

PacDrive Logic Motion Controller

LMC Pro/Pro2

Guide de référence du matériel

(Traduction du document original anglais)

03/2016

EIO0000003036.02

www.schneider-electric.com

Schneider
 Electric

Le présent document comprend des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques des produits mentionnés. Il ne peut pas être utilisé pour définir ou déterminer l'adéquation ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur ou intégrateur de réaliser l'analyse de risques complète et appropriée, l'évaluation et le test des produits pour ce qui est de l'application à utiliser et de l'exécution de cette application. Ni la société Schneider Electric ni aucune de ses sociétés affiliées ou filiales ne peuvent être tenues pour responsables de la mauvaise utilisation des informations contenues dans le présent document. Si vous avez des suggestions, des améliorations ou des corrections à apporter à cette publication, veuillez nous en informer.

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique ou photocopie, sans autorisation préalable de Schneider Electric.

Toutes les réglementations de sécurité pertinentes locales doivent être observées lors de l'installation et de l'utilisation de ce produit. Pour des raisons de sécurité et afin de garantir la conformité aux données système documentées, seul le fabricant est habilité à effectuer des réparations sur les composants.

Lorsque des équipements sont utilisés pour des applications présentant des exigences techniques de sécurité, suivez les instructions appropriées.

La non-utilisation du logiciel Schneider Electric ou d'un logiciel approuvé avec nos produits matériels peut entraîner des blessures, des dommages ou un fonctionnement incorrect.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

© 2016 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Table des matières



	Consignes de sécurité	7
	A propos de ce manuel	11
Chapitre 1	Informations spécifiques de sécurité	15
	Informations relatives au produit	16
	Utilisation correcte	21
	Qualification du personnel	23
Chapitre 2	Présentation du système	25
	Présentation du système	26
	Logic Motion Controller	27
	Lexium 62 ILM System	28
	Lexium 52	31
	Lexium 62	32
	Servo-moteur Lexium SH3	33
	Code de désignation	34
	Description des plaques signalétiques	35
Chapitre 3	Planification	37
3.1	Compatibilité électromagnétique (CEM)	38
	Compatibilité électromagnétique (CEM)	38
3.2	Préparation de l'armoire de commande	41
	Degré de protection (IP)	42
	Conditions environnementales mécaniques et climatiques dans l'armoire de commande	43
	Utilisation d'unités de refroidissement	44
3.3	Informations relatives au câblage	46
	Informations générales relatives au câblage	47
	Configuration et codage des câbles	48
	Mesures de protection contre les décharges électrostatiques (ESD) ..	49
Chapitre 4	Installation et maintenance	51
4.1	Mise en service	52
	Conditions préalables à la mise en service	53
	Préparation de la mise en service	54
	Préparation de l'armoire de commande	56
	Montage mécanique	59
	Câblage	60
	Mise en service	62

4.2	Maintenance, réparation, nettoyage et stock d'équipements de remplacement	63
	Prérequis pour la maintenance, la réparation et le nettoyage	64
	Compartiment à pile	65
	Maintenance - Onduleur	67
	Réparation de la machine	68
	Nettoyage	69
	Inventaire des équipements de rechange	69
4.3	Remplacement des composants et des câbles	70
	Prérequis pour le remplacement des composants et des câbles	71
	Remplacement de l'appareil	74
	Remplacement rapide d'appareil - Introduction	75
	Remplacement rapide d'appareil - Utilisation	76
	Remplacement rapide d'appareil - Afficheur du contrôleur	78
	Remplacement rapide d'appareil - Application	81
	Remplacement des câbles	85
Chapitre 5	Indicateurs et éléments de commande	87
	Indicateurs du contrôleur	88
	Navigation dans le menu	94
	Emplacement de carte CompactFlash	98
	Boutons	99
Chapitre 6	Ports de communication intégrés	101
	Présentation des raccordements électriques	102
	Détails des raccordements du contrôleur	103
Chapitre 7	Caractéristiques techniques	117
	Conditions ambiantes	118
	Normes et réglementations	120
	Caractéristiques mécaniques et électriques	121
	Dimensions	127
Chapitre 8	Onduleur	129
	Modernisation de l'installation de l'onduleur	129
Chapitre 9	Modules optionnels	133
9.1	Module de communication OM-NE	134
	Présentation	135
	Installation initiale du module optionnel	136
	Retrait du module optionnel (sans remplacement)	138
	Remplacement du module optionnel	139
	Raccordements électriques	140

