commande de fréquence	228
Contrôle de stabilité pour la commande de fréquence	231
Sauts de vitesse	233
Montée du flux	235
Réglages de la boucle du régulateur de courant	237
Catégorie de moteur	238
Choix des modèles thermiques de moteur	244
Couple réglable à vitesse limitée (SLAT)	245
Rétention de surcharge moteur	252
Détection de perte de phase	253
ChuteVitesse	255
Test de commutation	257
Réglage adaptatif	257

## Méthodes de commande de fréquence

Les servovariateurs Kinetix 5500 prennent en charge trois méthodes de commande de fréquence en boucle ouverte. Ces choix sont les suivants :

- **Volts/Hertz de base** – Cette méthode est utilisée dans les applications de moteur asynchrone unique.
- **Volts/Hertz de base – Ventilateur Pompe** – Cette méthode est similaire à Volts/Hertz de base, mais est spécifiquement adaptée aux applications de ventilateur/pompe.
- **Vectorel sans capteur avec compensation de glissement** – Cette méthode est utilisée pour la plupart des applications à couple constant. Fournit un excellent couple de démarrage, d'accélération et de marche.

Pour configurer votre moteur asynchrone dans l'application Logix Designer, reportez-vous à [Configurer les propriétés d'axe pour la commande de fréquence de moteur asynchrone, page 127](#).

La commande de fréquence en boucle ouverte convient aux applications telles que les convoyeurs, les pompes et les ventilateurs. Les fonctionnalités sont les suivantes :

- Impulsion au démarrage et impulsion en marche
- Protection électronique contre les surcharges thermiques du moteur selon les exigences de la Classe 10
- Deux sauts de fréquence, auxquels le variateur ne fonctionne pas
- Tous les moteurs asynchrones triphasés adaptés à un fonctionnement avec variateur de vitesse sont pris en charge

**Tableau 89 - Caractéristiques de moteur**

Description	Valeur
Fréquence de sortie, max.	590 Hz
Paires de pôles, max.	50
Longueur de câble de moteur, max.	50 m (164 pieds) <sup>(1)</sup>

(1) S'applique à tous les variateurs Kinetix 5500 (taille 2 et 3). Pour les variateurs Kinetix 5500 (taille 1) dans des applications en flexion permanente, la longueur de câble maximum est de 30 m (98 pieds).

## Volts/Hertz de base

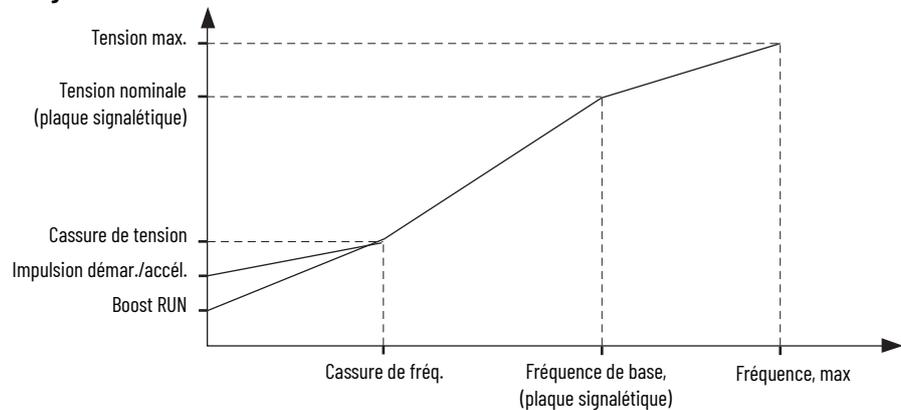
Le fonctionnement en volts/hertz crée une relation fixe entre la tension de sortie et la fréquence de sortie. La tension est appliquée au moteur, en fonction de la commande de fréquence de fonctionnement dans un rapport volts/hertz fixe. Le rapport est calculé à partir des données de la plaque signalétique du moteur et entré dans l'application Logix Designer > Axis Properties > Frequency Control category.

La méthode Volts/Hertz de base fournit différentes possibilités. La configuration par défaut est une ligne droite allant de zéro à la tension et la fréquence nominales. Comme on le voit sur la [Figure 114](#), vous pouvez modifier le rapport volts/hertz pour fournir une performance de couple accrue lorsque cela est nécessaire en programmant cinq points distincts sur la courbe.

**Tableau 90 - Définitions de Volts/Hertz de base**

Fonctionnalité de la courbe	Définition
Impulsion au démarrage	Utilisée pour générer un couple de démarrage supplémentaire à partir de la vitesse zéro et une accélération des charges lourdes aux basses vitesses.
Impulsion en marche	Utilisée pour générer plus de couple de fonctionnement aux basses vitesses. La valeur est généralement inférieure au couple d'accélération requis. Le variateur réduit la tension d'appoint à ce niveau lorsque le moteur fonctionne à basses vitesses (hors accélération en cours). Ceci réduit la surchauffe du moteur qui pourrait se produire si le niveau de démarrage/accél. plus élevé était utilisé.
Break voltage/frequency (tension/fréquence de cassure)	Utilisée pour augmenter la pente de la partie inférieure de la courbe Volts/Hertz, et fournir un couple supplémentaire.
Motor nameplate voltage/frequency (tension/fréquence de la plaque signalétique du moteur)	Règle la partie supérieure de la courbe pour correspondre à la conception du moteur. Ils définissent le début de la zone de fonctionnement à puissance constante.
Maximum voltage/frequency (tension/fréquence maximum)	Incline la partie de la courbe utilisée au-dessus de la vitesse de base.

**Figure 114 - Méthode Volts/Hertz de base**



## Volts/Hertz de base pour applications ventilateur/pompe

La méthode Volts/Hertz Fan/Pump (ventilateur/pompe) de base est basée sur la méthode Volts/Hertz (V/Hz) de base, mais est spécialement adaptée aux applications de ventilateur/pompe.

Figure 115 - Équation de la tension de sortie

$$V_x = \left( \frac{f_x}{f_n} \right)^2 (V_n - V_{boost}) + V_{boost}$$

Où :

$V_x$  = Tension de sortie

$f_x$  = Fréquence de sortie

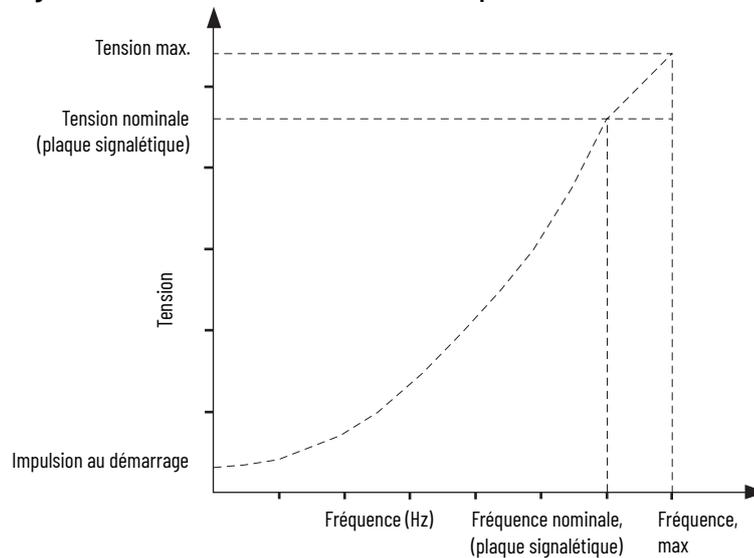
$V_n$  = Tension nominale

$f_n$  = Fréquence nominale

$V_{boost}$  = Impulsion de tension au démarrage

Pour un rendement maximal du système, les charges de ventilateur/pompe utilisent des variateurs de fréquence équipés d'une courbe V/Hz spécifique où la tension est proportionnelle au carré de la fréquence.

Figure 116 - Méthode Volts/Hertz Ventilateur/Pompe de base

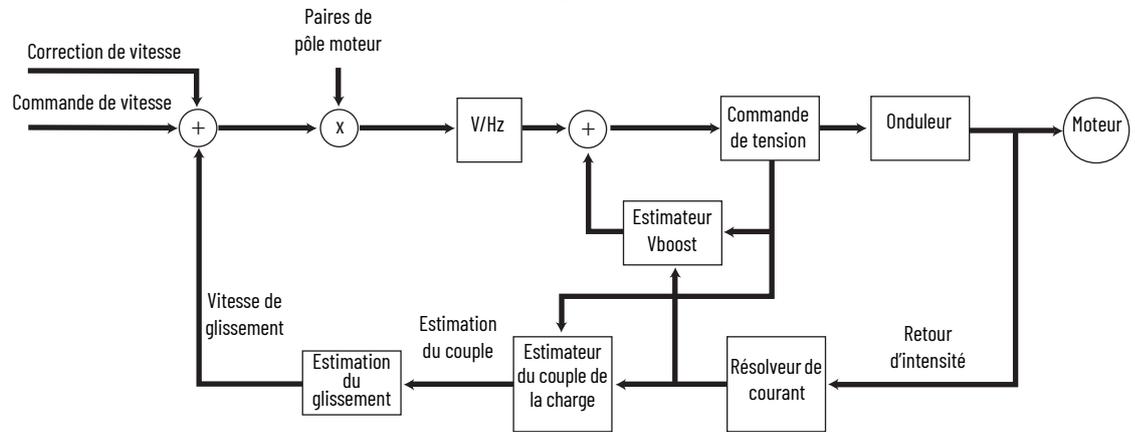


La méthode de commande de ventilateur/pompe prend en charge l'attribut run-boost, mais ne prend pas en charge la tension de cassure, la fréquence de cassure ou l'impulsion de démarrage.

## Vectoriel sans codeur

La méthode vectorielle sans capteur utilise un noyau volts/hertz optimisé par un résolveur de courant, un estimateur de glissement et un compensateur d'impulsion de tension en fonction des conditions de fonctionnement du moteur.

Figure 117 - Méthode vectorielle sans capteur

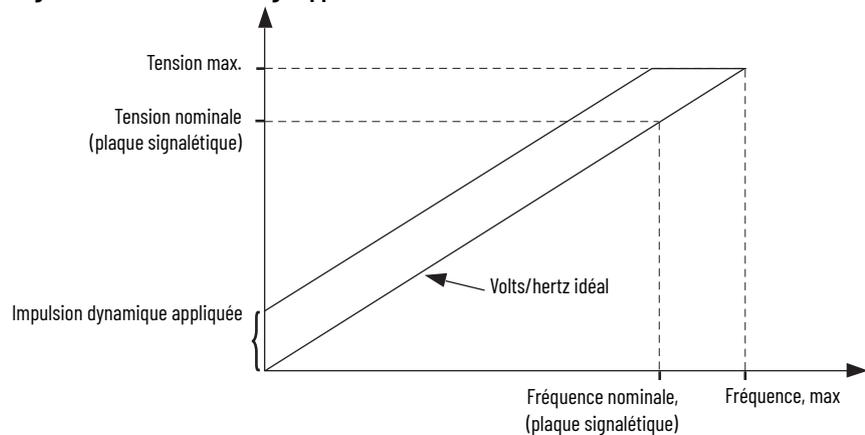


Les algorithmes fonctionnent sur la base de la relation connue entre le glissement nominal et le couple du moteur. Le variateur se sert des tensions appliquées et des courants mesurés pour estimer la fréquence de glissement en fonctionnement. Vous pouvez saisir des valeurs pour identifier la valeur de résistance du moteur ou vous pouvez exécuter un test du moteur pour identifier la valeur de résistance du moteur (reportez-vous à [Tests moteur et procédure d'auto-réglage](#), page 241). Les données de la plaque signalétique du moteur et les résultats des tests permettent d'estimer avec précision l'impulsion de tension requise.

La méthode vectorielle sans capteur offre une meilleure production de couple et régulation de vitesse sur une plage de vitesse plus étendue que la méthode volts/hertz de base.

L'impulsion dynamique est appliquée en interne pour compenser la chute de tension et améliorer le couple au démarrage.

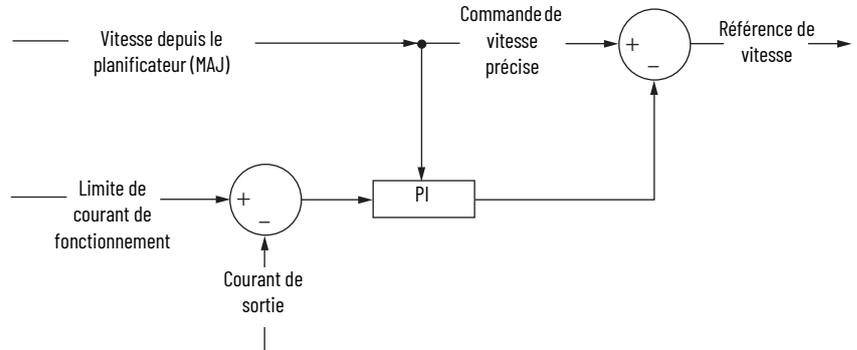
Figure 118 - Courbe de charge approximative



## Limitation de courant pour la commande de fréquence

Le module de limitation de courant empêche la valeur OutputCurrent de dépasser la valeur OperativeCurrentLimit lorsque le variateur est configuré en mode Commande de fréquence.

Figure 119 - Module de limitation de courant



En mode commande de fréquence, OperativeCurrentLimit est la valeur minimale de la limite de courant thermique du moteur, de la limite de courant thermique du variateur, de la limite de courant crête du moteur, de la limite de courant crête du variateur et de la valeur CurrentVectorLimit.

## Effets de la limitation de courant

Une limitation de courant indirecte est disponible pour les moteurs asynchrones configurés pour la commande de fréquence. Vous pouvez utiliser cette fonctionnalité pour éviter les défauts de surintensité dus à des profils d'accélération/décélération ou à des impacts de charge agressifs. L'attribut de limitation de courant utilise un régulateur PI pour contrôler le paramètre OutputCurrent en ajustant la référence de vitesse.

**IMPORTANT** En cas de configuration pour la commande de fréquence (moteurs asynchrones uniquement), sélectionnez l'action d'arrêt Décél. et Désactivation uniquement lorsque la fonctionnalité de limitation de courant est activée.

Figure 120 - Effets de la limitation de courant sur une accélération agressive

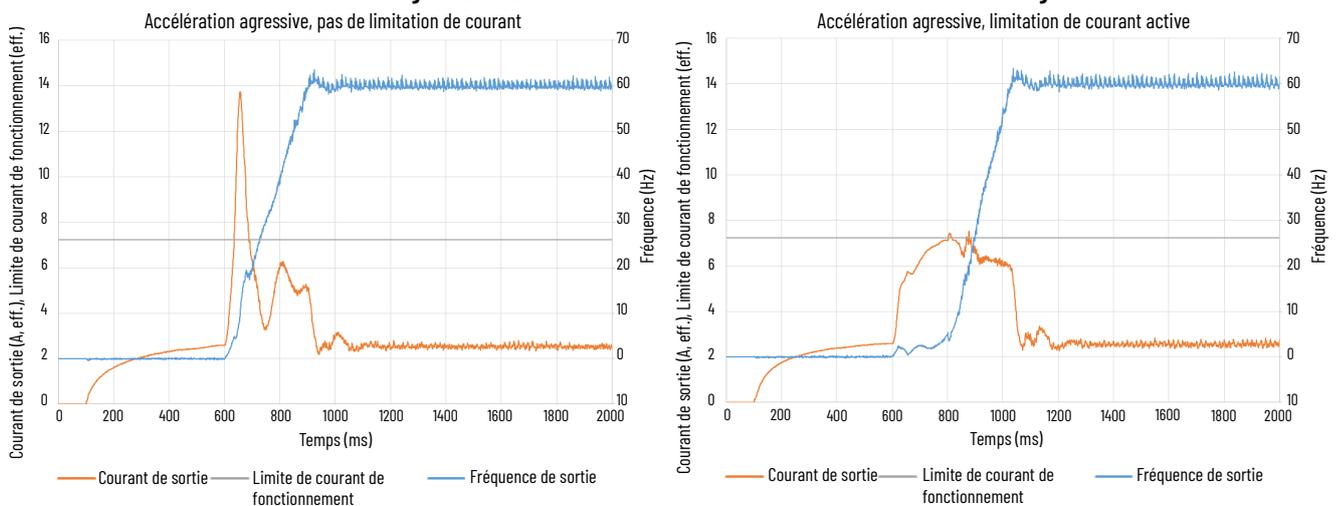
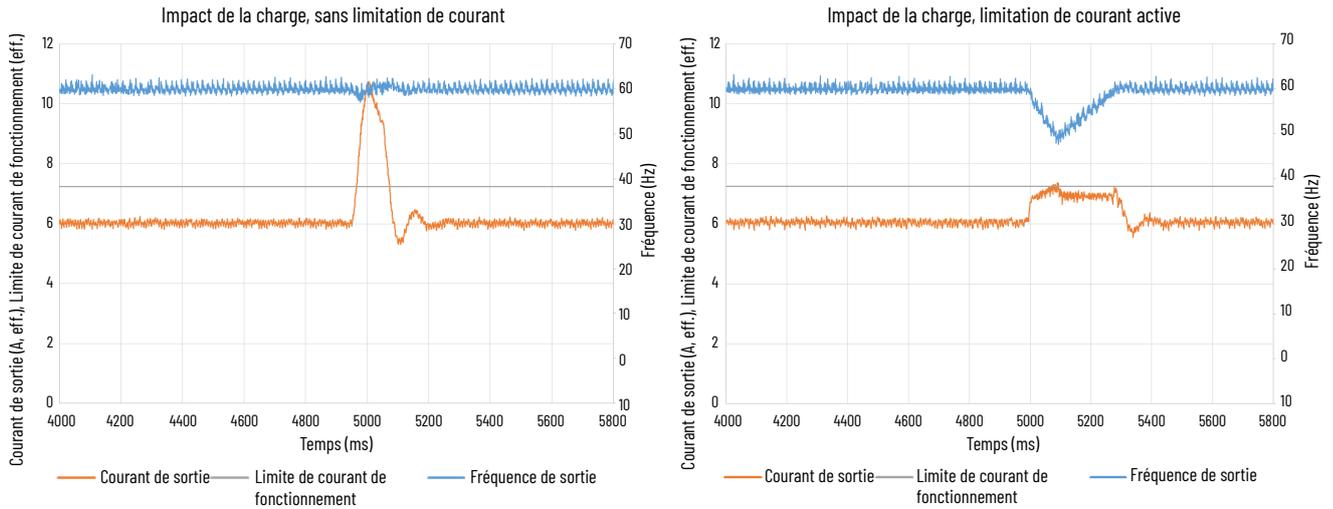


Figure 121 - Effets de la limitation de courant sur un impact de charge



La limitation de courant pour la commande de fréquence n'est pas activée par défaut. Vous pouvez activer via la messagerie en utilisant les attributs spécifiques au dispositif suivants.