9.2	Module de communication OM-P	143
	Présentation	144
	Installation initiale du module optionnel	145
	Retrait du module optionnel (sans remplacement)	147
	Remplacement du module optionnel	148
	Raccordements électriques	149
9.3	Module de communication OM-C	150
	Présentation	151
	Installation initiale du module optionnel	152
	Retrait du module optionnel (sans remplacement)	154
	Remplacement du module optionnel	155
	Raccordements électriques	156
Annexes	157
Annexe A	Informations complémentaires sur le fabricant	159
	Coordonnées	160
	Cours de formation sur le produit	160
Annexe B	Mise au rebut	161
	Mise au rebut	161
Annexe C	Directive RoHS chinoise	163
	Directive RoHS chinoise	164
Annexe D	Unités et tableaux de conversion	165
	Unités et tableaux de conversion	165
Index	169

Consignes de sécurité



Informations importantes

AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

DANGER

DANGER signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ATTENTION signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

AVIS

AVIS indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

REMARQUE IMPORTANTE

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

AVANT DE COMMENCER

N'utilisez pas ce produit sur les machines non pourvues de protection efficace du point de fonctionnement. L'absence de ce type de protection sur une machine présente un risque de blessures graves pour l'opérateur.

AVERTISSEMENT

EQUIPEMENT NON PROTEGE

- N'utilisez pas ce logiciel ni les automatismes associés sur des équipements non équipés de protection du point de fonctionnement.
- N'accédez pas aux machines pendant leur fonctionnement.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Cet automatisme et le logiciel associé permettent de commander des processus industriels divers. Le type ou le modèle d'automatisme approprié pour chaque application dépendra de facteurs tels que la fonction de commande requise, le degré de protection exigé, les méthodes de production, des conditions inhabituelles, la législation, etc. Dans certaines applications, plusieurs processeurs seront nécessaires, notamment lorsque la redondance de sauvegarde est requise.

Vous seul, en tant que constructeur de machine ou intégrateur de système, pouvez connaître toutes les conditions et facteurs présents lors de la configuration, de l'exploitation et de la maintenance de la machine, et êtes donc en mesure de déterminer les équipements automatisés, ainsi que les sécurités et verrouillages associés qui peuvent être utilisés correctement. Lors du choix de l'automatisme et du système de commande, ainsi que du logiciel associé pour une application particulière, vous devez respecter les normes et réglementations locales et nationales en vigueur. Le National Safety Council's Accident Prevention Manual (reconnu aux États-Unis) fournit également de nombreuses informations utiles.

Dans certaines applications, telles que les machines d'emballage, une protection supplémentaire, comme celle du point de fonctionnement, doit être fournie pour l'opérateur. Elle est nécessaire si les mains ou d'autres parties du corps de l'opérateur peuvent entrer dans la zone de point de pincement ou d'autres zones dangereuses, risquant ainsi de provoquer des blessures graves. Les produits logiciels seuls, ne peuvent en aucun cas protéger les opérateurs contre d'éventuelles blessures. C'est pourquoi le logiciel ne doit pas remplacer la protection de point de fonctionnement ou s'y substituer.

Avant de mettre l'équipement en service, assurez-vous que les dispositifs de sécurité et de verrouillage mécaniques et/ou électriques appropriés liés à la protection du point de fonctionnement ont été installés et sont opérationnels. Tous les dispositifs de sécurité et de verrouillage liés à la protection du point de fonctionnement doivent être coordonnés avec la programmation des équipements et logiciels d'automatisation associés.

NOTE : La coordination des dispositifs de sécurité et de verrouillage mécaniques/électriques du point de fonctionnement n'entre pas dans le cadre de cette bibliothèque de blocs fonction, du Guide utilisateur système ou de toute autre mise en œuvre référencée dans ces documents.

DÉMARRAGE ET TEST

Avant toute utilisation de l'équipement de commande électrique et des automatismes en vue d'un fonctionnement normal après installation, un technicien qualifié doit procéder à un test de démarrage afin de vérifier que l'équipement fonctionne correctement. Il est essentiel de planifier une telle vérification et d'accorder suffisamment de temps pour la réalisation de ce test dans sa totalité.

ATTENTION

RISQUES INHERENTS AU FONCTIONNEMENT DE L'EQUIPEMENT

- Assurez-vous que toutes les procédures d'installation et de configuration ont été respectées.
- Avant de réaliser les tests de fonctionnement, retirez tous les blocs ou autres cales temporaires utilisés pour le transport de tous les dispositifs composant le système.
- Enlevez les outils, les instruments de mesure et les débris éventuels présents sur l'équipement.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Effectuez tous les tests de démarrage recommandés dans la documentation de l'équipement. Conservez toute la documentation de l'équipement pour référence ultérieure.

Les tests logiciels doivent être réalisés à la fois en environnement simulé et réel.

Vérifiez que le système entier est exempt de tout court-circuit et mise à la terre temporaire non installée conformément aux réglementations locales (conformément au National Electrical Code des Etats-Unis, par exemple). Si un test diélectrique est requis, suivez les recommandations figurant dans la documentation de l'équipement afin d'éviter d'endommager accidentellement l'équipement.