Nous vous recommandons de laisser les gains Kp, Ki et Kd aux valeurs par défaut.

Tableau 91 - Activer la limitation de courant via la messagerie

Attribut Décalage	Type	Nom d'attribut	Implémentation conditionnelle	Description
3022	SINT	Current Limiting Enable	Moteur asynchrone en contrôle de fréquence uniquement	Lorsqu'activée, le taux de variation de la référence de vitesse est limité lors de situations à fort courant pour une meilleure limitation du courant. Cette fonctionnalité n'est active que lors de l'exécution d'une commande MDS et lorsqu'elle est configurée pour le contrôle de fréquence. 0 = La limitation de courant est désactivée 1 = La limitation de courant est activée
3023	REAL	Current Limiting Kd		Gain dérivé pour la fonction de limitation de courant. Fonctionnel uniquement lorsqu'il est configuré pour la commande de fréquence et lors de l'exécution d'une commande MDS. Unités en secondes.
3024	REAL	Current Limiting Ki		Gain intégral pour la fonction de limitation de courant. Fonctionnel uniquement lorsqu'il est configuré pour la commande de fréquence et lors de l'exécution d'une commande MDS. Unités en points de comptage de retour / (Amp, inst* secondes).
3025	REAL	Current Limiting Kp		Gain proportionnel pour la fonction de limitation de courant. Fonctionnel uniquement lorsqu'il est configuré pour la commande de fréquence et lors de l'exécution d'une commande MDS. Unités en points de comptage de retour / Amp, inst.

**IMPORTANT**

Pour les moteurs asynchrones de plus de 5 CV, il est recommandé d'activer la fonction de contrôle de la stabilité lorsque la limitation du courant est activée.

## Activer la fonctionnalité de limitation de courant

Dans cet exemple, une instruction de message de configuration (MSG) est configurée pour activer l'attribut CurrentLimitingEnable pour l'axe 1. Le champ Instance permet de diriger le message vers l'axe approprié.

## Réglage de la valeur de l'attribut CurrentVectorLimit

Pour la limitation de courant, l'attribut CurrentVectorLimit est utilisé pour aider à déterminer l'OperativeCurrentLimit du variateur. Réglez la valeur CurrentVectorLimit pour abaisser artificiellement l'OperativeCurrentLimit en dessous des limites de courant de crête du variateur ou du moteur.

1. Sélectionnez la catégorie Liste de paramètres et faites défiler jusqu'à CurrentVectorLimit.

CoastingTimeLimit	0.0	s
ConversionConstant	1000000.0	Motion Counts/Position Units
CurrentVectorLimit	100.0	% Motor Rated
FluxUpControl	No Delay	
FluxUpTime	0.0	s

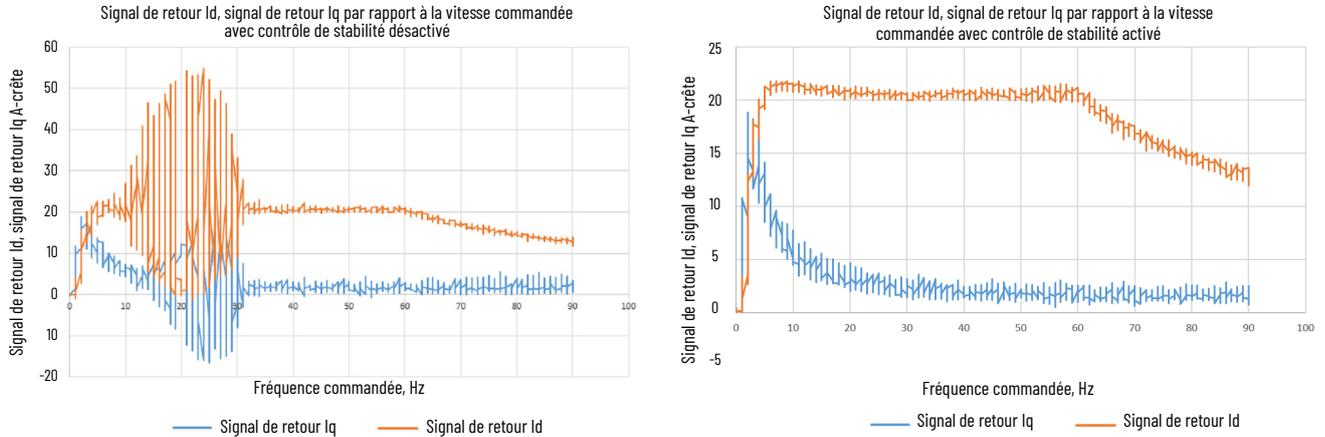
2. Réglez la valeur CurrentVectorLimit appropriée pour votre application.

**IMPORTANT** L'attribut CurrentVectorLimit apparaît dans la liste des paramètres de l'application Logix Designer, version 29.00 et ultérieure. Si vous utilisez une version précédente, l'attribut CurrentVectorLimit doit être défini via une instruction MSG (message de configuration).

## Contrôle de stabilité pour la commande de fréquence

Le contrôle de stabilité est disponible pour les moteurs asynchrones configurés pour la commande de fréquence. Cette fonctionnalité peut être utilisée pour aider à éliminer les résonances parfois rencontrées sur les gros moteurs. La fonctionnalité de contrôle de la stabilité ajuste les commandes OutputFrequency et OutputVoltage pour stabiliser OutputCurrent.

Figure 122 - Effets du contrôle de stabilité



Le contrôle de stabilité pour la commande de fréquence n'est pas activé par défaut. Vous pouvez activer via la messagerie en utilisant les attributs spécifiques au dispositif suivants.



Nous vous recommandons de laisser l'angle, les gains de tension et la bande passante du filtre aux valeurs par défaut.

Tableau 92 - Activer la limitation de courant via la messagerie

Attribut Décalage	Type	Nom d'attribut	Implémentation conditionnelle	Description
3026	SINT	Stability Control Enable	Moteur asynchrone en contrôle de fréquence uniquement	Active le contrôle de la stabilité lorsqu'il est configuré pour le contrôle de fréquence. 0 = Le contrôle de stabilité est désactivé 1 = Le contrôle de stabilité est activé
3027	REAL	Stability Filter Bandwidth		Définit la bande passante du filtre passe-bas appliqué au signal de retour du courant. Cette largeur de bande est commune aux algorithmes de contrôle de la stabilité de l'angle et de la tension. Unités de radians/seconde.
3028	REAL	Stability Voltage Gain		Le gain de la fonction de contrôle de la stabilité de tension. Actif uniquement lorsqu'il est configuré pour le contrôle de fréquence. Unités de Volt (inst,p-n)/Amp (inst).
3029	REAL	Stability Angle Gain		Le gain de la fonction de contrôle de la stabilité de l'angle électrique. Actif uniquement lorsqu'il est configuré pour le contrôle de fréquence. Unités de radians/ampères (inst).

**IMPORTANT**

Étant donné que la fonction de contrôle de la stabilité fonctionne en manipulant les signaux OutputVoltage et OutputFrequency, ces signaux peuvent apparaître « bruyants » lorsque la fonctionnalité est activée.

## Activation de la fonctionnalité de contrôle de la stabilité

Dans cet exemple, une instruction de message de configuration (MSG) est configurée pour activer l'attribut StabilityControl pour l'axe 1. Le champ Instance permet de diriger le message vers l'axe approprié.

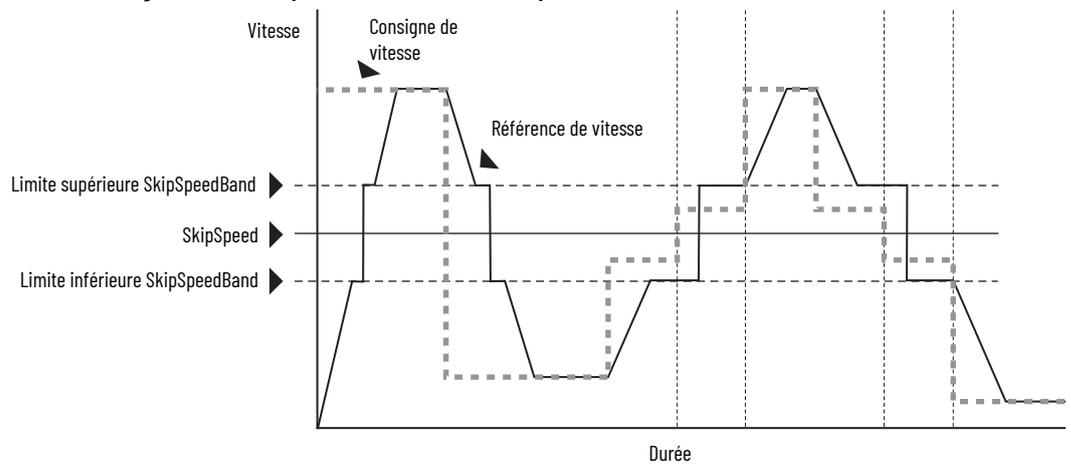
The screenshot shows the 'Message Configuration - Stab\_Write\_MSG' dialog box. It has three tabs: 'Configuration', 'Communication', and 'Tag'. The 'Configuration' tab is active. The 'Message Type' is set to 'CIP Generic'. The 'Service Type' is 'Set Attribute Single'. The 'Source Element' is 'StabilityControlEnab'. The 'Source Length' is '1 (Bytes)'. The 'Service Code' is '10 (Hex)', 'Class' is '42 (Hex)', and 'Attribute' is 'bd2 (Hex)'. The 'Instance' is '1'. The 'Destination Element' is empty, with a 'New Tag...' button below it. At the bottom, there are radio buttons for 'Enable', 'Enable Waiting', 'Start', and 'Done' (which is selected). There is also a 'Done Length: 0' field and a 'Timed Out' checkbox. The 'Error Code' is 'H008', and the 'Error Path' is 'H008'. The 'Error Text' is empty. There are 'OK', 'Cancel', 'Apply', and 'Help' buttons at the bottom right.

## Sauts de vitesse

Certaines machines ont une fréquence de résonance (vitesse de vibration) indésirable en fonctionnement ou qui pourrait endommager l'équipement. Pour éviter tout fonctionnement permanent sur un ou plusieurs points de résonance, vous pouvez configurer les attributs de saut de vitesse dans l'application Logix Designer > Propriétés de l'axe > Catégorie liste des paramètres.

La valeur programmée dans l'attribut SkipSpeed1 ou SkipSpeed2 définit la vitesse centrale d'une bande de saut de vitesse dans laquelle le variateur ne fonctionne pas. La largeur de la bande est déterminée par l'attribut SkipSpeedBand. La plage est divisée par moitié de part et d'autre de l'attribut SkipSpeedx. Tout point de consigne de commande dans cette bande est ajusté par la fonctionnalité de saut de vitesse pour s'aligner sur la valeur limite supérieure ou inférieure de la bande de saut de vitesse. La fonctionnalité de saut de vitesse possède une hystérésis (25 % de la valeur SkipSpeedBand) pour empêcher la commutation fréquente de VelocityReference.

Figure 123 - Exemple de saut de vitesse unique



Une valeur SkipSpeedBand égale à 0 désactive la fonctionnalité de saut de vitesse.

---

**IMPORTANT** Lorsqu'une seule valeur SkipSpeed est souhaitée, les paramètres SkipSpeed1 et SkipSpeed2 doivent être identiques.

---

**IMPORTANT** L'accélération et la décélération sont affectées par la fonction skip-speed (saut de vitesse). Une valeur SkipSpeedBand trop importante peut entraîner un défaut de surintensité du variateur.

---

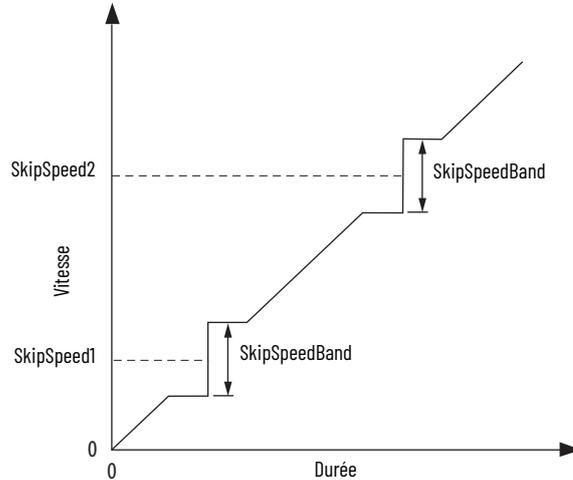
**IMPORTANT** L'attribut MaximumFrequency est toujours appliqué. Les valeurs limites de la bande de saut de vitesse au-delà de la valeur MaximumFrequency ne s'appliquent pas.

---

## Sauts de vitesse multiples

Les variateurs Kinetix 5500 disposent de deux attributs de saut de vitesse indépendants (SkipSpeed1 et SkipSpeed2) qui utilisent le même attribut SkipSpeedBand.

Figure 124 - Exemple de multiples sauts de vitesse

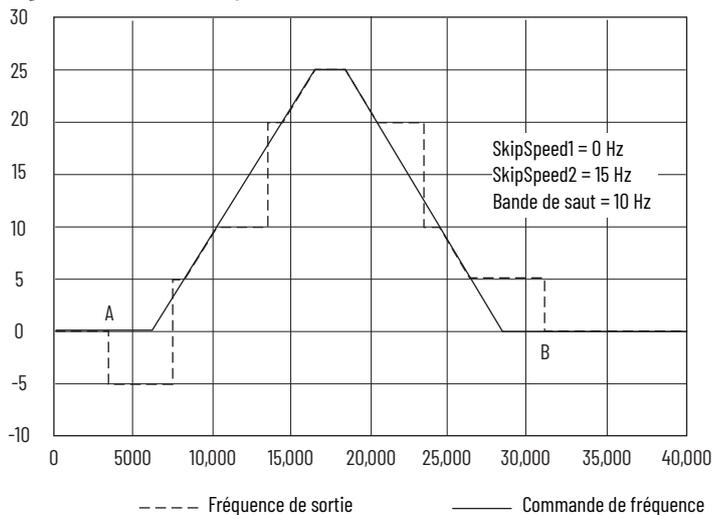


Lorsque les limites de saut de vitesse de SkipSpeed1 et SkipSpeed2 se chevauchent, l'hystérésis de saut de vitesse est calculée à l'aide de la bande de saut effective.

Sur la [Figure 125](#), SkipSpeed1 est défini sur 0 et SkipSpeed2 est défini sur 15 Hz. La bande de saut a une largeur de 10 Hz.

Au point A, l'axe est activé et le moteur commence à tourner à -5 Hz même si la commande est à 0 Hz. Lorsque la commande atteint le point d'hystérésis, la fréquence de sortie commence à suivre la commande. Pendant la décélération, lorsque la commande diminue à 0 Hz, la fréquence de sortie continue à 5 Hz jusqu'à ce que l'axe soit désactivé (point B) ou que la commande soit modifiée en dehors de la bande de saut.

Figure 125 - Saut de fréquence à la vitesse zéro

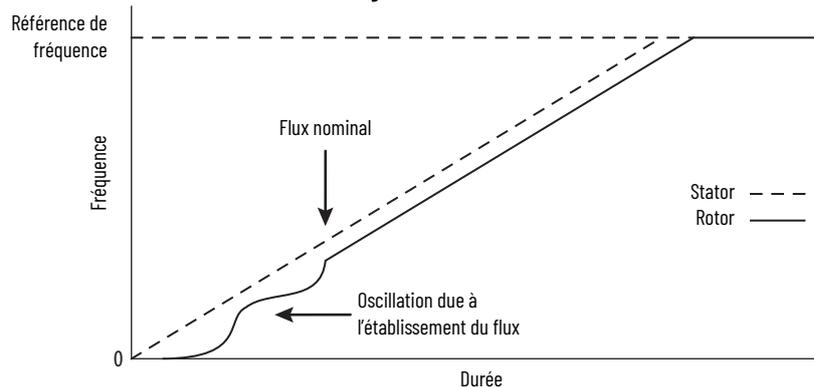


## Montée du flux

Les moteurs asynchrones c.a. nécessitent que le flux se forme dans le stator du moteur avant que le couple contrôlé puisse se développer. Pour créer un flux, une tension est appliquée. Il existe deux méthodes créer le flux du moteur et trois réglages configurables de FluxUpControl.

Avec le réglage No Delay (démarrage normal), le flux est établi lorsque la tension et la fréquence de sortie sont appliquées au moteur. Tandis que le flux se développe, la nature imprévisible du couple développé peut entraîner une oscillation du rotor, même si une accélération de la charge peut se produire. Dans le moteur, le profil d'accélération ne suit pas le profil d'accélération commandé en raison du manque de couple développé.

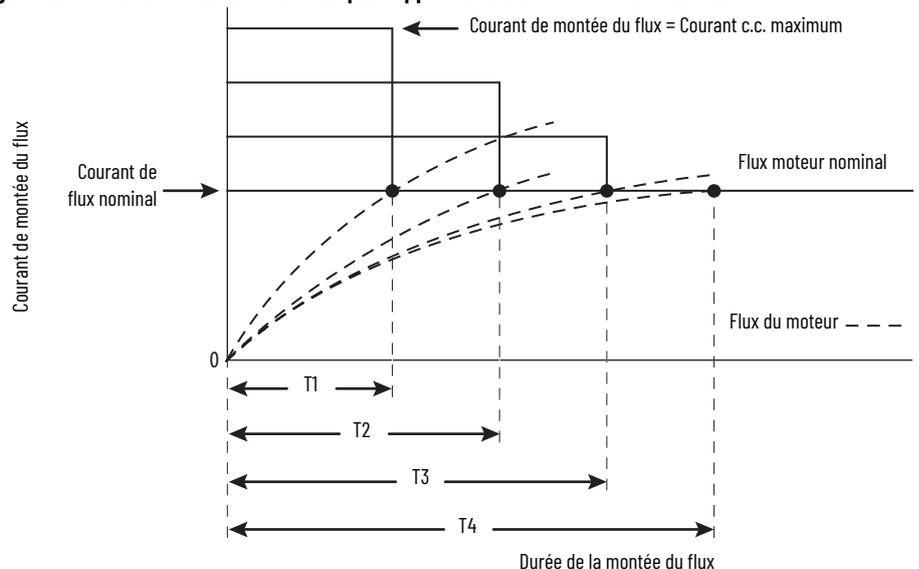
**Figure 126 - Profil d'accélération en démarrage normal - Sans montée du flux**



Avec le réglage automatique (valeur par défaut), un courant continu est appliqué au moteur pour que le flux se forme avant la rotation. La durée de montée du flux est basé sur le niveau de courant de montée du flux et la constante de temps du rotor du moteur. Le courant de montée du flux n'est pas réglable.

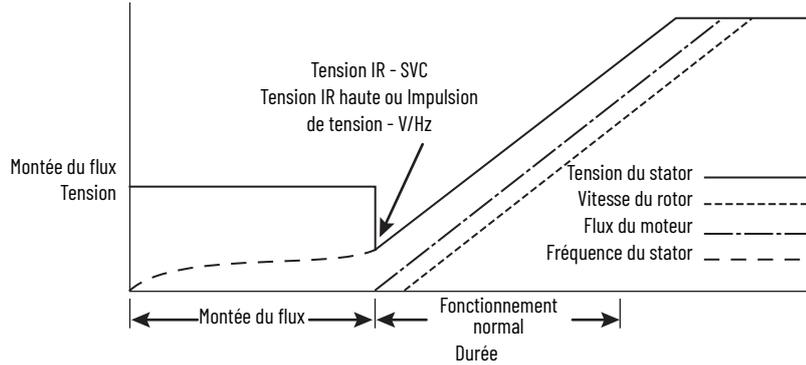
En réglage manuel, le courant continu est appliqué au moteur afin que le flux se forme avant la rotation. La durée de montée du flux est déterminée par l'attribut FluxUpTime. Le courant de montée du flux n'est pas réglable.

**Figure 127 - Courant de montée du flux par rapport à la durée de montée du flux**



Une fois que le flux nominal est atteint dans le moteur, le fonctionnement normal peut commencer et le profil d'accélération souhaité peut être réalisé.

Figure 128 - Flux nominal atteint



### Attributs de la montée du flux

ID	Accès	Description	Implémentation conditionnelle
558	Régler	Flux Up Control	Moteur asynchrone uniquement 0 = Aucun délai 1 = Délai manuel 2 = Délai automatique
559	Régler	Flux Up Time <sup>(1)</sup>	Moteur asynchrone uniquement Unités : secondes Valeur par défaut : 0,0000 Min/Max : 0,0000 / 1 000,00

(1) C'est la durée désignée pour le réglage du délai manuel. Cet attribut n'est pas pris en charge par la méthode de délai automatique. La fonctionnalité de montée du flux est désactivée si FluxUpControl est défini sur Manual Delay et que FluxUpTime est défini sur 0.

#### Attribut FluxUpControl

Lorsque l'axe de mouvement est activé, un courant continu est appliqué au moteur asynchrone pour créer un flux de stator avant de passer à l'état de fonctionnement. Cet attribut contrôle la manière dont le flux d'un moteur asynchrone doit être établi pendant l'état de démarrage avant la transition vers l'état de fonctionnement.

Tableau 93 - Méthodes de contrôle du délai de montée du flux

Méthode de délai	Description
Sans délai	L'axe passe immédiatement à l'état Exécution pendant que le flux du moteur s'établit.
Délai manuel	L'axe reste à l'état de démarrage pendant que le flux du stator du moteur s'établit conformément à l'attribut Flux Up Time (Durée de montée du flux).
Délai automatique	Le variateur détermine la durée du délai nécessaire pour atteindre le flux complet du moteur en fonction des données d'attribut de configuration du moteur ou des mesures.

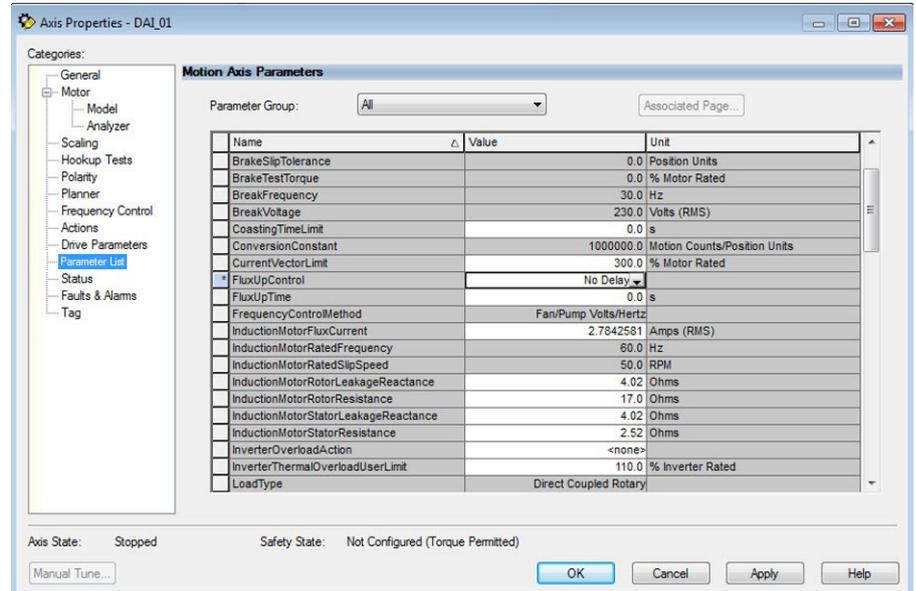
#### Attribut FluxUpTime

Lorsque FluxUpControl est configuré pour le délai manuel, cet attribut définit la durée du délai pour obtenir le flux complet du moteur avant de passer à l'état de fonctionnement.

## Configurer les attributs de la montée du flux

Suivez ces étapes pour configurer les attributs de la montée du flux.

1. Dans l'organisateur de l'automate, faites un clic droit sur un axe et choisissez Propriétés (Propriétés).
2. Sélectionnez la catégorie Liste des paramètres et faites défiler jusqu'à FluxUpControl.



3. Dans le menu déroulant FluxUpControl, choisissez la valeur de délai appropriée à votre application.

CurrentVectorLimit	300.0
FluxUpControl	No Delay
FluxUpTime	No Delay
FrequencyControlMethod	Manual Delay
InductionMotorFluxCurrent	Automatic Delay

4. Si vous choisissez Manual Delay à l'étape 3, saisissez une valeur dans l'attribut FluxUpTime appropriée à votre application.  
Si vous choisissez No Delay ou Automatic Delay à l'étape 3, l'attribut FluxUpTime ne s'applique pas.

## Réglages de la boucle du régulateur de courant

La bande passante de la boucle de courant est définie différemment en fonction du type de moteur sélectionné.

Tableau 94 - Réglages de la boucle du régulateur de courant

Type de moteur	Valeur par défaut de la bande passante de la boucle couple/courant Hz
Rotatif à aimants permanents	1000
Rotatif à aimants permanents intérieurs	
Linéaire à aimants permanents	

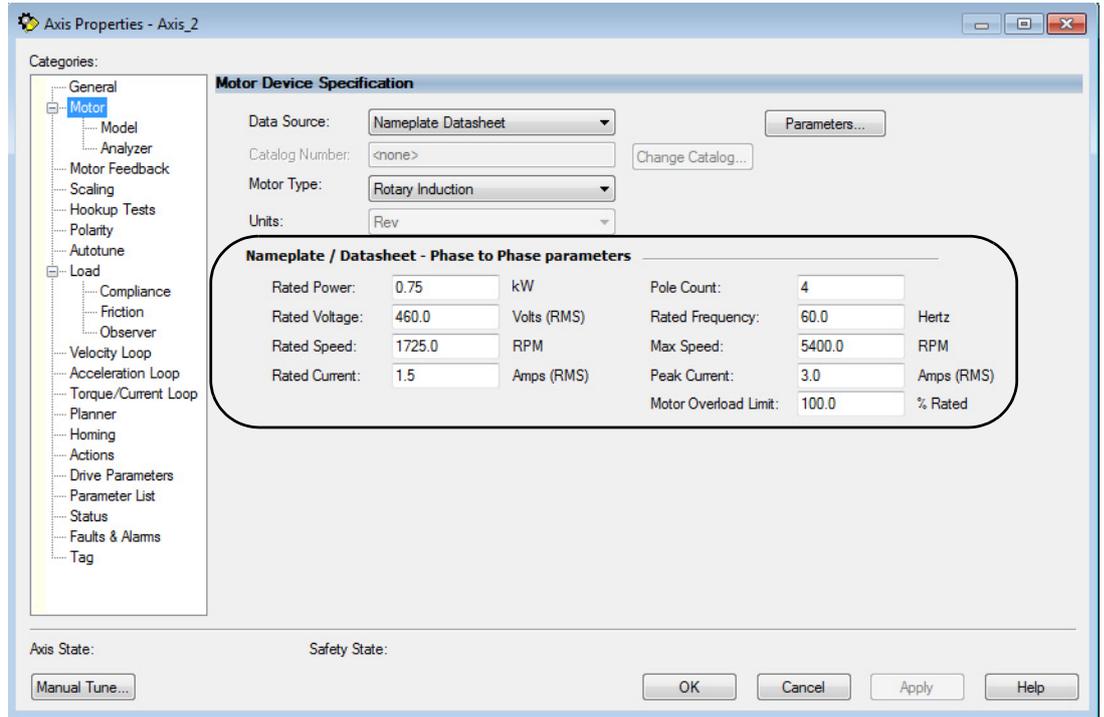
**IMPORTANT** L'application Logix Designer n'effectue pas de calculs lorsque l'attribut Torque/Current Loop Bandwidth (Bande passante de la boucle couple/courant) est mis à jour. Cette bande passante affecte de nombreux autres gains et limites. Changer (abaisser) la bande passante de la boucle de couple sans mettre à jour tous les attributs dépendants peut entraîner une instabilité du variateur/moteur.

## Catégorie de moteur

Depuis la catégorie Moteur, vous pouvez saisir les valeurs de la plaque signalétique du moteur ou de la fiche technique (paramètres entre phases) pour les moteurs asynchrones rotatifs.

Dans cet exemple, les paramètres Catégorie moteur > Plaque signalétique/ Fiche technique proviennent d'une fiche technique de performances moteur standard. Les valeurs de vitesse maximale et de courant de crête dépendent généralement de l'application.

Figure 129 - Exemple de Plaque signalétique moteur / Fiche technique



Reportez-vous à la [Figure 130](#) pour un exemple de fiche de performance d'un fabricant de moteur.

Figure 130 - Fiche technique de performance d'un fabricant de moteur

CERTIFICATION DATA SHEET  
TYPICAL MOTOR PERFORMANCE DATA

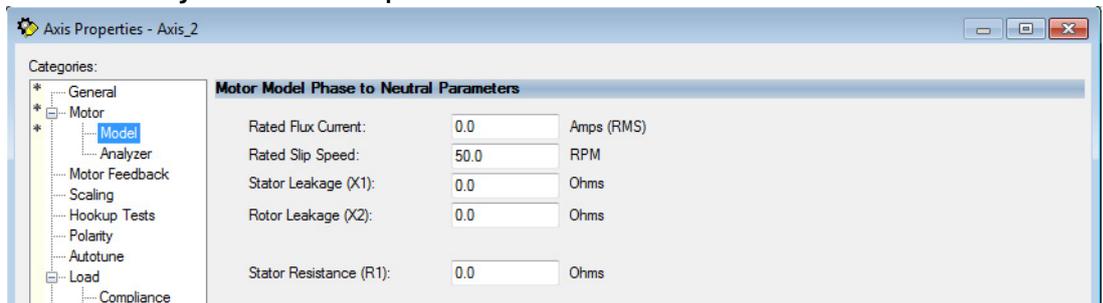
HP	kW	SYNC. RPM	F.L. RPM	FRAME	ENCLOSURE	KVA CODE	DESIGN				
1	.75	1800	1725	56C	TENV	P	A				
PH	Hz	VOLTS	FL AMPS	START TYPE	DUTY	INSL	S.F.	AMB°C	ELEVATION		
3	60	460	1.5	INVERTER ONLY	CONTINUOUS	F3	1.0	40	3300		
FULL LOAD EFF: 84		3/4 LOAD EFF: 82.5		1/2 LOAD EFF: 78.5		GTD. EFF	ELEC. TYPE		NO LOAD AMPS		
FULL LOAD PF: 75		3/4 LOAD PF: 65.5		1/2 LOAD PF: 51		81.5	SQ CAGE INV DUTY		1		
F.L. TORQUE		LOCKED ROTOR AMPS		L.R. TORQUE		B.D. TORQUE		F.L. RISE°C			
3 LB-FT		30 / 15		10.8 LB-FT 360%		15 LB-FT 500%		65			
SOUND PRESSURE @ 3 FT.		SOUND POWER		ROTOR WK ^2		MAX. WK ^2		SAFE STALL TIME		STARTS / HOUR	APPROX. MOTOR WGT
62 dBA		72 dBA		0.11 LB-FT^2		0 LB-FT^2		0 SEC.		0	42 LBS.
EQUIVALENT WYE CKT. PARAMETERS (OHMS PER PHASE)											
R1		R2		X1		X2		XM			
8.378		5.6232		10.7068		9.9116		278.036			
RM		ZREF		XR		TD		TD0			
11132.8		284		1.7		0.0071		0.136			

Moteur>Catégorie Modèle

Depuis Moteur > Catégorie modèle, vous pouvez saisir des valeurs supplémentaires de plaque signalétique ou de fiche technique (paramètres phase-neutre) pour les moteurs asynchrones.

Les paramètres Moteur > Modèle sont utilisés en mode commande de moteur asynchrone en boucle fermée, en mode contrôle vectoriel sans capteur et lorsque FluxUp est activé. Ils sont estimés automatiquement par l'application Logix Designer en fonction des données de la plaque signalétique du moteur. Vous pouvez également saisir ces valeurs de paramètres directement depuis la plaque signalétique/la fiche technique du moteur ou indirectement en exécutant un test Moteur > Analyseur.

Figure 131 - Paramètres phase-neutre



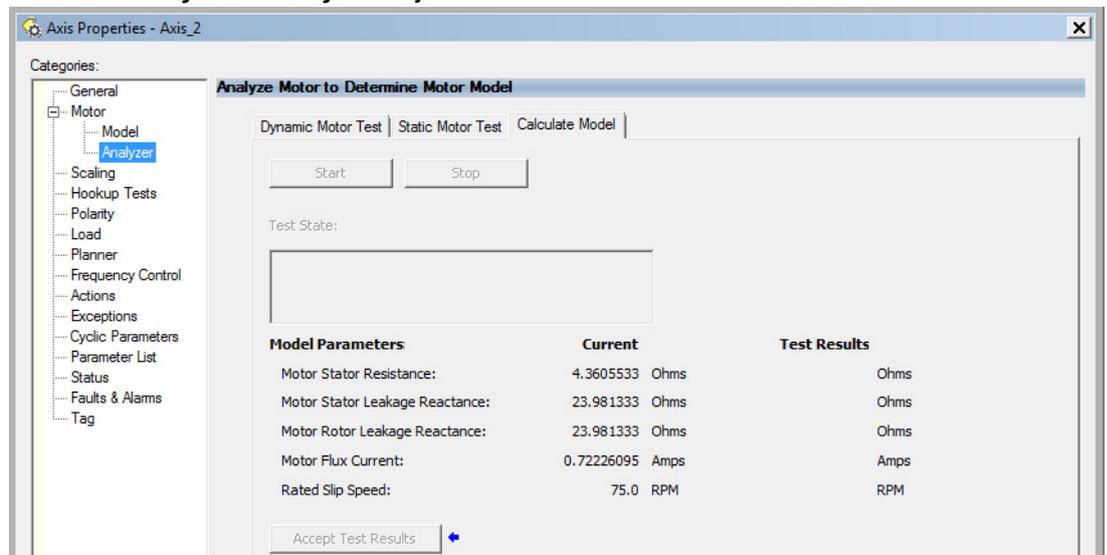
**IMPORTANT** Si vous ne connaissez pas les paramètres Stator Leakage, Rotor Leakage, Stator Resistance, Rated Flux Current et l'inertie du système, vous pouvez exécuter la procédure de test statique du moteur et de réglage automatique pour déterminer les valeurs des paramètres.

### Catégorie Moteur > Analyseur

Depuis la catégorie Moteur > Analyseur, vous pouvez effectuer trois types de tests pour identifier les paramètres du moteur.

Dans cet exemple, le test Calculer le modèle a été exécuté. Si le test Moteur > Analyseur s'exécute avec succès et que vous acceptez les valeurs de test, elles remplissent les attributs du paramètre de modèle.

Figure 132 - Catégorie analyseur de moteur



## Tests moteur et procédure d'auto-réglage

Vous pouvez effectuer trois types de tests pour identifier les paramètres du moteur et un test pour l'inertie moteur/système. Ces paramètres sont utilisés par les modes de contrôle de fréquence vectoriel sans capteur et de moteur asynchrone en boucle fermée. Le [Tableau 95](#) recommande le test à utiliser en fonction du mode de commande et de l'application.

Tableau 95 - Tests moteur et matrice d'auto-réglage

Mode de commande	Description	Calcul	Statique	Dynamique	Auto-réglage (test d'inertie)
Moteur asynchrone - Commande de fréquence	Volts/Hertz de base	Non requis	Non requis	Non requis	Non requis
	Volts/Hertz de base pour ventilateur/pompe	Non requis	Non requis	Non requis	Non requis
	Vectoriel sans capteur	Requis <sup>(1)</sup>	Préféré	Non requis	Non requis

(1) Non requis pour l'application Logix Designer, version 29.00 et ultérieure.

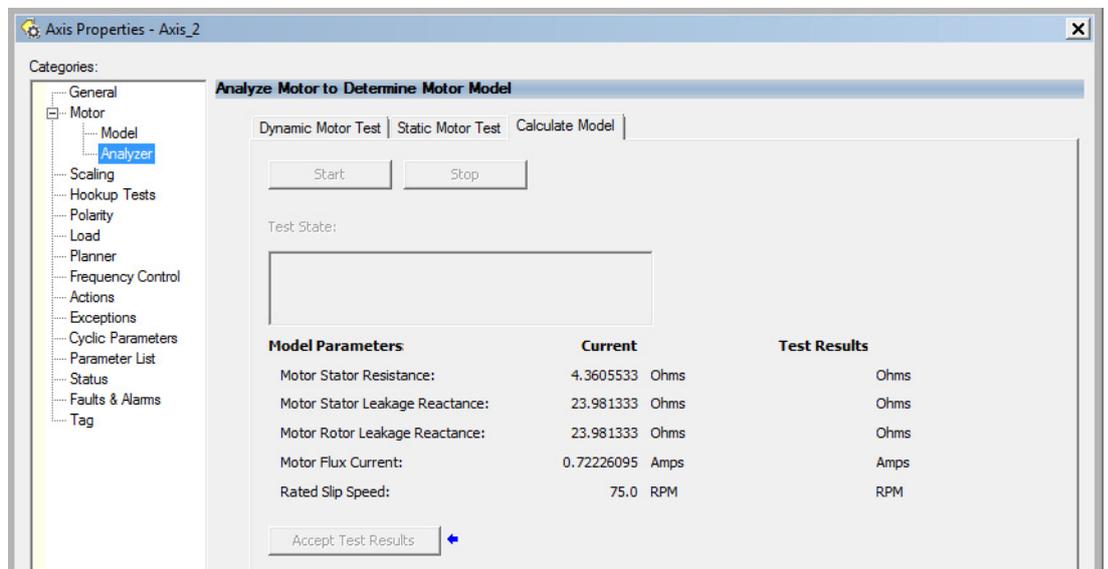
Pour la procédure de réglage automatique du moteur/système, voir [Réglage des moteurs asynchrones, page 147](#) pour plus d'informations.