Avant de mettre l'équipement sous tension :

- Enlevez les outils, les instruments de mesure et les débris éventuels présents sur l'équipement.
- Fermez la porte de l'enceinte de l'équipement.
- Retirez toutes les mises à la terre temporaires des câbles d'alimentation entrants.
- Effectuez tous les tests de démarrage conseillés par le fabricant.

FONCTIONNEMENT ET REGLAGES

Les précautions suivantes sont extraites du document NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 (la version anglaise prévaut) :

- Malgré le soin apporté à la conception et à la fabrication de l'équipement ou au choix et à l'évaluation des composants, des risques subsistent en cas d'utilisation inappropriée de l'équipement.
- Il arrive parfois que l'équipement soit dérégulé accidentellement, entraînant ainsi un fonctionnement non satisfaisant ou non sécurisé. Respectez toujours les instructions du fabricant pour effectuer les réglages fonctionnels. Les personnes ayant accès à ces réglages doivent connaître les instructions du fabricant de l'équipement et les machines utilisées avec l'équipement électrique.
- Seuls ces réglages fonctionnels, requis par l'opérateur, doivent lui être accessibles. L'accès aux autres commandes doit être limité afin d'empêcher les changements non autorisés des caractéristiques de fonctionnement.

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document

Avant d'utiliser le contrôleur pour la première fois, lisez attentivement les informations contenues dans ce manuel. En particulier, prenez connaissance du chapitre Informations spécifiques de sécurité (*voir page 15*). Seules les personnes remplissant les critères définis à la section *Qualification du personnel (voir page 23)* sont habilitées à utiliser le contrôleur.

Une copie du présent manuel doit être mise à la disposition du personnel qui utilise le contrôleur.

Ce manuel vous permet de tirer parti des capacités du contrôleur en toute sécurité et de manière appropriée.

En suivant les instructions de ce manuel, vous pouvez :

- limiter les risques encourus ;
- diminuer les frais de réparation et les temps d'arrêt du contrôleur ;
- augmenter la durée de vie du contrôleur ;
- augmenter la fiabilité du contrôleur.

Champ d'application

Ce document a été actualisé pour le lancement de SoMachine Motion V4.3.

Les caractéristiques techniques des équipements décrits dans ce document sont également fournies en ligne. Pour accéder à ces informations en ligne :

Etape	Action
1	Accédez à la page d'accueil de Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Dans la zone Search , saisissez la référence d'un produit ou le nom d'une gamme de produits. <ul style="list-style-type: none">• N'insérez pas d'espaces dans la référence ou la gamme de produits.• Pour obtenir des informations sur un ensemble de modules similaires, utilisez des astérisques (*).
3	Si vous avez saisi une référence, accédez aux résultats de recherche Fiches produit et cliquez sur la référence qui vous intéresse. Si vous avez saisi une gamme de produits, accédez aux résultats de recherche Product Ranges et cliquez sur la gamme de produits qui vous intéresse.
4	Si plusieurs références s'affichent dans les résultats de recherche Products , cliquez sur la référence qui vous intéresse.
5	Selon la taille de l'écran, vous serez peut-être amené à faire défiler la page pour consulter la fiche technique.
6	Pour enregistrer ou imprimer une fiche technique au format .pdf, cliquez sur Download XXX product datasheet .

Les caractéristiques présentées dans ce manuel devraient être identiques à celles fournies en ligne. Toutefois, en application de notre politique d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre le manuel et les informations fournies en ligne, utilisez ces dernières en priorité.

Pour plus d'informations sur la conformité des produits avec les normes environnementales (RoHS, REACH, PEP, EOLI, etc.), consultez le site www.schneider-electric.com/green-premium.

Document(s) à consulter

Titre de documentation	Référence
Lexium 62 - Guide de référence du matériel	EIO0000001349 (Eng) EIO0000001350 (Ger)
Lexium 52 - Guide de référence du matériel	EIO0000001347 (Eng) EIO0000001348 (Ger)
Lexium ILM62 - Guide de référence du matériel	EIO0000001351 (Eng) EIO0000001352 (Ger)
SH3 - Servomoteur - Manuel du moteur	0198441113987, V2.02, 10.2012 (Eng) 0198441113988, V2.02, 10.2012 (Fre) 0198441113986, V2.02, 10.2012 (Ger) 0198441113990, V2.02, 10.2012 (Esp) 0198441113989, V2.02, 10.2012 (Ita) 0198441113991, V2.02, 10.2012 (Chs)

Vous pouvez télécharger ces publications et autres informations techniques depuis notre site web à l'adresse : <http://www.schneider-electric.com/en/download>

Terminologie utilisée dans les normes

Les termes techniques, la terminologie, les symboles et les descriptions correspondantes employés dans ce manuel ou figurant dans ou sur les produits proviennent généralement des normes internationales.

Dans les domaines des systèmes de sécurité fonctionnelle, des variateurs et de l'automatisme en général, les termes employés sont *sécurité*, *fonction de sécurité*, *état sécurisé*, *défaut*, *réinitialisation du défaut*, *dysfonctionnement*, *panne*, *erreur*, *message d'erreur*, *dangereux*, etc.

Entre autres, les normes concernées sont les suivantes :

Norme	Description
EN 61131-2:2007	Automates programmables - Partie 2 : exigences et essais des équipements
ISO 13849-1:2008	Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Principes généraux de conception
EN 61496-1:2013	Sécurité des machines - Équipements de protection électro-sensibles - Partie 1 : prescriptions générales et essais
ISO 12100:2010	Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque
EN 60204-1:2006	Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : règles générales
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs - Principes de conception et de choix
ISO 13850:2006	Sécurité des machines - Fonction d'arrêt d'urgence - Principes de conception
EN/IEC 62061:2005	Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électrique, électronique et électronique programmable relatifs à la sécurité
IEC 61508-1:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité - Exigences générales
IEC 61508-2:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité - Exigences pour les systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité
IEC 61508-3:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité - Exigences concernant les logiciels
IEC 61784-3:2008	Communications numériques pour les systèmes de mesure et de commande - Bus de terrain de sécurité fonctionnelle
2006/42/EC	Directive Machines
2004/108/EC	Directive sur la compatibilité électromagnétique
2006/95/EC	Directive sur les basses tensions

De plus, des termes peuvent être utilisés dans le présent document car ils proviennent d'autres normes telles que :

Norme	Description
Série IEC 60034	Machines électriques rotatives
Série IEC 61800	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable
Série IEC 61158	Communications numériques pour les systèmes de mesure et de commande - Bus de terrain utilisés dans les systèmes de commande industriels

Enfin, le terme *zone de fonctionnement* utilisé dans le contexte de la description de dangers spécifiques a la même signification que les termes *zone dangereuse* ou *zone de danger* employés dans la *directive Machines (2006/42/EC)* et la norme *ISO 12100:2010*.

NOTE : Les normes susmentionnées peuvent s'appliquer ou pas aux produits cités dans la présente documentation. Pour plus d'informations sur chacune des normes applicables aux produits décrits dans le présent document, consultez les tableaux de caractéristiques de ces références de produit.

Chapitre 1

Informations spécifiques de sécurité

Présentation

Ce chapitre contient des informations de sécurité importantes liées à l'utilisation du contrôleur. Le contrôleur est conforme aux réglementations de sécurité technique.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Informations relatives au produit	16
Utilisation correcte	21
Qualification du personnel	23

Informations relatives au produit

Présentation

Le contrôleur présente moins de risques de dommages corporels. Néanmoins, il existe toujours un risque étant donné que le contrôleur fonctionne avec une tension et des courants électriques.

En cas de risque, un message de sécurité est délivré aux endroits opportuns. Ce message présente le ou les risques encourus ainsi que leurs conséquences éventuelles. Il décrit également les mesures préventives à mettre en place pour les éviter.

Composants électriques

DANGER

ÉLECTROCUTION, EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

- Avant d'effectuer des travaux sur le système d'entraînement :
 - Veiller à mettre hors tension tous les équipements, y compris les composants raccordés, avant de retirer les capots de protection ou les portes, ainsi qu'avant d'installer ou de retirer des accessoires, du matériel, des câbles ou des conducteurs.
 - Placer une pancarte d'avertissement de danger de type « Ne pas actionner » sur tous les commutateurs.
 - Bloquer tous les commutateurs en position ouverte (hors tension).
 - Attendre 15 minutes pour permettre la décharge des condensateurs du bus DC.
 - Mesurer la tension sur le bus DC à l'aide d'un voltmètre approprié (en suivant les instructions du présent document) et vérifier que la tension est inférieure à 42,4 VCC.
 - Ne pas partir du principe que le bus DC est hors tension si la LED du Bus DC est éteinte.
- Ne toucher aucun connecteur, aucun contact, aucune borne, aucun composant non blindé ni aucune carte de circuit imprimé lorsque la tension est appliquée ou si une application risque d'être sous tension.
- Utiliser exclusivement des outils isolés électriquement.
- Protéger l'arbre du moteur contre tout entraînement externe avant d'effectuer des travaux sur le système d'entraînement.
- Isoler les conducteurs inutilisés aux deux extrémités du câble moteur de sorte que les tensions alternatives dans le câble moteur ne puissent se coupler sur des conducteurs inutilisés.
- Ne pas court-circuiter le bus DC et les condensateurs du bus DC.
- Remettez en place et fixez tous les caches de protection, accessoires, matériels, câbles et fils et vérifiez que l'appareil est bien relié à la terre avant de le remettre sous tension.
- Utilisez uniquement la tension indiquée pour faire fonctionner cet équipement et les produits associés.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