La catégorie Moteur > Analyseur offre trois choix pour calculer ou mesurer les données des moteurs électriques.

Suivez ces étapes pour exécuter des tests de moteur et identifier les paramètres du moteur.

1. Dans la fenêtre d'organisation de l'automate, faites un clic droit sur un axe et choisissez Propriétés (Propriétés).
2. Sélectionnez la catégorie Motor > Analyzer (Moteur > Analyseur).

Les données de la plaque signalétique ont été saisies en [page 238](#). Les données de la plaque signalétique doivent être saisies avant d'exécuter le test de calcul.



3. Cliquez sur Start (Démarrer) pour exécuter le test.
4. Cliquez sur Accept Test Results (Accepter les résultats du test) pour sauvegarder les valeurs.
5. Cliquez sur OK.

## Dépannage de la catégorie Motor Analyzer

### Calcul du modèle

Lorsqu'un test de calcul est exécuté, le variateur utilise les données de la plaque signalétique du moteur pour estimer le courant nominal de flux du moteur, la résistance du stator ( $R_s$ ), la réactance de fuite du stator ( $X_1$ ) et la réactance de fuite du rotor ( $X_2$ ). Le variateur calcul aussi la vitesse de glissement nominale basée sur la vitesse et la fréquence nominale. Aucune mesure n'est prise lors de l'utilisation du test de calcul.

### Test statique du moteur

Utilisez le test statique si l'arbre du moteur ne peut pas tourner ou s'il est déjà accouplé à la charge. Seuls les tests qui ne créent pas de mouvement du moteur sont exécutés. Pendant ce test, les valeurs de résistance du stator ( $R_s$ ), de réactance de fuite du stator ( $X_1$ ) et de réactance de fuite du rotor ( $X_2$ ) sont mesurées pendant une série de tests statiques. Le courant de flux nominal est estimé, car la mesure de cette valeur nécessite un mouvement du moteur. Le variateur calcul aussi la vitesse de glissement nominale basée sur la vitesse et la fréquence nominale.

Le test statique requiert que vous saisissiez les estimations initiales du courant de flux nominal, de la résistance du stator ( $R_s$ ), de la réactance de fuite du stator ( $X_1$ ) et de la réactance de fuite du rotor ( $X_2$ ) dans les champs du modèle moteur.

- Pour l'application Logix Designer, version 29.00 ou ultérieure, les estimations initiales sont renseignées par l'automate.
- Pour l'application Logix Designer, version 28.00 ou antérieure, cela peut être effectué en exécutant et en acceptant les résultats d'un test de calcul ou en entrant les valeurs directement dans l'application Logix Designer.

### Test dynamique du moteur

Les tests dynamiques sont exécutés avec le moteur désaccouplé de la charge, car l'arbre du moteur tourne et il n'y a pas de limites de course. C'est souvent la méthode de test la plus précise. Pendant ce test, les valeurs de résistance du stator ( $R_s$ ), de réactance de fuite du stator ( $X_1$ ) et de réactance de fuite du rotor ( $X_2$ ) sont mesurées lors d'une série de tests statiques. Le courant de flux nominal est mesuré pendant un test de rotation, dans lequel le variateur commande 75 % de la vitesse nominale du moteur.

La vitesse de glissement nominale est mesurée lors d'un deuxième test de rotation, dans lequel le variateur commande une vitesse (valeur par défaut de 100 % de la vitesse nominale du moteur) et définit une limite de couple (valeur par défaut de 50 % du couple nominal du moteur). Cela accélère rapidement le moteur à la vitesse nominale, puis décélère jusqu'à la vitesse nulle.

---

**IMPORTANT** Le test dynamique ne prend pas en charge les limites de course.

---

Le test dynamique requiert également que vous saisissiez les estimations initiales du courant nominal de flux, de la résistance du stator ( $R_s$ ), de la réactance de fuite du stator ( $X_1$ ) et de la réactance de fuite du rotor ( $X_2$ ) dans les champs du modèle moteur.

- Pour l'application Logix Designer, version 29.00 ou ultérieure, les estimations initiales sont automatiquement renseignées par l'automate.
- Pour l'application Logix Designer, version 28.00 ou antérieure, cela peut être effectué en exécutant et en acceptant les résultats d'un test de calcul ou en entrant les valeurs directement dans l'application Logix Designer.

Le test dynamique utilise les attributs Rampe d'accélération et Rampe de décélération pour définir les temps de montée et de descente du test de rotation. Si les temps d'accélération/décélération obtenus sont inférieurs à 10 secondes, 10 secondes sont utilisées. Si ces attributs ne sont pas pris en charge, 10 secondes sont également utilisées.

Le test dynamique utilise également les attributs Commande de vitesse de test de glissement IM (pourcentage de la vitesse nominale) et Limite de couple de test de glissement IM (pourcentage du couple nominal) pour définir le profil de mouvement pour la mesure de glissement. Les valeurs par défaut sont 100,0 et 50,0 respectivement. La commande de vitesse dicte la vitesse à laquelle le moteur tourne et le couple dicte la rapidité avec laquelle le moteur atteint cette vitesse. En général, une vitesse plus élevée et un couple plus faible se traduisent par une accélération plus longue et une vitesse de glissement nominale plus précise. Cependant, sachez que le test dynamique ne retournera pas les résultats attendus si la limite de couple est définie en dessous de 30,0.

Tableau 96 - Test de glissement via la messagerie

Attribut Décalage	Type	Nom d'attribut	Implémentation conditionnelle	Description
3095	REAL	IM Slip Test Torque Limit	Moteur asynchrone en boucle fermée uniquement	Définit les limites de couple positives et négatives pour le test de glissement dans le test de moteur dynamique (similaire aux limites de couple dans le test d'inertie). Les unités sont en pour cent du couple nominale.
3096	REAL	IM Slip Test Velocity Command		Définit la commande de vitesse pour le test de glissement dans le test de moteur dynamique, (similaire à la commande de vitesse dans le test d'inertie). Les unités sont en pourcentage de la vitesse nominale du moteur.

Le test dynamique exige que les limites de couple positives et négatives pour ledit axe ne soient pas écrasées durant le test. Cela peut être satisfait en s'assurant que (1) ces attributs cycliques ne sont pas indiqués comme inscriptibles dans l'onglet Paramètres du variateur des propriétés de l'axe et (2) que ces paramètres ne sont pas envoyés via une instruction MSG.

Lorsqu'il est configuré pour une commande en boucle fermée, le test dynamique nécessite qu'une inertie système précise soit définie dans l'application Logix Designer.

- Pour l'application Logix Designer, version 29.00 ou ultérieure, une valeur par défaut est automatiquement renseignée par l'automate.
- Pour l'application Logix Designer, version 28.00 ou antérieure, vous pouvez exécuter et accepter les résultats d'un test de réglage automatique ou entrer la valeur d'inertie du moteur directement dans l'application Logix Designer.

Lorsqu'il est configuré pour la commande en boucle fermée, le test dynamique utilise le réglage du régulateur de vitesse entré dans l'application Logix Designer. Si le moteur est accouplé à une charge, il peut être nécessaire d'ajuster le réglage du régulateur de vitesse pour s'assurer que la réponse de vitesse est bien contrôlée. Le test dynamique échoue si le retour de vitesse en régime stable ne respecte pas la tolérance de  $\pm 30\%$  de la vitesse commandée.

---

**IMPORTANT** Le test dynamique n'est pas pris en charge dans la commande de couple en boucle fermée.

---

Si vous utilisez le test dynamique en mode commande de fréquence, désaccoupler le moteur de toute charge ou des résultats peuvent ne pas être valables. En commande en boucle fermée, une charge accouplée ou désaccouplée produit des résultats valables.

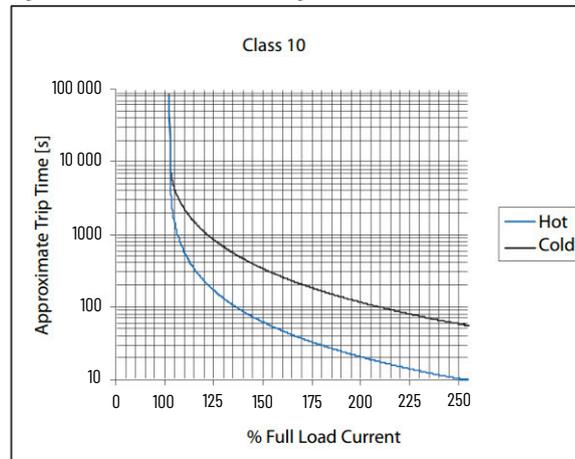
## Choix des modèles thermiques de moteur

Les variateurs Kinetix 5500 contiennent deux algorithmes de protection thermique du moteur que vous pouvez utiliser pour prévenir une surchauffe du moteur.

### Moteurs génériques

Le modèle thermique par défaut est un algorithme générique de protection contre les surcharges  $I^2T$ . Ce modèle est actif les valeurs de `MotorWindingToAmbientResistance` ou de `MotorWindingToAmbientCapacitance` valent 0.0. Le but de cet algorithme est de limiter le temps de fonctionnement d'un moteur avec des niveaux de courant excessifs. La relation entre le temps de réponse de la limite usine de surcharge moteur et le courant de sortie du moteur est indiquée à la [Figure 133](#).

Figure 133 - Courbe de surcharge moteur



Vous pouvez utiliser l'attribut `MotorOverloadLimit` (valeur par défaut de 100 %, max de 200 %) pour augmenter le temps de déclenchement de la surcharge du moteur en augmentant artificiellement le courant nominal du moteur (uniquement pour la protection thermique). `MotorOverloadLimit` ne doit être supérieur à 100 % que si des options de refroidissement sont appliquées. L'augmentation de `MotorOverloadLimit` entraîne une augmentation plus lente de `MotorCapacity`.

Le modèle thermique générique du moteur décline également le courant nominal du moteur (uniquement pour la protection thermique) lorsqu'il fonctionne à basse vitesse. Le facteur de déclassement est de 30 % à 0 Hz et 0 % à 20 Hz, avec une interpolation linéaire entre ces valeurs. Le fonctionnement à des fréquences de sortie inférieures à 20 Hz entraîne une augmentation plus rapide de `MotorCapacity`.

Lorsque le modèle thermique générique du moteur est actif, l'attribut `MotorCapacity` n'augmente que si le courant de sortie du moteur est supérieur au courant nominal effectif du moteur (en tenant compte du facteur de déclassement `MotorOverloadLimit` et de la vitesse lente). Les valeurs par défaut de `MotorThermalOverloadFactoryLimit` et de `MotorThermalOverloadUserLimit` pour ce modèle thermique sont toutes deux égales à 100 %.

---

**IMPORTANT** Le modèle générique de thermique moteur ne prend pas en charge le repli de courant tant qu'action de surcharge moteur.

---

## Moteurs thermiquement caractérisés

Si les valeurs d'attribut `MotorWindingToAmbientResistance` et `MotorWindingToAmbientCapacitance` sont toutes les deux différentes de zéro, le moteur est considéré comme thermiquement caractérisé et un autre modèle thermique de moteur est exécuté. Le but de cet algorithme est de limiter le temps de fonctionnement d'un moteur avec des niveaux de courant excessifs. Ce modèle thermique utilise la constante de temps de premier ordre déterminée à partir des valeurs `MotorWindingToAmbientResistance` et `MotorWindingToAmbientCapacitance` pour estimer la capacité thermique du moteur en fonction du courant de sortie du moteur.

L'attribut `MotorOverloadLimit` (valeur par défaut de 100 %, max de 200 %) peut être utilisé pour augmenter le temps de déclenchement de la surcharge du moteur en augmentant la valeur `MotorThermalOverloadFactoryLimit`. Le `MotorOverloadLimit` doit être augmenté au-dessus de 100 % uniquement si des options de refroidissement sont appliquées. L'augmentation de `MotorOverloadLimit` ne modifie pas le comportement de `MotorCapacity`.

Ce modèle thermique prend en charge la définition de l'attribut `MotorOverloadAction` en tant que repli de courant. La sélection de l'action repli de courant entraîne une réduction de la référence de courant via la valeur d'attribut `MotorThermalCurrentLimit` réduite proportionnellement à la différence en pourcentage entre les valeurs `MotorCapacity` et `MotorOverloadLimit`.

Lorsque ce modèle thermique est actif, l'attribut `MotorCapacity` est différent de zéro si le courant de sortie du moteur est différent de zéro. Les valeurs par défaut de `MotorThermalOverloadFactoryLimit` et de `MotorThermalOverloadUserLimit` pour ce modèle thermique sont toutes deux de 110 %.

---

**IMPORTANT** Ce modèle thermique ne décline pas le courant nominal du moteur lorsqu'il fonctionne à basse vitesse. Le fonctionnement à basses fréquences de sortie ne provoque pas de modification du comportement de `MotorCapacity`.

---

## Couple réglable à vitesse limitée (SLAT)

Le couple réglable à vitesse limitée (SLAT) est un mode de fonctionnement spécial utilisé principalement dans les applications de manipulation de bandes. Lorsqu'il est configuré pour SLAT, le variateur fonctionne généralement comme un régulateur de couple. Le variateur peut entrer automatiquement en régulation de vitesse en fonction des conditions dans le régulateur de vitesse et de l'amplitude de la sortie du régulateur de vitesse, par rapport à l'attribut `TorqueTrim` appliqué.

Une application régulée en couple peut être décrite comme tout processus nécessitant un contrôle de la tension. Par exemple, un enrouleur ou un dérouleur dont le matériau est bobiné ou déroulé avec une tension spécifique requise. Le processus nécessite également qu'un autre élément règle la vitesse.

Lorsqu'il fonctionne en tant que régulateur de couple, le courant du moteur est ajusté pour obtenir le couple souhaité. Si le matériau enroulé ou déroulé se brise, la charge diminue considérablement et le moteur peut potentiellement s'emballer.

La fonctionnalité SLAT est utilisée pour prendre en charge les applications nécessitant une transition robuste entre la régulation du couple et la régulation de la vitesse (et inversement). La fonctionnalité SLAT peut être configurée via l'attribut SLATConfiguration en tant que :

**Tableau 97 - Descriptions de la configuration SLAT**

Nom	Description
SLAT Disable	La fonction SLAT est désactivée. Fonctionnement normal en boucle de vitesse.
SLAT Min Speed/Torque	Le variateur passe automatiquement de la régulation de couple à la régulation de vitesse si VelocityError > 0 et revient à la régulation de couple si VelocityError > SLATSetPoint pendant SLATTimeDelay.
SLAT Max Speed/Torque	Le variateur passe automatiquement de la régulation de couple à la régulation de vitesse si VelocityError > 0 et revient à la régulation de couple si VelocityError > SLATSetPoint pendant SLATTimeDelay.

La direction du couple appliqué et la direction du mouvement du matériau déterminent si le mode SLAT minimum ou SLAT maximum doit être utilisé.

## Réglage de la polarité du mouvement

Le réglage de la polarité du mouvement dans l'application Logix Designer > Propriétés d'axe > Polarité n'affecte pas le comportement SLAT. Toutefois, vous devrez peut-être préciser s'il faut utiliser la configuration SLAT Min Speed/Torque ou SLAT Max Speed/Torque lorsque la polarité du mouvement est défini sur Inverted (Inversée). Dans ce cas, l'erreur de vitesse affichée dans l'application Logix Designer est inversée par rapport à celle réellement utilisée par l'axe pour contrôler la fonction SLAT. Ainsi, si la configuration SLAT est définie sur Min et que la polarité du mouvement est inversée, changez la configuration SLAT sur Max.

**Tableau 98 - Fonctionnement de SLAT quand la polarité de mouvement est inversée**

Commande de vitesse	Polarité du mouvement	Configuration SLAT
Positive (sens horaire)	Normale	Min
	Inversée	Max
Négative (sens anti-horaire)	Normale	Min
	Inversée	Max

## Vitesse/Couple Min SLAT

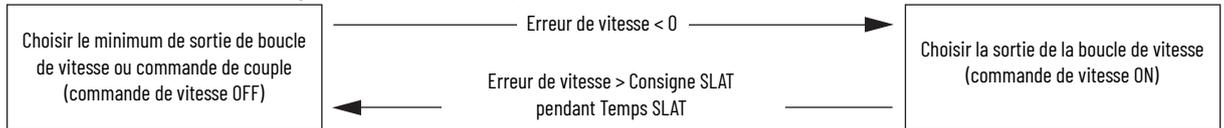
SLAT Min Speed/Torque (SLAT Vitesse/Couple Min) est un mode de fonctionnement spécial principalement utilisé dans les applications de gestion de bande. Le variateur fonctionne généralement comme un régulateur de couple, à condition que l'attribut TorqueTrim soit inférieur au couple de sortie dû à l'effort de contrôle du régulateur de vitesse. Le variateur peut entrer automatiquement en régulation de vitesse en fonction des conditions du régulateur de vitesse et de l'amplitude de la sortie du régulateur de vitesse par rapport à la référence de couple.

Lorsqu'elle est utilisée pour la commande SLAT, une valeur VelocityCommand dépendante de l'application est appliquée au variateur via une instruction MAJ. Une valeur TorqueTrim dépendante de l'application est également appliquée via une écriture cyclique. En fonctionnement normal, VelocityCommand est réglé à un niveau qui entraîne une saturation de l'effort de commande du régulateur de vitesse lorsque la vitesse du moteur est limitée mécaniquement. La valeur TorqueReference est égale à la valeur TorqueTrim, résultant en une valeur VelocityError positive.

Si la limitation de vitesse mécanique est supprimée (exemple: rupture de bande), l'accélération du moteur et l'erreur de vitesse deviennent négatives. À ce moment, une transition forcée à la régulation de la vitesse se produit et la vitesse du moteur est réglée sur l'attribut VelocityCommand.

L'axe reste en régulation de vitesse jusqu'à ce que VelocityError dépasse SLATSetPoint pendant une durée spécifiée par SLATTimeDelay. À ce stade, l'axe redevient un régulateur de couple.

**Figure 134 - Vitesse/Couple Min SLAT**



Pour plus d'informations sur les attributs d'axe, consultez la publication [MOTION-RM003](#), « Integrated Motion on the Ethernet/IP™ Network Reference Manual ».

## Vitesse/Couple Max SLAT

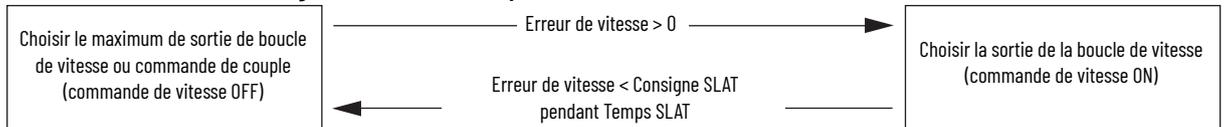
SLAT Vitesse/Couple Max est un mode de fonctionnement spécial principalement utilisé dans les applications de manipulation de bande. Le variateur fonctionne généralement comme un régulateur de couple, à condition que l'attribut TorqueTrim soit supérieur à la sortie de couple grâce à l'effort de contrôle du régulateur de vitesse. Le variateur peut entrer automatiquement en régulation de vitesse en fonction des conditions du régulateur de vitesse et de l'amplitude de la sortie du régulateur de vitesse par rapport à la référence de couple.

Lorsqu'elle est utilisée pour la commande SLAT, une valeur VelocityCommand dépendante de l'application est appliquée au variateur via une instruction MAJ. Une valeur TorqueTrim dépendante de l'application est également appliquée via une écriture cyclique. En fonctionnement normal, VelocityCommand est réglé à un niveau qui entraîne une saturation de l'effort de commande du régulateur de vitesse lorsque la vitesse du moteur est limitée mécaniquement. La valeur TorqueReference est égale à la valeur TorqueTrim, résultant en une valeur VelocityError négative.

Si la limitation de vitesse mécanique est supprimée (exemple: rupture de bande), l'accélération du moteur et l'erreur de vitesse deviennent positives. À ce moment, une transition forcée à la régulation de la vitesse se produit et la vitesse du moteur est réglée sur l'attribut VelocityCommand.

L'axe reste en régulation de vitesse jusqu'à ce que VelocityError soit inférieur à SLATSetPoint pendant une durée spécifiée par SLATTimeDelay. À ce stade, l'axe redevient un régulateur de couple.

Figure 135 - Vitesse/Couple Max SLAT



Pour une information complète sur les attributs d'axe, reportez-vous à la publication [MOTION-RM003](#), « Integrated Motion on the Ethernet/IP Network Reference Manual ».

## Attributs SLAT

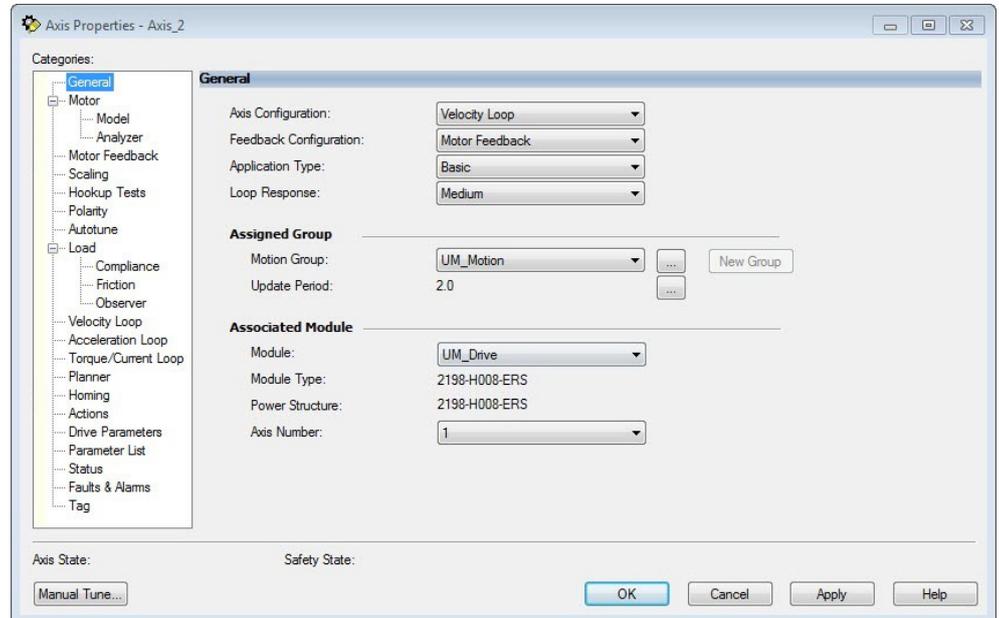
ID	Accès	Attribut	Implémentation conditionnelle
833	Régler	SLAT Configuration	0 = SLAT Désactivé <sup>(1)</sup> 1 = Vitesse/Couple SLAT min. 2 = Vitesse/Couple SLAT max.
834	Régler	SLAT Set Point	Unités de vitesse
835	Régler	SLAT Time Delay	Secondes

(1) SLAT désactivé, lorsqu'il est affiché dans la version 28.00 (et antérieure) de l'application Logix Designer, lit le couple uniquement.

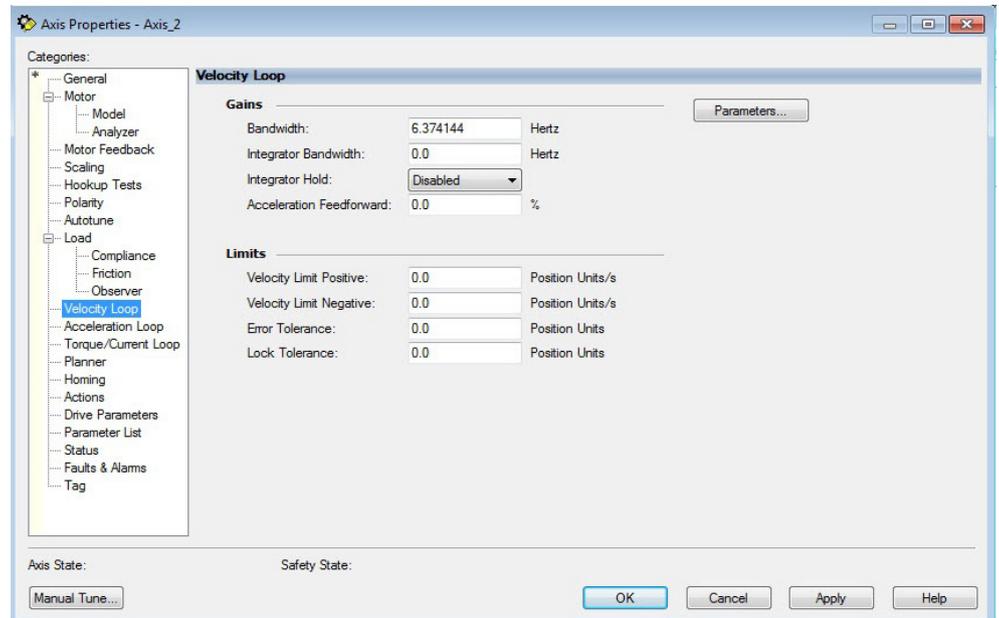
## Configurer l'axe pour SLAT

Suivez ces étapes pour configurer les attributs SLAT.

1. Dans la fenêtre d'organisation de l'automate, faites un clic droit sur un axe et choisissez Propriétés (Propriétés).
  2. Sélectionnez la catégorie General.
- La boîte de dialogue General s'affiche.

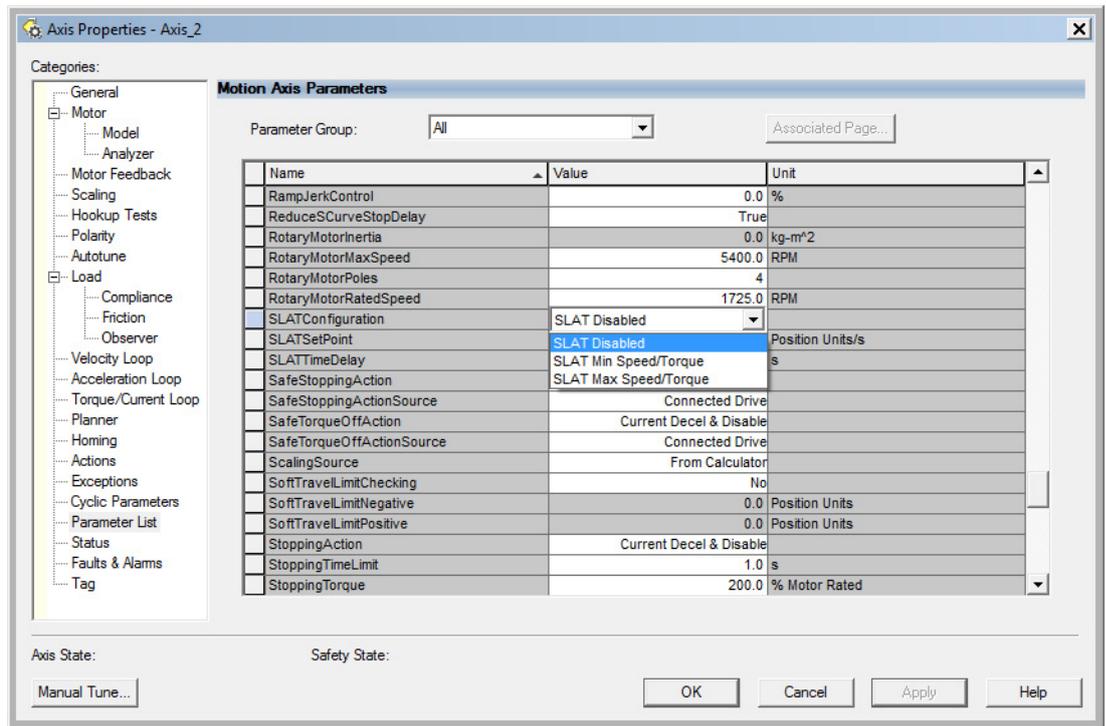


3. Dans le menu Axis Configuration (Configuration d'axe), choisissez Velocity Loop (Boucle de vitesse).
- La boîte de dialogue Velocity Loop (Boucle de vitesse) apparaît.



4. Entrez des valeurs pour les attributs Velocity Loop appropriés à votre application.
5. Cliquez sur Apply (Appliquer).
6. Sélectionnez la catégorie Parameter List (Liste de paramètres).

La boîte de dialogue Motion Axis Parameters (Paramètres de l'axe de mouvement) apparaît.



7. Dans le menu déroulant SLATConfiguration, choisissez la configuration SLAT adaptée à votre application.

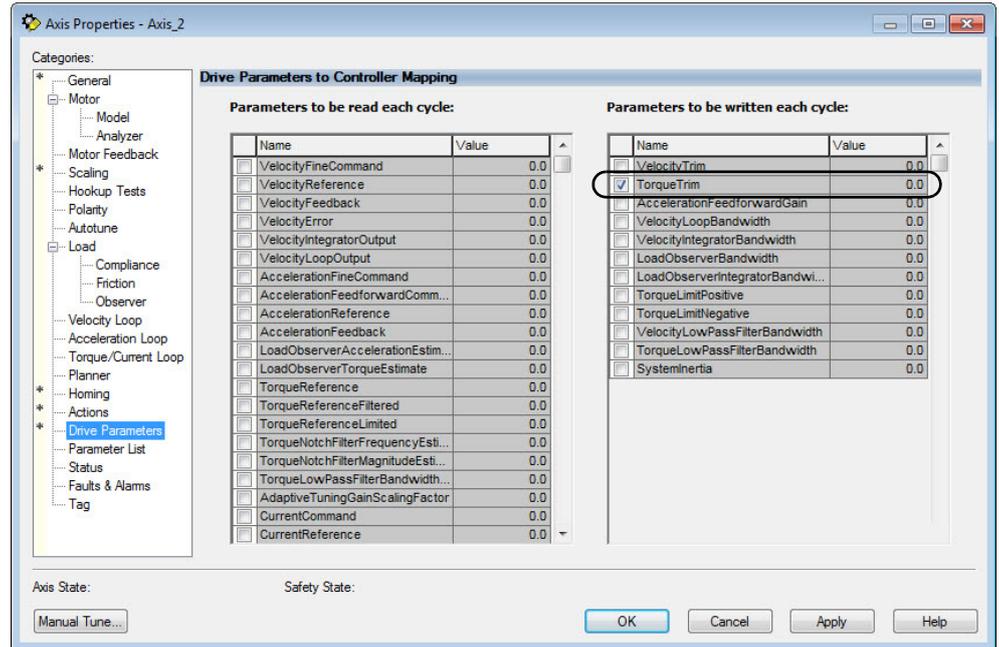
**IMPORTANT** Les paramètres SLAT ne sont configurables que lorsque l'option Velocity Loop (boucle de vitesse) est sélectionnée dans la catégorie Général, dans le menu déroulant Configuration de l'axe.

8. Cliquez sur Apply (Appliquer).
9. Entrez des valeurs pour les attributs SLATSetPoint et SLATTimeDelay appropriés pour votre application.

SLATConfiguration	SLAT Max Speed/Torque	
SLATSetPoint	0.0	Position Units/s
SLATTimeDelay	0.0	s

10. Cliquez sur OK.
11. Sélectionnez la catégorie Drive Parameters (Paramètres variateur).

La boîte de dialogue Drive Parameters to Controller Mapping s'affiche.



Lors de l'utilisation de SLAT avec des variateurs Kinetix 5500, la commande de vitesse est envoyée au variateur via une instruction MAJ. La commande de couple est envoyée via une écriture cyclique de l'attribut TorqueTrim. Pour de plus amples informations sur les attributs d'axe et les modes de commande, voir la publication [MOTION-RM003](#), « Integrated Motion on the Ethernet/IP Network Reference Manual ».

Pour les instructions MAJ :

- Lorsque vous utilisez SLAT, démarrez l'axe avec l'instruction MSO.
- La VelocityCommand est envoyée via l'instruction MAJ.
- TorqueCommand est envoyé à AxisTag.TorqueTrim.
- Pour apporter des modifications à VelocityCommand, vous devez relancer l'instruction MAJ avec la valeur de vitesse ou utiliser une instruction MCD (changer la dynamique de mouvement).
- Pour arrêter l'axe, utilisez une instruction MAS.
- L'axe accélère et décélère aux taux d'accélération et de décélération programmés dans l'instruction MAJ.
- Vous pouvez également modifier les taux en utilisant l'instruction MCD.

## Rétention de surcharge moteur

La fonctionnalité de rétention de surcharge moteur protège le moteur en cas de cycle de coupure et remise sous tension, dans lequel l'état thermique du moteur est perdu.

Avec la rétention de surcharge moteur, à la mise sous tension du variateur, l'attribut MotorCapacity indique initialement :

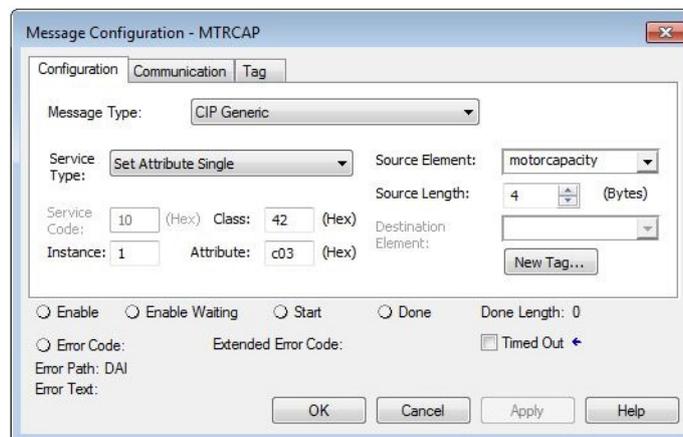
- 20 % si le moteur est configuré pour utiliser un thermostat intégré ou si une température d'enroulement moteur intégrée est disponible
- 50 % si le moteur n'est pas configuré pour utiliser un thermostat intégré ou si une température d'enroulement moteur intégrée n'est pas disponible

Si vous avez un algorithme de surveillance distinct dans votre automate Logix 5000™, vous pouvez utiliser l'attribut InitialMotorCapacity (3075)<sub>10</sub> ou (C03)<sub>16</sub> pour modifier la valeur initiale de MotorCapacity que la fonctionnalité de rétention de surcharge moteur remplit.

- Vous pouvez écrire dans l'attribut InitialMotorCapacity uniquement à l'état Arrêté après la mise sous tension.
- Vous ne pouvez pas écrire dans l'attribut InitialMotorCapacity après la première activation de l'axe après un cycle de remise sous tension.

Utilisez une instruction de message pour écrire dans la valeur InitialMotorCapacity.

Dans cet exemple, le point d'élément source motorcapacity est un type de données REAL.



## Détection de perte de phase

La fonctionnalité de détection de perte de phase est conçue pour déterminer si le câblage d'alimentation du moteur est connecté électriquement à un moteur et qu'un contrôle de courant raisonnable existe. Cet attribut permet le fonctionnement des fonctions de vérification du couple du variateur qui fonctionnent conjointement avec la commande de frein mécanique.

Lorsque l'attribut ProvingConfiguration est activé, le variateur effectue un test de vérification du couple du courant moteur lorsqu'il est à l'état Démarrage pour prouver que le courant circule correctement dans chacune des phases du moteur avant de relâcher le frein. Si le test de vérification du couple échoue, le frein moteur reste engagé et une anomalie FLTS09 Perte de phase moteur (défaut) est générée.

**IMPORTANT** Le frein mécanique doit être activé dès que le variateur est désactivé. Lorsque le frein est sous le contrôle de la machine d'état de l'axe, c'est automatique. Cependant, en cas de commande externe, la non-activation du frein lorsque le variateur est désactivé peut provoquer une condition de chute libre dans une application verticale.