⚠ DANGER**ÉLECTROCUTION, EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE**

- Utiliser les composants électriques seulement avec un câble de protection (mise à la terre) raccordé.
- Après installation, vérifier que le câble de protection (mise à la terre) est correctement raccordé à l'ensemble des appareils électriques, conformément au schéma de raccordement.
- Avant la mise en marche de l'appareil, protéger les composants sous tension pour éviter tout contact.
- Ne pas toucher les points de raccordement électrique des composants une fois le module sous tension.
- Fournir une protection contre les contacts directs (EN 50178).
- Les câbles et bornes peuvent être raccordés et débranchés seulement après avoir confirmé la mise hors tension du système.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Montage et manutention

Ce produit se démarque par un courant de fuite supérieur à 3,5 mA. Suite à une interruption de la liaison à la terre, un courant de contact dangereux peut circuler en cas de contact avec la carcasse.

⚠ DANGER**MISE À LA TERRE INSUFFISANTE**

- Utiliser un conducteur de protection d'au moins 10 mm² (AWG 6) ou deux conducteurs de protection avec la section des conducteurs dédiés à l'alimentation des bornes de puissance.
- S'assurer du respect de toutes les règles applicables en matière de mise à la terre du système d'entraînement.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

ÉCRASEMENT, CISAILLEMENT, COUPURE ET CHOC EN COURS DE MANUTENTION

- Respecter les instructions générales de construction et de sécurité lors de la manutention et du montage.
- Utiliser des équipements de transport et de montage adéquats, ainsi que des outils appropriés.
- Prendre les précautions requises pour éviter tout écrasement et pincement.
- Couvrir les arêtes et les angles pour éviter tout risque de coupure.
- Porter les équipements de protection appropriés (lunettes, gants et chaussures de protection, par exemple).

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Déplacements dangereux

Plusieurs raisons peuvent être à l'origine de déplacements dangereux :

- Prise d'origine du variateur inexistante ou incorrecte
- Erreurs de câblage ou de raccordement
- Erreurs dans le programme de l'application
- Erreurs de composants
- Erreurs au niveau de la valeur mesurée et de l'émetteur de signal

Un branchement incorrect, un paramétrage incorrect, des données incorrectes ou toute autre erreur peut provoquer un déplacement accidentel des systèmes d'entraînement.

AVERTISSEMENT

DÉPLACEMENT OU COMPORTEMENT NON INTENTIONNEL

- Procéder au câblage conformément aux mesures CEM.
- Ne pas utiliser le produit avec des paramètres et des données inconnus.
- Procéder à des tests de mise en service minutieux, et vérifier notamment les paramètres et les données de configuration de la position et du déplacement.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

NOTE : Veiller à assurer la sécurité du personnel par la surveillance des équipements primaires et des mesures adéquates. Ne pas se fier exclusivement à la surveillance interne des composants du variateur. Adapter la surveillance, ou autres réglages et mesures, en fonction de l'installation et en tenant compte de l'analyse des risques et des erreurs.

⚠ DANGER**DISPOSITIF(S) DE PROTECTION NON DISPONIBLE(S) OU INAPPROPRIÉ(S)**

- Empêcher l'intrusion dans une zone d'exploitation, par exemple au moyen de clôtures, de grillages, de revêtements de protection ou de barrières multifaisceaux.
- Dimensionner de façon adéquate les dispositifs de protection. Ne jamais les retirer.
- Ne pas apporter de modifications susceptibles d'altérer, de rendre inopérant ou de mettre en défaut d'une autre manière les dispositifs de protection.
- Avant d'accéder aux variateurs ou de pénétrer la zone d'exploitation, arrêter les variateurs et les moteurs commandés.
- Protéger les postes de travail et les terminaux d'exploitation contre toute opération non autorisée.
- Positionner les ARRÊTS D'URGENCE de sorte qu'ils soient accessibles facilement et actionnables rapidement.
- S'assurer du bon fonctionnement des ARRÊTS D'URGENCE avant le démarrage et lors des opérations de maintenance.
- Empêcher les démarrages involontaires par la mise hors tension du variateur via le circuit d'ARRÊT D'URGENCE ou à l'aide d'une procédure de verrouillage et d'étiquetage.
- Valider le système et l'installation avant le premier démarrage.
- Éviter de faire fonctionner des appareils hautes fréquences, radio et de commande à distance à proximité des composants électroniques du système et de leurs circuits d'alimentation. Si besoin, réaliser une validation CEM du système.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Circuits à TBTP

La tension de signal et la tension de commande des appareils sont inférieures à 30 VCC. Elles correspondent à des circuits de TBTP. Selon la norme IEC 61800-5-1, dans cette plage de tensions, le système TBTP inclut un dispositif de protection pour éviter tout contact direct et indirect avec une tension dangereuse, qui consiste à intégrer une séparation dans le système/la machine côté primaire et côté secondaire. Séparez le câblage basse tension du câblage haute tension, et conformez-vous à la norme IEC 61800-5-1, Entraînements électriques de puissance à vitesse variable - exigences de sécurité.

⚠ DANGER**CHOC ÉLECTRIQUE DÛ À UNE SÉPARATION DE PROTECTION INADÉQUATE**

Raccorder les appareils, les composants électriques ou les lignes uniquement aux connecteurs de tension signal de produits comprenant une séparation de protection suffisante par rapport aux circuits raccordés, conformément aux normes (IEC 61800-5-1 : Entraînements électriques de puissance à vitesse variable - Exigences de sécurité).

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Cybersécurité

AVERTISSEMENT

ACCES NON AUTHENTIFIE ET EXPLOITATION PAR CONSEQUENT NON AUTORISEE DES MACHINES

- Estimez si votre environnement ou vos machines sont connecté(e)s à votre infrastructure vitale et, le cas échéant, prenez les mesures nécessaires de prévention, basées sur le principe de défense en profondeur, avant de connecter le système d'automatisme à un réseau quelconque.
- Limitez au strict nécessaire le nombre d'équipements connectés à un réseau.
- Isolez votre réseau industriel des autres réseaux au sein de votre société.
- Protégez chaque réseau contre les accès non autorisés à l'aide d'un pare-feu, d'un VPN ou d'autres mesures de sécurité éprouvées.
- Surveillez les activités au sein de votre système.
- Empêchez tout accès direct ou liaison directe aux équipements sensibles par des utilisateurs non autorisés ou des actions non authentifiées.
- Préparez un plan de récupération intégrant la sauvegarde des informations de votre système et de votre processus.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Utilisation correcte

Installation

Le contrôleur doit obligatoirement être installé dans un boîtier électrique (une armoire de commande, par exemple).

Le boîtier électrique doit pouvoir être verrouillé par une clé ou un outil.

Application des mesures de protection

Avant d'installer l'appareil, mettez à disposition les dispositifs de protection adéquats, conformément aux normes régionales et nationales en vigueur. Il est interdit de mettre en service des composants en l'absence de dispositifs de protection adéquats. Après l'installation, la mise en service ou une réparation, testez les dispositifs de protection utilisés.

Effectuez une analyse des risques concernant l'utilisation prévue avant d'utiliser le produit et prenez les mesures de sécurité qui s'imposent.

 AVERTISSEMENT
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'ÉQUIPEMENT
Assurez-vous qu'une évaluation des risques est effectuée et respectée conformément à la norme EN/ISO 12100 pendant la conception de votre machine.
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Dans une situation entraînant un changement de comportement du contrôleur ou où la sécurité est compromise, arrêtez immédiatement le contrôleur et contactez un Représentant de Schneider Electric.

Utilisation exclusive de l'équipement d'origine

Utilisez uniquement les accessoires et les pièces de montage décrits dans la documentation. L'utilisation d'un appareil ou d'un composant tiers non expressément approuvé par Schneider Electric est strictement interdite. Le système contrôleur ne comporte pas de pièces pouvant être réparées par l'utilisateur. Ne tentez en aucun cas de modifier le contrôleur. Contactez Schneider Electric pour toute réparation et tout remplacement.

Hormis la batterie (*voir page 65*) et le bloc batterie de l'onduleur (*voir page 129*), le composant PacDrive LMC Pro/Pro2 ne comporte pas de pièces pouvant être réparées par l'utilisateur. Au besoin, remplacez-le ou contactez le Service client de Schneider Electric (*voir les coordonnées en annexe (voir page 160)*).

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Utiliser avec ce produit exclusivement des logiciels et du matériel homologués par Schneider Electric.
- Ne confier la maintenance qu'à un centre de service Schneider Electric agréé.
- Actualiser le programme d'application lors de chaque modification de la configuration matérielle physique.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Restrictions liées à l'environnement

Les composants ne doivent pas être utilisés dans les environnements suivants :

- Atmosphères dangereuses (explosives)
- Systèmes mobiles, portatifs ou flottants
- Systèmes de survie
- Environnements d'habitation
- Environnements souterrains

Cet équipement a été conçu pour fonctionner dans des locaux non dangereux. Installez-le exclusivement dans des zones exemptes d'atmosphère dangereuse.

DANGER

RISQUE D'EXPLOSION

Installez et utilisez cet équipement exclusivement dans des zones non dangereuses.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Qualification du personnel

Public visé

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Personnes qualifiées

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité lui permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

Le personnel qualifié doit être en mesure de prévoir et de détecter les éventuels dangers pouvant survenir suite au paramétrage, aux modifications des réglages et en raison de l'équipement mécanique, électrique et électronique. Le personnel qualifié doit connaître les normes, les dispositions et les prescriptions de prévention des accidents industriels en vigueur et les respecter lorsqu'il intervient sur le système d'entraînement.