Tableau 99 - Séquence de démarrage de la détection de perte de phase

Phase de démarrage	Description
Phase 1	Lorsque le variateur reçoit une demande d'activation, l'état de démarrage commence à s'exécuter et la vérification du couple commence.
Phase 2	La fonctionnalité de vérification du couple augmente le courant au niveau du connecteur de sortie de phase moteur et vérifie que le circuit du signal de retour de courant détecte un courant sur chacune des phases.
Phase 3	Une fois que le retour de courant moteur a été vérifié sur chaque phase moteur, le variateur tente d'activer la boucle de commande du courant à un niveau de courant spécifié par l'utilisateur et vérifie que la tolérance d'erreur de la boucle de courant se situe dans la plage.

La vérification du couple est disponible pour toutes les configurations de motorisation, y compris la commande d'asservissement en boucle fermée et les moteurs asynchrones.

Pour les moteurs à aimants permanents (PM), le variateur tente d'appliquer du courant aux phases du moteur, afin que tout le courant traversant le moteur soit du courant de flux. Cependant, en raison de l'angle électrique du moteur au moment de l'instruction MSO, il peut s'avérer impossible de vérifier le câblage de phase du moteur avec uniquement le courant de flux. Par conséquent, avec un moteur PM, il est possible que l'arbre du moteur puisse bouger légèrement pendant le test de couple s'il n'existe pas de frein moteur pour maintenir la charge.

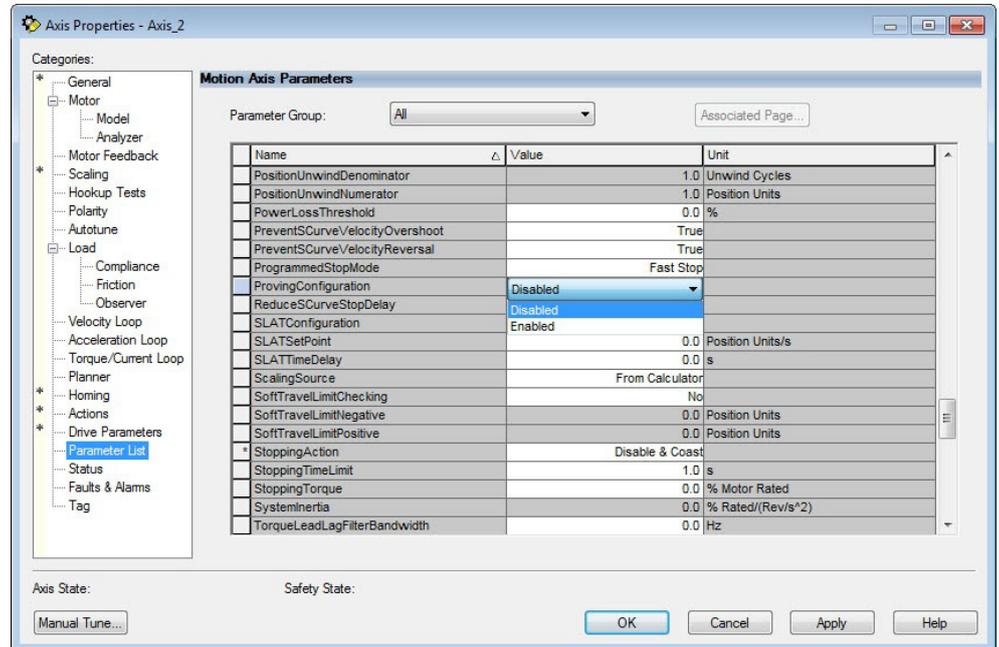
### Attributs de la détection de perte de phase

ID	Accès	Attribut	Implémentation conditionnelle
590	SSV	ProvingConfiguration	0 = Désactivé 1 = Activé
591	SSV	TorqueProveCurrent	% nominal moteur Unités : ampères Valeur par défaut : 0,000 Min/Max : 0/10 000

## Configuration de la détection de perte de phase

Suivez ces étapes pour configurer les attributs de détection de perte de phase.

1. Dans la fenêtre d'organisation de l'automate, faites un clic droit sur un axe et choisissez Propriétés (Propriétés).
2. Sélectionnez la catégorie Liste des paramètres et faites défiler jusqu'à ProvingConfiguration.



3. Dans le menu déroulant ProvingConfiguration, sélectionnez Enabled pour activer la fonction de vérification du couple.

TorqueOffset	0.0	% Motor Rated
TorqueProveCurrent	0.0	% Motor Rated
TorqueRateLimit	1000000.0	% Motor Rated/s

4. Entrez une valeur dans l'attribut TorqueProveCurrent approprié à votre application.
5. Cliquez sur OK.

L'attribut TorqueProveCurrent est actif uniquement si ProvingConfiguration est défini sur Activé. TorqueProveCurrent vous permet de spécifier la quantité de courant utilisée lors du test de vérification du couple et calculée en pourcentage du courant assigné du moteur. Plus la valeur TorqueProveCurrent est élevée, plus le variateur fournit du courant au moteur pour vérifier que le câblage de phase du moteur est disponible et capable de ce niveau de courant. Inversement, des niveaux de courant élevés provoquent davantage de contraintes thermiques et peuvent (potentiellement) entraîner l'application d'un couple plus élevé contre le frein du moteur pendant le test. Si le niveau de TorqueProveCurrent sélectionné est trop faible, le variateur ne peut pas distinguer le courant de test du bruit et, dans ce cas, le variateur affiche un code de défaut de configuration de vérification de couple INHIBIT MO4. La quantité minimale de courant de test de couple dépend de la référence du variateur.

## Exemple de courant de détection de la perte de phase

Dans cet exemple, un servovariateur 2198-H040-ERSx est couplé à un moteur VPL-B1003T-C avec un courant nominal de 9,58 A eff. Utilisez l'équation et le tableau de détection de perte de phase pour calculer le courant minimum de vérification du couple en tant que pourcentage du courant nominal du moteur. En fonction des caractéristiques particulières de votre application, la valeur de courant requise pour la vérification du couple peut être supérieure à la valeur initiale recommandée.

Figure 136 - Équation de la détection de perte de phase

$$\left( \frac{\text{Rating From Table}}{\text{Motor Rated Current}} \right) \times 100 = \frac{3,268 \text{ A}}{9,58 \text{ A}} \times 100 = 34,11\% \text{ motor rated current}$$

Tableau 100 - Courant de détection de perte de phase recommandé

Référence du variateur	Courant de détection de perte de phase, min A eff.
2198-H003-ERSx	0,2514
2198-H008-ERSx	0,6285
2198-H015-ERSx	1,257
2198-H025-ERSx	2,011
2198-H040-ERSx	3,268
2198-H070-ERSx	5,782

## ChuteVitesse

La fonction de réduction de vitesse peut être utile lorsqu'un certain niveau d'élasticité est requis à cause d'un couplage mécanique rigide entre deux moteurs. La fonctionnalité est prise en charge lorsque l'axe est configuré pour la commande de fréquence, la commande de vitesse ou la commande de position.

### Commande en boucle fermée

La fonction de réduction de vitesse en boucle fermée est prise en charge lorsqu'elle est configurée pour la commande de vitesse ou de position. L'entrée d'erreur de vitesse dans le terme intégral est réduite par une fraction de la sortie du régulateur de vitesse, tel que contrôlé par l'attribut VelocityDroop. Lorsque la charge du couple du moteur augmente, la vitesse réelle du moteur est réduite en proportion du gain de réduction. Cela est utile lorsqu'un certain niveau d'élasticité est requis à cause d'un couplage mécanique rigide entre deux moteurs.

---

**IMPORTANT** La fonction de réduction de vitesse en boucle fermée sert à réduire l'entrée d'erreur de vitesse dans le terme intégral, mais ne modifie jamais la polarité de l'erreur de vitesse.

---



---

**IMPORTANT** Lorsqu'elles sont configurées pour une commande en boucle fermée, les unités de l'attribut VelocityDroop sont en unités de commande de vitesse/ s/% du couple nominal.

---

## Commande de fréquence

La fonction de réduction de vitesse est également prise en charge lorsqu'elle est configurée pour la commande de fréquence. Lorsque le courant Iq estimé dans le moteur augmente, la référence de vitesse est réduite proportionnellement à l'attribut VelocityDroop. Lorsque la charge du couple du moteur augmente, la vitesse réelle du moteur est réduite en proportion du gain de réduction. Cela est utile lorsqu'un certain niveau d'élasticité est requis à cause d'un couplage mécanique rigide entre deux moteurs.

**IMPORTANT** La fonction de réduction de vitesse de la commande de fréquence réduit la référence de vitesse, mais ne change jamais le sens de la référence de vitesse.

**IMPORTANT** Lorsqu'elles sont configurées pour la commande de fréquence, les unités de l'attribut VelocityDroop sont en unités de commande de vitesse/s/% du courant Iq nominal.

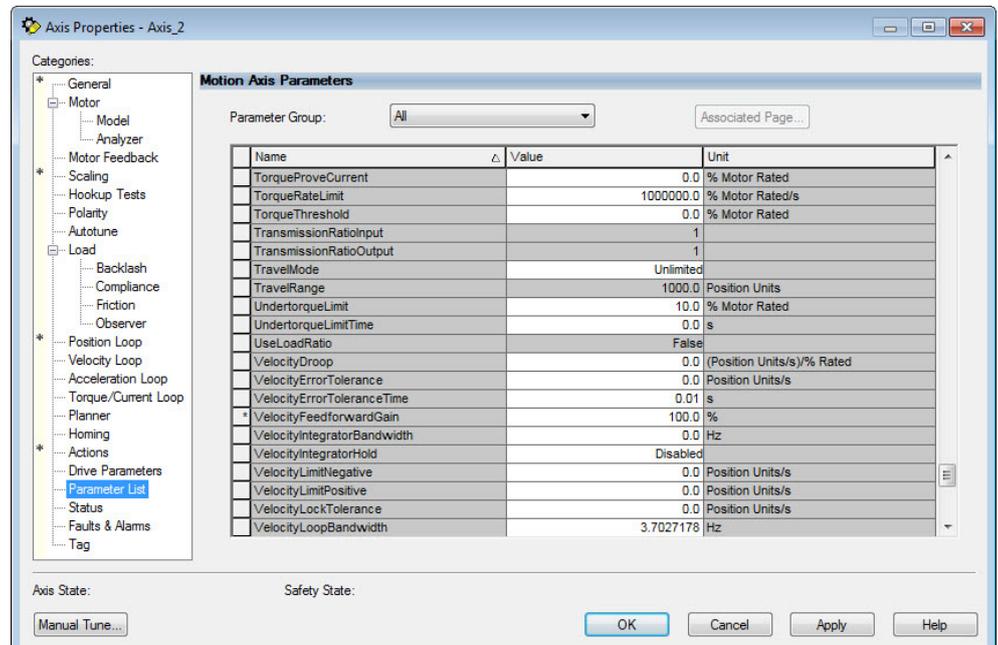
## Attribut réduction de vitesse

ID	Accès	Attribut	Implémentation conditionnelle
464/321	SSV	Velocity Droop	Unités de vitesse / s / % nominal

## Configuration de la réduction de vitesse

Suivez ces étapes pour configurer l'attribut de réduction de vitesse.

1. Dans la fenêtre d'organisation de l'automate, faites un clic droit sur un axe et choisissez Properties (Propriétés).
2. Sélectionnez la catégorie Liste des paramètres et faites défiler jusqu'à VelocityDroop.



3. Entrez une valeur dans l'attribut VelocityDroop approprié à votre application.
4. Cliquez sur OK.

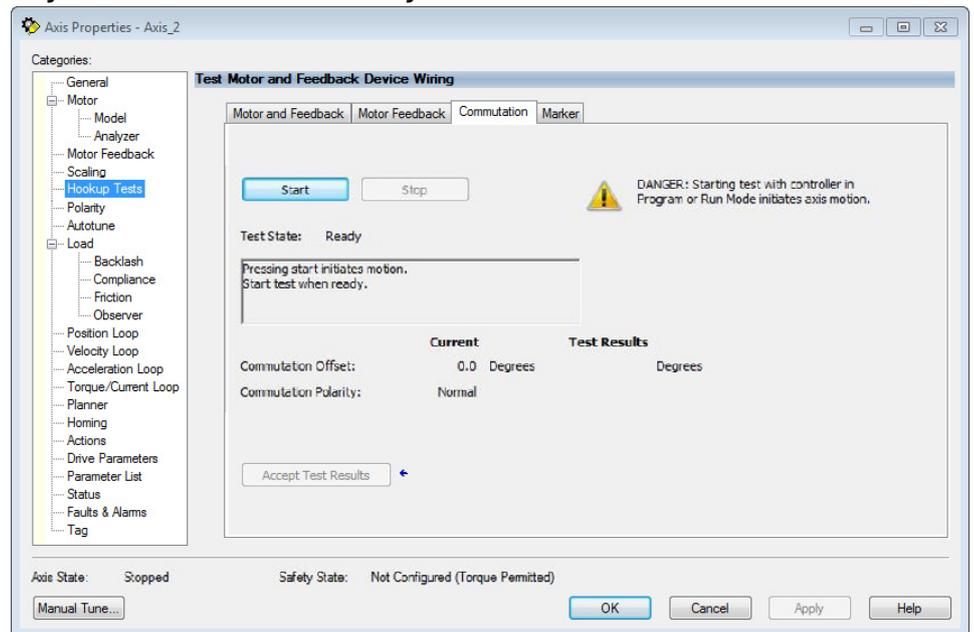
## Test de commutation

Le test de commutation détermine un décalage de commutation inconnu et peut également être utilisé pour déterminer la polarité inconnue du câblage de commutation au démarrage. Vous pouvez également utiliser le test de commutation pour vérifier un décalage de commutation connu et la polarité du câblage de commutation au démarrage.

**IMPORTANT** Pour les variateurs Kinetix 5500, ce test s'applique uniquement aux moteurs d'autres fabricants.

**IMPORTANT** Lorsque les moteurs ont un décalage de commutation inconnu et ne sont pas référencés dans la base de données de mouvement, vous ne pouvez pas activer l'axe.

Figure 137 - Tests de raccordement - Onglet Commutation



Pour exécuter le test de commutation, voir [Test des axes, page 143](#).

## Réglage adaptatif

La fonctionnalité de réglage adaptatif est un algorithme interne aux servovariateurs Kinetix 5500. L'algorithme surveille en permanence et, si nécessaire, ajuste ou adapte divers paramètres de filtrage et de gains de boucle de commande pour compenser les conditions de charge inconnues et changeantes pendant le fonctionnement du variateur. Sa fonction principale est de :

- régler automatiquement les paramètres de filtre de réjection et passe-bas de la boucle de couple pour supprimer les résonances ;
- régler automatiquement les gains de la boucle de commande pour éviter l'instabilité lorsqu'elle est détectée.

Pour plus d'information sur l'attribut AdaptiveTuningConfiguration, consultez la publication [MOTION-AT005](#), « Motion System Tuning Application Techniques ».

## Notes :

## Historique des modifications

Cette annexe recense les informations nouvelles ou actualisées dans chaque révision de cette publication. Cette liste comprend uniquement des mises à jour importantes et n'est pas destinée à refléter tous les changements. Des versions traduites ne sont pas toujours disponibles pour chaque révision.

### 2198-UM001K-FR-P, Novembre 2021

#### Modification

Ajout du mois et de l'année de publication dans les pieds de page.

Ajout des numéros d'automate GuardLogix 5580 et Compact GuardLogix 5380 au contenu du tableau Important.

Ajout des automates GuardLogix 5580, Compact GuardLogix 5380, ControlLogix 5580 et CompactLogix 5380 au contenu du tableau Important.

Ajout des références 14OUT- aux différents tableaux des systèmes variateur et aux deux tableaux des systèmes c.a./c.c. partagé et hybride.

### 2198-UM001J-FR-P, Novembre 2019

#### Modification

Ajout d'une référence à l'article de la base de connaissances pour les codes de défaut et les descriptions.

Ajout de la compatibilité du variateur Kinetix 5700 avec les câbles moteur uniques 2090-CSxM1xx-xxVAxx (PVC) et 2090-CSBM1xx-xxLFxx (PUR sans halogène).

### 2198-UM001I-FR-P, Mai 2019

#### Modification

Ajout de l'accès aux pièces jointes qui expliquent comment les tableaux de codes de défaut (FLT Sxx, FLT Mxx et INIT FLT, par exemple, précédemment dans Dépannage du système variateur Kinetix 5500 (chapitre 7), ont été déplacés vers la feuille de calcul jointe.

Ajout des servomoteurs en acier inoxydable sanitaires Kinetix VPH comme autres moteurs rotatifs compatibles avec les servovariateurs Kinetix 5500.

Ajout des vérins électriques Kinetix VPAR comme autres actionneurs linéaires compatibles avec les servovariateurs Kinetix 5500.

Ajout des filtres de ligne c.a. 2198-DBRxx-F.

Ajout de l'évaluation de l'alimentation de commande 24 V avec des informations permettant d'évaluer les besoins en courant de l'alimentation de commande 24 V.

Ajout de la section Sélection du contacteur avec des informations permettant d'évaluer les besoins du système d'alimentation c.a.

Ajout de considérations relatives à la résistance de freinage passive avec des informations permettant d'évaluer quand une résistance de freinage externe est nécessaire.

Ajout des caractéristiques de dissipation de puissance du module condensateur 2198-CAPMOD-1300 dans le tableau.

Déplacement des fonctionnalités et des voyants du module condensateur (précédemment au chapitre 5) vers le chapitre 4.

Ajout du brochage du connecteur d'état du module.

Ajout de nouvelles informations concernant l'utilisation des filtres de ligne c.a. 2198-DBRxx-F et les réglages de vis de mise à la terre du servovariateur.

Mise à jour du courant d'entrée nominal maximum (40 A) pour le système de connexion de bus partagé d'alimentation 24 V.

Mise à jour de l'installation du profil complémentaire Kinetix 5500 avec des instructions pour accéder aux téléchargements sur le Centre de compatibilité et de téléchargement des produits (PCDC).

**2198-UM001I-FR-P, Mai 2019 (Suite)****Modification**

Ajout de l'[étape 5](#) à la procédure de réglage des axes.

Mise à jour du dépannage de la catégorie Motor Analyzer avec des informations sur la vitesse de glissement nominale.

Ajout de liens vers le site Internet des homologations de produits aux chapitres 9 et 10, remplaçant l'annexe des homologations.

**2198-UM001H-FR-P, Novembre 2016****Modification**

Ajout de l'automate CompactLogix™ 5380 aux configurations d'arrêt sécurisé du couple.

Actualisation des caractéristiques relatives au degré de pollution de niveau 2 et IP20 du système variateur.

Actualisation des caractéristiques de disjoncteur/fusible avec des solutions de disjoncteurs supplémentaires.

Ajout de la valeur de précision de registration au tableau des caractéristiques des entrées TOR.