Chapitre 2

Présentation du système

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

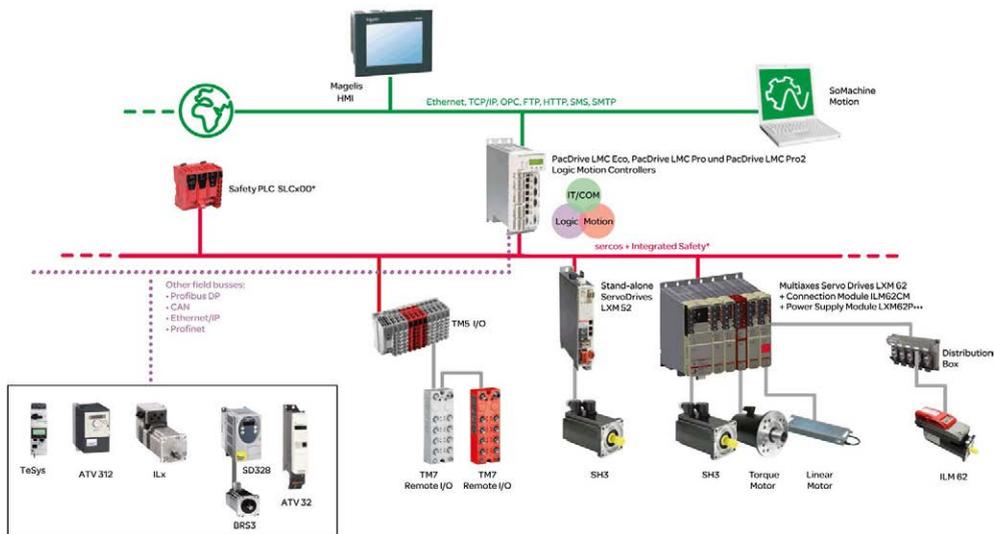
Sujet	Page
Présentation du système	26
Logic Motion Controller	27
Lexium 62 ILM System	28
Lexium 52	31
Lexium 62	32
Servo-moteur Lexium SH3	33
Code de désignation	34
Description des plaques signalétiques	35

Présentation du système

Présentation du système

Le système de commande comprend plusieurs composants, qui diffèrent en fonction de l'application prévue.

Présentation du système PacDrive 3



* Safety Logic Controller conforme aux normes IEC 61508:2010 et EN ISO 13849:2008

Logic Motion Controller

Présentation

Produit	Description
	<p>Le PacDrive LMC (Logic Motion Controller), avec système d'exploitation temps réel VxWorks, met en œuvre le Logic Controller et les fonctions de mouvement. Il synchronise, coordonne et crée les fonctions de mouvement d'une machine pour un maximum de :</p> <ul style="list-style-type: none">● 0 servo-variateur Sercos (PacDrive LMC100)● 4 servo-variateurs Sercos (PacDrive LMC101)● 6 servo-variateurs Sercos (PacDrive LMC106)● 8 servo-variateurs Sercos (PacDrive LMC201)● 12 servo-variateurs Sercos (PacDrive LMC212)● 16 servo-variateurs Sercos (PacDrive LMC216)● 8 servo-variateurs Sercos (PacDrive LMC300)● 16 servo-variateurs Sercos (PacDrive LMC400)● 16 servo-variateurs Sercos (PacDrive LMC402)● 99 servo-variateurs Sercos (PacDrive LMC600)● 130 servo-variateurs Sercos (PacDrive LMC802)

Lexium 62 ILM System

Présentation

Le servo-variateur modulaire Lexium 62 ILM System est conçu pour l'exploitation des servo-variateurs dans un système multi-axe. Les composants électroniques du Lexium 62 ILM System se trouvent dans une armoire de commande.

Lexium 62 Power Supply



Le bloc d'alimentation central Lexium 62 power supply fournit la puissance requise aux servo-convertisseurs reliés via un bus DC commun.

Lexium 62 Connection Module



Le Lexium 62 Connection Module alimente les Lexium 62 ILMs en tension alternative depuis le bus DC via un câble hybride ou un câble d'alimentation (câblage en boucle de chaînage). Le module de connexion Lexium 62 (Lexium 62 connection module) sert d'interface Sercos et offre la fonction Inverter Enable.

Le Lexium 62 ILM System facilite le câblage des appareils pour le démarrage initial et les interventions de maintenance. Le raccordement des appareils intégrés sur le terrain est aussi concerné. Tous les connecteurs qui peuvent être raccordés de l'extérieur (entrée d'alimentation, bus DC, alimentation 24 VCC, Sercos, fonctions Ready et Inverter Enable) sont conçus de telle manière que l'appareil puisse être configuré rapidement et facilement sans outil.