Actualisation du tableau et de la figure relatifs à la position absolue avec les moteurs à codeurs multi-tours Kinetix VPL et Kinetix VPF et corrections apportées à d'autres caractéristiques du moteur/actionneur le cas échéant.

Ajout de l'automate CompactLogix 5380 aux configurations d'arrêt sécurisé du couple.

Ajout des réglages du menu du mode protégé aux tableaux de navigation de l'affichage LCD.

Mise à jour des informations sur les profils complémentaires Kinetix 5500 pour le firmware variateur 7.001

Mise à jour des boîtes de dialogue avec les attributs actifs pour le firmware variateur 7.001, suppression des procédures de contournement et ajout du paramètre CurrentVectorLimit aux étapes.

Ajout d'informations sur le code de défaut de surcourse logicielle au texte d'introduction sur les codes de défaut.

Ajout du code de défaut FLT S02 et d'autres modifications du firmware 7.001 du variateur.

Mise à jour des sous-codes FLT S47 FDBK DEVICE FAILURE avec retour Hiperface.

Ajout du code de défaut INHIBIT S04 COMMUTATION NOT CONFIGURED

Mise à jour du dépannage général avec les attributs de réglage adaptatif.

Mise à jour du tableau des actions d'arrêt configurables avec une note de bas de page pour la fonctionnalité de limitation de courant.

Ajout du code de défaut FLT S02 et mise à jour du comportement du variateur pour plusieurs autres codes de défaut.

Ajout de références aux publications [1756-UM022](#) et [1769-UM022](#).

Mise à jour des exigences du système avec des informations importantes sur l'état de l'axe pour les variateurs et le mode protégé.

Mise à jour de la limitation de courant pour la commande de fréquence avec les modifications apportées au firmware variateur 7.001.

Actualisation du texte Moteur>Catégorie modèle avec les modifications apportées au firmware variateur 7.001.

Mise à jour du tableau des tests moteur et de la matrice de réglage automatique avec les modifications apportées au firmware variateur 7.001.

Mise à jour du dépannage de la catégorie analyseur de moteur avec les modifications apportées au firmware variateur 7.001.

Ajout du réglage de la polarité du mouvement avec les modifications apportées au firmware variateur 7.001.

Mise à jour de la section Rétention de la surcharge moteur avec les modifications apportées au firmware variateur 7.001.

**2198-UM001G-FR-P, Mars 2016****Modification**

Actualisation du tableau de longueur de câble maximum entre variateur et moteur avec le câble 2090-CSBM1E1.

Actualisation du choix du transformateur avec les exigences de self de ligne.

Actualisation du tableau de sélection des disjoncteurs/fusibles CEI (non-UL) avec fusibles DIN gG.

Mise à jour du profil complémentaire Kinetix 5500/5700 avec les modifications pour la version 5.001.

Mise à jour du champ Révision avec la révision de firmware 5.001 et ajout de l'étape 4d.

Ajout de la limitation de courant pour la commande de fréquence (nouvelle fonctionnalité avec le firmware variateur 5.001).

**2198-UM001G-FR-P, Mars 2016 (Suite)****Modification**

Ajout du contrôle de stabilité pour la commande de fréquence (nouvelle fonctionnalité avec le firmware variateur 5.001).

Révision du contenu sur le dépannage de la catégorie analyseur moteur pour améliorer la compréhension.

Ajout du test de commutation à la catégorie Hookup Tests (tests de raccordement)(nouvelle fonctionnalité avec le firmware variateur 5.001).

**2198-UM001F-FR-P, Décembre 2015****Modification**

Mise à jour des références aux contrôleurs d'automatisme programmables Logix 5000™ compatibles. Ajout de la compatibilité avec les automates ControlLogix® 5580.

Ajout de la prise en charge de l'utilisation des câbles 2090-CSxM1DG avec les servovariateurs Kinetix 5500.

Ajout de l'automate ControlLogix 5580 aux connexions de câble Ethernet.

Ajout d'un lien et d'informations d'installation pour le profil complémentaire Kinetix 5500/5700 disponible avec le firmware variateur 4.001.

Ajout de la configuration des propriétés de l'axe retour seul.

Ajout de la configuration des propriétés d'axe pour la commande de fréquence de moteur asynchrone avec prise en charge des méthodes Volts/Hz de base, Vectoriel sans capteur et Ventilateur/Pompe Volts/Hz disponibles avec le firmware variateur 4.001.

Ajout du réglage des moteurs asynchrones.

Mise à jour de la description de la mémoire des défauts pour refléter le journal des 128 défauts.

Mise à jour de l'Annexe D avec des informations sur la prise en charge des nouvelles fonctionnalités disponibles avec le firmware variateur 4.001.

**2198-UM001E-FR-P, Septembre 2015****Modification**

Ajout d'un tableau aux conventions pour mieux définir les chaînes de référence -ERS et -ERS2.

Ajout de configurations de retour moteur et de retour seul pour mieux décrire la façon dont les kits de connecteur de retour et les câbles sont utilisés.

Actualisation des câbles Ethernet entre variateurs avec une référence de 0,15 mm (6,0 in.).

Mise à jour du tableau des longueurs de câble avec les limitations pour les câbles 2090-CSxM1DF calibre 10 AWG.

Mise à jour des exigences du panneau avec les caractéristiques de la classe de protection IP20 et du degré de pollution 2. Mise à jour du point sur le câble Ethernet pour indiquer que les câbles doivent être blindés.

Actualisation des tableaux de sélection des disjoncteurs/fusibles avec les références de disjoncteurs de rechange.

Actualisation des brochages de connecteurs d'entrées TOR avec contenu d'E/S configurable.

Ajout de la mise en garde ATTENTION concernant les brochages de connecteurs d'alimentation moteur.

Mise à jour des tableaux d'entrées TOR avec de nouvelles fonctionnalités configurables.

Actualisation du circuit de freinage du moteur avec des informations supplémentaires sur la commande du frein moteur.

Actualisation de la section sur l'alimentation par souci d'uniformité avec les autres manuels utilisateur de la gamme de variateurs. Ajout d'une configuration d'alimentation à neutre impédant, d'une configuration à terre monophasée et d'informations sur le courant de fuite.

Mise à jour de la procédure de bride de blindage avec des détails supplémentaires sur la vis de retenue.

Ajout d'un tableau des caractéristiques des moteurs asynchrones

Mise à jour de la déclaration IMPORTANTE avec les limitations pour les câbles 2090-CSxM1DF calibre 10 AWG.

Mise à jour de la procédure de bride de blindage avec des détails supplémentaires sur la vis de retenue.

Mise à jour des boîtes de dialogue de configuration du variateur avec les modifications pour l'application Studio 5000 Logix Designer®, version 27, tout au long du chapitre 6.

Mise à jour du réglage des axes avec des informations sur l'observateur de charge.

Ajout de la mise en garde ATTENTION concernant les groupes de partage de bus.

Ajout du tableau des définitions des actions du variateur Kinetix 5500 en cas d'exception.

Mise à jour des actions d'arrêt dans le tableau Comportement du variateur.

Actualisation de la réinitialisation de l'état STO pour la nouvelle fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple.

Mise à jour de l'annexe E avec un nouveau certificat de sécurité et une nouvelle déclaration de conformité.

Mise à jour de l'annexe F avec le résumé des modifications de la publication 2198-UM001D-FR-P.

**2198-UM001E-FR-P, Septembre 2015 (Suite)****Modification**

Mise à jour du tableau récapitulatif des codes de défaut et des tableaux des codes de défaut

Ajout du tableau des définitions des actions du variateur Kinetix 5500 en cas d'exception

Mise à jour des actions d'arrêt dans le tableau Comportement du variateur

Actualisation de la réinitialisation de l'état STO pour la nouvelle fonctionnalité d'arrêt sécurisé du couple

Mise à jour de l'annexe E avec un nouveau certificat de sécurité et une nouvelle déclaration de conformité

Mise à jour de l'annexe F avec le résumé des modifications de la publication 2198-UM001D-FR-P

**2198-UM001D-FR-P, Mai 2014****Modification**

Remplacement de la référence 2198-Hxxx-ERS par 2198-Hxxx-ERSx lorsqu'il n'est pas nécessaire de faire la distinction entre -ERS et -ERS2.

Ajout de notes de bas de page et d'autres textes pour indiquer que le connecteur STO ne s'applique pas aux variateurs 2198-Hxxx-ERS2.

Ajout de références au kit de conversion de signal de retour Hiperface-DSL (série B) selon les besoins.

Ajout des moteurs de qualité alimentaire Kinetix VPF comme étant compatibles avec les variateurs Kinetix 5500 tout au long du manuel.

Ajout des actionneurs linéaires intégrés Kinetix LDAT comme étant compatibles avec les variateurs Kinetix 5500 tout au long du manuel.

Ajout des références 2198-Hxxx-ERS2 tout au long du manuel.

Configurations de l'arrêt sécurisé du couple.

Correction du courant de court-circuit assigné de 150 000 à 200 000 A.

Mise à jour de la section Caractéristique de position absolue avec des chaînes de référence multi-tours pour les moteurs et actionneurs compatibles.

Actualisation des connexions de câble Ethernet avec les modules de communication ControlLogix EtherNet/IP.

Mise à jour de la configuration de l'automate en ajoutant la configuration de l'automate GuardLogix et du module de communication ControlLogix EtherNet/IP.

Séparation de la configuration du variateur Kinetix 5500 en procédures distinctes pour les servovariateurs 2198-Hxxx-ERS et 2198-Hxxx-ERS2.

Mise à jour du réglage des axes avec une référence à la fonctionnalité observateur de charge.

Ajout du code de défaut FLT-S04 -MTR OVERSPEED UL.

Ajout du code de défaut FLT S09 - MTR PHASE LOSS.

Ajout du code de défaut FLT S49 - BRAKE SLIP FLT.

Ajout du code de défaut FLT-M28 -SAFETY COMM.

Ajout du code de défaut INIT FLT-M14 -SAFETY FIRMWARE.

Mise à jour des codes de défaut NODE FLT.

Ajout du code de défaut NODE FLT 03 - HARDWARE 04.

Ajout de NODE ALARM 04 - CLOCK SKEW ALARM

Mise à jour des définitions d'action d'arrêt configurables.

Ajout du comportement sur défaut FLT-S04 -MTR OVERSPEED UL.

Ajout du comportement sur défaut FLT S15 - CONV OVERCURRENT.

Ajout du comportement sur défaut FLT S49 - BRAKE SLIP FLT.

Ajout du comportement sur défaut FLT-M28 - SAFETY COMM.

Ajout du comportement sur défaut NODE FLT 05 - CLOCK SKEW FLT

Actualisation du chronogramme de fonctionnement du système avec 100 ms.

Ajout du chapitre 10, Arrêt sécurisé du couple Kinetix 5500 - Sécurité intégrée.

**2198-UM001C-FR-P, Février 2014****Modification**

Ajout du kit de conversion de signal de retour Hiperface-DSL tout au long du manuel, selon les besoins.

Ajout des servomoteurs en acier inoxydable Kinetix VPS comme autres moteurs rotatifs compatibles avec les servovariateurs Kinetix 5500.

Mise à jour de Configuration des propriétés de l'axe de retour seul pour inclure le codeur de commande d'axe intégrée Série 842E-CM sur le réseau EtherNet/IP.

Ajout de l'annexe d'historique des modifications.

**2198-UM001B-FR-P, Septembre 2013****Modification**

---

Ajout du kit de remplacement du bus partagé du module condensateur au tableau de présentation du système.

---

Ajout du tableau Longueurs de câble maximum entre variateur et moteur aux exigences CE.

---

Ajout de recommandations IMPORTANTES concernant les disjoncteurs non listés UL.

---

Mise à jour des tableaux de sélection des disjoncteurs avec les références Allen-Bradley.

---

Mise à jour du schéma d'exemple de système de connexion avec les instructions de retrait du connecteur en T du bus c.c.

---

Mise à jour du câblage des connecteurs d'alimentation, de frein et de retour du moteur avec les références de câble à flexion permanente et conseils IMPORTANTS concernant la technologie à câble unique.

---

Mise à jour de NODE FLT 03 HARDWARE 01 et ajout des sous-codes HARDWARE 02 et HARDWARE 03.

---

Ajout d'un avertissement IMPORTANT concernant le retrait du connecteur en T du bus c.c.

---

Mise à jour du tableau du potentiel d'absorption d'énergie avec les valeurs de résistance de freinage externe.

---

## Notes :

## Nombres

**2090-CSBM1DF** 16, 85  
**2090-CSBM1DG** 16, 85  
**2198-CAPMOD-1300** 29  
**2198-DBRxx-F** 16  
**2198-DBxx-F** 16  
**2198-H2DCK** 15, 22, 67, 91, 100  
**2198-KITCON-DSL** 15, 22, 88

## A

**à propos de cette publication** 11  
**à qui s'adresse ce manuel** 11  
**acheminement du câblage d'alimentation et de signal** 72  
**actionneurs linéaires**  
   schéma d'interconnexion  
   LDAT 200  
   MPAR/MPAI 202  
   MPAS 201  
**actionneurs linéaires LDAT-Series** 22  
**activer la synchronisation temporelle** 115  
**adresse IP** 111  
**affichage** 106  
**afficheur à cristaux liquides** 106  
**afficheur à cristaux liquides**  
   messages 152  
**alarme** 157  
**alimentation de la commande**  
   brochages 62  
   câblage 82  
   calculs système 220  
   caractéristiques d'entrée 67  
**application Logix Designer** 113  
**armoire**  
   consommation électrique 38  
   exigences 31  
**arrêt**  
   planificateur 158  
   variateur 158  
**arrêt immédiat** 158  
**arrêt sécurisé du couple** 172  
   brochages 171  
   câblage du contournement 173  
   câblage en cascade 174  
   caractéristiques 69, 174, 189  
   configurations  
     câblées 26  
     intégré 27, 28  
   fonctionnement 169, 177  
   PFH 171, 178  
**automate**  
   CompactLogix 113  
   configurer 113  
   ControlLogix 113  
   propriétés  
     activer la synchronisation temporelle 115  
     onglet date/heure 115

**axe codeur seul** 126  
**axe instable** 155

## B

**Belden** 92  
**boucle du régulateur de courant** 237  
**bride** 89, 96, 99  
**bride du blindage** 89, 96, 99  
**brochage**  
   connecteur d'entrée d'alimentation secteur 62  
   connecteur d'entrées TOR 62  
   connecteur d'état du module 61  
   connecteur de retour moteur 64  
**brochages**  
   arrêt sécurisé du couple 171  
   connecteur résistance de freinage 62  
   connecteur d'alimentation moteur 63  
   connecteur d'entrée d'alimentation 24 V 62  
   connecteur du bus c.c. 62  
   connecteur du frein moteur 63  
   connecteur Ethernet 63  
**bus**  
   configuration 124  
   régulateur 124  
**bus partagé**  
   configurations 213  
   directives 213  
   système de connexion 49  
   références 29

## C

**c.a. partagé**  
   configurations 214  
**c.a./c.c. hybride partagé**  
   configurations 217  
   exemple de partage de puissance 219  
**c.a./c.c. partagé**  
   exemple de partage de puissance 220  
**c.c. partagé**  
   configurations 214  
   exemple de partage de puissance 218  
**câblag**  
   eacheminement du câblage d'alimentation et de signal 72  
**câblage**  
   arrêt sécurisé du couple 174  
   bride de blindage du câble moteur 89, 96  
   bride de blindage du kit convertisseur 99  
   câbles Ethernet 103  
   configuration d'alimentation mise à la terre 73  
   configuration d'alimentation sans mise à la terre 75  
   connecteur BC 87, 92  
   connecteur CP 82  
   connecteur IOD 84  
   connecteur IPD 83  
   connecteur MF 88, 97  
   connecteur MP 86, 92

- connecteur RC 102
- connecteur STO 172
- consignes 81
- contournement de l'arrêt sécurisé du couple 173
- critères 72, 80
- mise à la terre 78
- module condensateur 101
- résistance de freinage externe 102
- retrait des vis de mise à la terre 77
- type d'arrivée d'alimentation 73
- vis de mise à la terre 77
- câblage de l'alimentation**
  - triangle triphasé 74
- câblage de l'arrivée d'alimentation**
  - détermination de l'arrivée d'alimentation 73
- câblage de l'entrée d'alimentation**
  - commande 24 V 82
  - configuration d'alimentation mise la terre 73
  - configuration d'alimentation sans mise à la terre 75
  - retrait des vis de mise à la terre 77
  - secteur 83
  - vis de mise à la terre 77
- cables**
  - moteurs asynchrones 92
- câbles**
  - bride de blindage 89, 96, 99
  - catégories 44
  - longueur de câble Ethernet 103
  - références 85, 92, 98
- calcul du modèle** 242
- calculs énergétiques** 221
- caractéristiques**
  - arrêt sécurisé du couple 69, 174, 189
  - connexions EtherNet/IP 65
  - entrée d'alimentation de la commande 67
  - entrées TOR 64
  - relais de frein 65
  - retour moteur
    - Stegmann DSL 67
  - signal de retour moteur
    - position absolue 68
- cas d'utilisation**
  - résistance de freinage 36
- catégorie 3**
  - définitions de la catégorie d'arrêt 168, 176
  - exigences 168, 176
- catégorie actions** 136
- catégorie charge** 135
- catégorie commande de fréquence** 128, 130, 132
- catégorie liste de paramètres** 129, 130, 132, 137
- catégorie mise à l'échelle** 135
- CE**
  - conformité 30
- CEI 61508** 168, 177
- CEI-62061** 168, 177
- CEM**
  - raccordement de la terre du moteur 89
- chargement du programme** 137
- choix des fusibles** 33
- chute de tension**
  - entrée d'alimentation 24 V 36
- commande de fréquence en boucle ouverte** 224
- commande de moteur asynchrone**
  - attributs
    - montée du flux 236
  - commande d'axe en fréquence 127
  - commande de fréquence en boucle ouverte 231, 224, 228
  - configurer la montée du flux 237
  - méthode de commande
    - vectorel sans capteur 227
  - méthodes de commande
    - ventilateur/pompe 226
    - volts/hertz de base 225
  - montée du flux 235
  - moteur
    - catégorie analyseur 240
    - catégorie modèle 239
    - et tests d'inertie 241
    - fiche technique 239
    - saut de vitesse 233
    - sauts de vitesse multiples
    - SLAT 248
- commandes directes de mouvement**
  - contournement STO 184
  - messages d'avertissement 185
- communication du Logix 5000** 206
- CompactLogix**
  - connexions Ethernet 103
- compatibilité**
  - retour du moteur 133
- comportement**
  - automate et variateur 157
- composants**
  - système 15
- configuration**
  - adresse IP 111
  - automate 113
  - axe de retour seul 123, 126
  - axe de servomoteur
    - catégorie de moteur 134
    - catégorie générale 133
  - axe du servomoteur
    - catégorie Actions 136
    - catégorie charge 135
    - catégorie de mise à l'échelle 135
    - catégorie Liste de paramètres 137
    - temps de retard 137
  - câblée 116
  - catégorie commande de fréquence 128, 130, 132
  - catégorie générale 126, 127
  - catégorie liste de paramètres 129, 130, 132
  - catégorie moteur 127
  - catégorie motor>analyzer 131
  - commande d'axe en fréquence de moteur asynchrone 127
  - communication du Logix 5000 206
  - écrans de configuration 108
  - écrans de menu 107
  - montée du flux 237
  - moteur
    - catégorie 238
    - test 143
  - onglet alimentation
    - exemple de groupe de partage de bus 140
    - groupes de partage de bus 139

- paramètres réseau 111
  - propriétés d'axe de moteur SPM en boucle fermée 133
  - propriétés du module 117, 118, 120, 122, 123
    - inhibition du module 207
  - réduction de vitesse 256
  - réglage du moteur asynchrone 148
  - retour du moteur 133
  - sécurité intégrée 118
  - séquence de démarrage 110
  - signal de retour maître 126
  - SLAT 249
  - test de branchement 143
  - vectorielle sans capteur 130
  - ventilateur/pompe volts/hertz 132
  - vérification du couple 254
  - volts/hertz de base 128
  - configuration d'alimentation mise à la terre** 73
  - configuration d'alimentation sans terre** 75
  - configuration de**
    - l'écran d'accueil 106
  - configurations en c.a./c.c.**
    - partagé 216
  - configuration**
    - groupe d'axe 125
  - connecteur BC**
    - brochages 63
    - câblage 87, 92
  - connecteur CP**
    - brochage 62
    - câblage 82
  - connecteur d'entrée d'alimentation 24 V**
    - brochages 62
    - câblage 82
    - évaluation 36
  - connecteur d'entrée d'alimentation secteur**
    - brochage 62
    - câblage 83
  - connecteur d'état du module**
    - brochage 61
  - connecteur de résistance de freinage**
    - câblage 102
  - connecteur du bus c.c.**
    - brochages 62
  - connecteur Ethernet**
    - brochages 63
  - connecteur IOD**
    - brochage 62
    - câblage 84
  - Connecteur IPD**
    - brochage 62
  - connecteur IPD**
    - câblage 83
  - connecteur MF**
    - brochages 64
    - câblage 88, 97
  - connecteur MP**
    - brochages 63
    - câblage 86, 92
  - connecteur MS**
    - brochage 61
  - connecteur résistance de freinage**
    - brochages 62
  - connexion**
    - bride de blindage du kit convertisseur 99
    - bride de blindage moteur 89, 96
    - câbles Ethernet 103
    - CompactLogix 103
    - ControlLogix 103
  - connexions câblées** 116
  - consommation électrique** 38
  - contrôle de stabilité** 231
  - ControlFLASH**
    - dépannage 211
    - mise à niveau du firmware 205
  - ControlLogix**
    - connexions Ethernet 103
  - conventions utilisées dans ce manuel** 12
  - couple réglable limité par la vitesse** 245
  - critères de l'application** 176
- D**
- décalage de commutation** 144, 257
  - défaut**
    - codes 152
    - état uniquement 157
    - récapitulatif des codes 153
  - défaut majeur** 157
  - défaut mineur** 157
  - définition de PFH** 171, 178
  - définition du module** 117, 119
  - dépannage**
    - alarme 157
    - arrêt
      - planificateur 158
      - variateur 158
    - arrêt immédiat 158
    - comportement automate/variateur en défaut 157
    - consignes de sécurité 151
    - ControlFLASH 211
    - défaut
      - codes 152
      - état uniquement 157
      - sommaire des codes 153
    - défaut majeur 157
    - défaut mineur 157
    - désactiver 158
    - état du module condensateur 155
    - ignorer 157
    - messages de l'afficheur à cristaux liquides 152
    - problèmes généraux du système 155
      - accél/décél du moteur 155
      - aucune rotation 156
      - axe instable 155
      - fonctionnement erratique 156
      - parasites anormaux 156
      - signal de retour parasité 156
      - surchauffe du moteur 156
      - vitesse du moteur 156
    - voyant d'état de vitesse de liaison 154
    - voyant d'état du module 154
    - voyant d'état du réseau 154
    - voyant d'état liaison/activité 154
    - voyants d'état 154
  - désactiver** 158
  - dimensionnement**
    - alimentation de la commande 220
    - calculs énergétiques 221
    - configurations de bus partagé

- c.a. partagé 214
- c.a./c.c. hybride partagé 217
- c.c. partagé 214
- configurations en bus partagé 213
  - c.a./c.c. partagé 216
- directives pour bus partagé 213
- exemples de partage de puissance
  - c.a./c.c. hybride partagé 219
  - c.a./c.c. partagé 220
  - c.c. partagé 218

**dimensionnement du transformateur** 33

## E

**E/S**

- caractéristiques des entrées TOR 64

**écran d'accueil**

- menu logiciel 106

**écrans de menu** 107

**écrans de réglage** 108

**EMI (interférences électromagnétiques)**

- liaison à la terre 40

**emplacements de connecteur**

- servovariateurs 60

**enceinte**

- dimensionnement 38

**énergie haute fréquence** 42

**énergie régénérative** 221

**enlever les vis de mise à la terre** 77

**entrées TOR** 64

- brochages 62
- câblage 84

**ergot et rainure de montage côte à côte** 48

**état d'origine** 179

**EtherNet/IP**

- connecteurs PORT 1 et PORT 2 103
- connexion des câbles 103
- connexions 65

**exigences du panneau** 31

## F

**filtres de ligne c.a.**

- 2198-DBRxx-F 16
- 2198-DBxx-F 16
- réduction des parasites 44

**fonctionnalité de position absolue** 68

**fonctionnement erratique** 156

**formation** 11

## G

**gabarits de perçage de trous** 51

**gabarits de trous** 51

**général**

- onglet 117, 118

**générale**

- catégorie 126, 127, 133

**groupe d'axes** 125

**guidages linéaires MPAS** 22

## H

### homologation

- exigences de l'application 176
- PL et SIL 168, 177
- responsabilités de l'utilisateur 167, 175
- site Internet 167, 175
- TÜV Rheinland 167, 175

## I

**ignorer** 157

**inhibition de module** 207

**installation de variateur**

- liaison HF 40

**installation de votre choix de fusibles variateur** 33

**installation de votre variateur**

- exigences de dégagement 39
- exigences de montage du système 31
- transformateur 33

**installation des accessoires variateur**

- filtres de ligne ca 44
- résistance de freinage externe 45, 46

**installation des disjoncteurs de votre variateur** 33

**installation du variateur**

- catégories de câble 44
- exemples de liaison à la terre 41
- liaison de sous-panneaux 42
- résistances de freinage passives 36

**installation typique**

- autonome 17
- bus c.a./c.c. hybride partagé 21
- bus c.c. partagé 20
- EtherNet/IP 23, 24, 25

**Installations typiques**

- bus c.a. partagé 18
- bus c.a./c.c. partagé 19

**installer votre variateur** 31

**ISO 13849-1 CAT 3**

- définitions de la catégorie d'arrêt 168, 176
- exigences 168, 176

## K

**Kinetix 5500** 15

**Kinetix LDAT** 22

**kit convertisseur**

- préparation du câble
- retour moteur 99

**kit de connecteur**

- 2198-H2DCK 91
- 2198-KITCON-DSL 88

**kit de conversion**

- 2198-H2DCK 91
- AOP Kinetix 5500 91
- description 15
- longueurs de câble, max. 85, 94
- préparation du câble
- alimentation/frein moteur 94

**Kit de conversion de signal de retour Hiperface-DSL** 91

**L****Lapp** 92**liaison**

- énergie haute fréquence 42
- sous-panneaux 42
- voyant d'état de la vitesse 154
- voyant d'état liaison/activité 154

**liaison à la terre**

- EMI (interférences électromagnétiques) 40
- exemples 41

**liaison HF** 40**limitation de courant** 228**logiciel**

- application Logix Designer 113

**Logix Designer** 111**M****menu logiciel**

- écran d'accueil 106

**messagerie du test de glissement** 243**mise à la terre** 78

- plusieurs sous-panneaux 79
- vis 77

**mise à niveau du firmware** 205

- exigences système 205
- logiciel ControlFLASH 205
- vérification de la mise à niveau 211

**mise sous tension** 138**module condensateur** 204

- câblage 101
- description 15
- prise en charge 51
- référence 29
- schéma d'interconnexion 193
- voyant d'état 155

**montage de votre module condensateur**

- ordre de montage 48

**montage de votre variateur**

- mono-axe 50

**montage du variateur**

- ergot et rainure de montage côte à côte 48
- fixation sur le panneau 58
- gabariés de perçage de trous 51
- ordre de montage 48
- système de connexion de bus partagé 49

**montée du flux** 235

- attributs 236

**moteur**

- catégorie 127
- catégorie modèle 239
- catégoris analyseur 131, 240
- compatibilité du retour 133
- fiche technique 239
- modèles thermiques 244
- moteur et tests d'inertie 241
- problèmes d'accélération/décélération 155
- rétention de surcharge 252
- schéma d'interconnexion
  - MPL/MPM/MPF/MPS 198

**moteurs**

- asynchrones 92
- câblage de la bride de blindage 89, 96, 99
- catégorie 134
- connecteur d'alimentation

- brochages 63
- câblage 86, 92
- connecteur de retour
  - câblage 88, 97
- connecteur du frein
  - brochages 63
- connecteur du frein moteur
  - câblage 87, 92
- connecteur du signal de retour
  - brochages 64
- longueur de câble 30, 32, 85, 94
- références des câbles 85, 92, 98
- réglage 143
- schéma d'interconnexion
  - VPL/VPF/VPH/VPS 197
- surchauffe 156
- terminaison de terre 89
- tests 143
- vitesse 156

**N****nouveau point**

- type de donnée 122

**O****observateur de charge** 145**onglet alimentation**

- configuration du bus 124
- partage de bus
  - exemple de groupe 140
  - groupe 124
  - groupes 139
- régulateur du bus 124
- structure de l'alimentation 123

**onglet axes associés** 122**onglet date/heure** 115**P****parasites**

- anormaux 156
- réduction 44
- signal de retour 156

**partage de bus**

- exemple de groupe 140
- groupe 124
- groupes 139

**planification de votre installation** 31**prise en charge du codeur**

- DSL 67

**Profil complémentaire** 91, 112**propriétés d'axe** 126, 127, 133**propriétés d'axe de moteur SPM en boucle**

- fermée 133

**propriétés du module**

- définition du module 117, 119
- nouveau point 122
- onglet alimentation 123
- onglet axes associés 122
- onglet général 117, 118
- onglet sécurité 120

## R

- réduction de vitesse** 255
  - attribut 256
  - configuration 256
- références**
  - câbles moteur 85, 92, 98
  - module condensateur 29
  - servovariateurs
    - câblés 29
    - intégrés 29
  - système de connexion de bus partagé 29
- réglage**
  - moteur à aimants permanents 145
  - moteur asynchrone 148
- réglage adaptatif** 257
- réglage des axes**
  - observateur de charge 145
- relais de frein** 65
- remplacement du variateur**
  - sécurité intégrée 181
- réseau**
  - paramètres 111
  - voyant d'état 154
- résistance de freinage**
  - schéma d'interconnexion 196
- résistance de freinage externe** 45, 46
  - brochages 62
  - câblage 102
- résistance de freinage passive**
  - cas d'utilisation 36
- résistances de freinage**
  - passives 36
- responsabilités de l'utilisateur** 175
- retirer/remplacer le variateur**
  - démarrer et configurer 166
  - mettre hors tension 164
  - remplacer le variateur 165
  - retirer le variateur 165
- retour**
  - technique de mise à la terre 197

## S

- SAB** 92
- saut de vitesse** 233
- sauts de vitesse multiples** 234
- schéma d'interconnexion**
  - c.a. partagé 194
  - c.a./c.c. hybride partagé 195
  - c.a./c.c. partagé 194
  - c.c. partagé 195
- schéma fonctionnel**
  - module condensateur 204
- schémas d'interconnexion**
  - module condensateur 193
  - notes 191
  - résistance de freinage 196
  - technique de mise à la terre du signal de retour 197
  - variateur 2198 avec MPAR/MPAI 202
  - variateur 2198 avec MPAS 201
  - variateur 2198 avec MPL/MPM/MPF/MPS 198
  - variateur 2198 avec VPAR 199
  - variateur 2198 avec LDAT 200

- variateur 2198 avec VPL/VPF/VPH/VPS 197
- variateurs à partage de bus
  - c.a. partagé 194
  - c.a./c.c. hybride partagé 195
  - c.a./c.c. partagé 194
  - c.c. partagé 195
- variateur mono-axe
  - monophasé 193
- variateur mono-axe
  - triphasé 192

### schémas fonctionnels

- alimentation 203

### sécurité

- onglet 120

### sécurité intégrée

- remplacement du variateur 181

### sécurité intégrée

- connexions 118
- état d'origine 179
- protocole 184
- réinitialisation de l'état STO 177

### sélection du disjoncteur

 33

### séquence de démarrage

 110

### signal de retour

- axe signal de retour seul 123
- configurations 22

### signal de retour maître

 126

### site Internet

- choix de produits 12
- homologations 167, 175
- Motion Analyzer 12

### site Internet de choix de produits

 12

### site Internet de Motion Analyzer

 12

### SLAT

 245

- attributs 248
- configuration 249

### STO

- brochages du connecteur 171
- câblage du connecteur 172
- contournement 184
- réinitialisation de l'état 177

### STO câblé

 26

### STO intégré

 27, 28

### Studio 5000 Logix Designer

 111

### synchronisation temporelle

 115

### système

- exigences de montage 31
- présentation
  - autonome 17
  - bus c.a. partagé 18
  - bus c.a./c.c. hybride partagé 21
  - bus c.a./c.c. partagé 19
  - c.c. partagé 20
  - EtherNet/IP 23, 24, 25
- schémas fonctionnels
  - alimentation 203
  - module condensateur 204
- terre 78

## T

### temporisations

 137

### test des axes

- test de branchement 143

### test dynamique du moteur

 242

**test statique du moteur** 242  
**tests de branchement** 143, 257  
**touches de navigation** 106

## V

**vectorel sans capteur** 130, 227  
**ventilateur/pompe** 226  
**ventilateur/pompe volts/hertz** 132  
**vérif. couple** 252  
attributs 252  
**vérification de la mise à niveau** 211  
**vérification du couple**  
configuration 254  
**vérins électriques**  
Série MPAI 22  
**vérins électriques Kinetix VP** 22  
**vérins électriques MPAI** 22  
**vérins électriques MPAI** 22  
**vérins électriques Série**  
MPAI 22  
**vitesse de glissement nominale** 242  
**volts/hertz de base** 128, 225  
**voyant d'état**  
état du réseau 154  
**voyant d'état du module** 154  
**voyants d'état**  
état de la vitesse de la liaison 154  
état du module 154  
état liaison/activité 154  
module condensateur 155

## Notes :



## Assistance Rockwell Automation

Utilisez ces ressources pour accéder aux informations d'assistance.

<b>Centre d'assistance technique</b>	Aide proposée via des vidéos pratiques, foires aux questions, discussions, forums utilisateurs et notifications des mises à jour de produits.	<a href="http://rok.auto/support">rok.auto/support</a>
<b>Base de connaissances</b>	Accès aux articles de la base de connaissances.	<a href="http://rok.auto/knowledgebase">rok.auto/knowledgebase</a>
<b>Numéros de l'assistance technique locale</b>	Trouvez le numéro de téléphone pour votre pays.	<a href="http://rok.auto/phonesupport">rok.auto/phonesupport</a>
<b>Bibliothèque documentaire</b>	Trouvez les notices d'installation, les manuels, les brochures et les publications de données techniques.	<a href="http://rok.auto/literature">rok.auto/literature</a>
<b>Centre de compatibilité des produits et de téléchargement (PCDC)</b>	Téléchargez le firmware, les fichiers associés, tels que les fichiers AOP, EDS et DTM, et accédez aux notes de mise à jour de produit.	<a href="http://rok.auto/pcdc">rok.auto/pcdc</a>

## Commentaires

Vos commentaires nous aident à mieux vous servir. Si vous avez des suggestions sur la façon d'améliorer ce document, remplissez le formulaire « How Are We Doing? », disponible sur le site [rok.auto/docfeedback](http://rok.auto/docfeedback).

## Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)



En fin de vie, cet équipement doit être collecté séparément des déchets municipaux non triés.

Rockwell Automation tient à jour les données environnementales relatives à ses produits sur son site Internet, à l'adresse [rok.auto/pec](http://rok.auto/pec).

Allen-Bradley, CompactGuardLogix, CompactLogix, ControlFLASH, ControlLogix, expanding human possibility, GuardLogix, Kinetix, Logix 5000, PanelView Plus, POINT Guard I/O, POINT I/O, Rockwell Automation, RSLinx, Stratix, Studio 5000, et Studio 5000 Logix Designer sont des marques commerciales de Rockwell Automation, Inc.

EtherNet/IP, CIP Safety et CIP Sync sont des marques commerciales d'ODVA Inc.

Les marques commerciales n'appartenant pas à Rockwell Automation sont la propriété de leurs sociétés respectives.

Suivez-nous.    

[rockwellautomation.com](http://rockwellautomation.com)

expanding **human possibility**<sup>®</sup>

AMÉRIQUES : Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 États-Unis, Tél. : +(1) 414.382.2000, Fax : +(1) 414.382.4444  
EUROPE / MOYEN-ORIENT / AFRIQUE : Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgique, Tél. : +(32) 2 663 0600, Fax : +(32) 2 663 0640  
ASIE PACIFIQUE : Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tél. : +(852) 2887 4788, Fax : +(852) 2508 1846  
CANADA : Rockwell Automation, 3043 rue Joseph A. Bombardier, Laval, Québec, H7P 6C5, Tél. : +(1) 450 781-5100, Fax : +(1) 450 781-5101, [www.rockwellautomation.ca](http://www.rockwellautomation.ca)  
FRANCE : Rockwell Automation SAS - 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 AG, Av. des Baumettes 3, 1020 Renens, Tél. : 021 631 32 32, Fax : 021 631 32 31, Customer Service Tél. : 0848 000 278