Boîte de distribution Lexium 62



Le Lexium 62 distribution box assure la liaison entre le Lexium 62 Connection Module et le Lexium 62 ILM. Selon le nombre de variateurs, il est possible de raccorder 1 à 4 Lexium 62 ILMs ou lignes de boucle de chaînage. Au-delà de 4 variateurs, le système peut être étendu facilement avec un Lexium 62 distribution box ou plusieurs.

Principales caractéristiques :

- 1 à 4 connexions pour Lexium 62 ILMs ou lignes de boucle de chaînage ou Lexium 62 distribution box supplémentaire
- Câblage aisé au moyen de câbles hybrides ou d'alimentation (câblage en boucle de chaînage) assemblés
- Extension facile

Lexium 62 ILM



Le Lexium 62 ILM est un produit novateur qui combine un moteur, un étage de puissance et un servo-contrôleur logique pour un axe dans un boîtier compact. Ce format réduit avec contrôleur intégré en fait une solution idéale pour les configurations en périphérie. Le Lexium 62 ILM contient un codeur monotour ou multitour et s'autoconfigure grâce à sa plaque signalétique électronique.

Les Lexium 62 ILMs existent en 3 tailles de bride :

- ILM070
- ILM100
- ILM140

Principales caractéristiques :

- Format compact
- Couple crête égal à 3,5 fois le couple nominal
- Interface Sercos intégrée
- Codeur monotour ou multitour haute résolution
- Degré de protection IP65
- Câblage aisé

ILM62DC-000 Daisy Chain Connector Box



ILM62DCA000



ILM62DCB000



ILM62DCC000

Le ILM62DC-000 Daisy Chain Connector Box est monté sur un Lexium 62 ILM pour permettre un câblage en boucle de chaînage. Les Lexium 62 ILMs peuvent être raccordés directement au Lexium 62 distribution box ou via un Lexium 62 Connection Module. L'utilisation d'un Lexium 62 distribution box permet de raccorder un grand nombre de variateurs. Il est possible de relier un Lexium 62 distribution box supplémentaire au premier Lexium 62 distribution box. La transmission des signaux d'alimentation (tension du bus DC/24 V/signaux Inverter Enable) et Sercos s'effectue via des câbles séparés. Chaque Lexium 62 ILM peut être étendu avec un Daisy Chain Connector Box. Dans les configurations avec un seul Lexium 62 distribution box, celui-ci peut être relié à 4 lignes de boucle de chaînage maximum. Dans les configurations avec plusieurs Lexium 62 distribution box, il est possible de relier 3 lignes de boucle de chaînage maximum à chaque Lexium 62 distribution box (à l'exception du dernier), et jusqu'à 4 lignes au niveau du dernier Lexium 62 distribution box. Une ligne de boucle de chaînage peut contenir jusqu'à 9 Lexium 62 ILMs.

Les Lexium 62 ILMs sont reliés entre eux via les câbles suivants :

- Câble d'alimentation électrique (tension du bus DC/24 V/signaux Inverter Enable) avec connecteur M23
- Câble Sercos de transmission des signaux Sercos avec connecteur M12

Les Lexium 62 ILMs suivants peuvent être dotés d'un Daisy Chain Connector Box afin de réaliser un câblage en boucle de chaînage :

- ILM070**
- ILM100**
- ILM140**

Le Daisy Chain Connector Box existe en différents modèles :

- ILM62DCA000 (pour ILM070**, ILM100** et ILM140**)
- ILM62DCB000 (pour ILM070** uniquement)
- ILM62DCC000 (pour ILM100** uniquement)

Lexium 52

Présentation

Produit	Description
	<p>Le servo-amplificateur Sercos Lexium 52 autonome est conçu pour les solutions de servo-variateur à mono-axe indépendant, ainsi que les applications avec moteurs asynchrones.</p> <p>Les composants électroniques du Lexium 52 se trouvent dans une armoire de commande.</p> <p>Le variateur fournit les courants de phase nécessaires pour la commande de position des moteurs raccordés. Il existe différents modèles de Lexium 52 pour différentes classes de courant, en fonction des exigences relatives à chaque axe de l'application.</p> <p>Le Lexium 52 facilite le câblage pour le démarrage initial et les interventions de maintenance. Le raccordement des appareils intégrés sur le terrain est aussi concerné. Tous les connecteurs qui peuvent être raccordés de l'extérieur (entrée d'alimentation, bus DC, alimentation 24 VCC, Sercos, moteur, codeur, E/S, alimentation des E/S, fonctions Ready et Inverter Enable (STO)) sont conçus de telle manière que l'appareil puisse être configuré rapidement et facilement.</p>

Lexium 62

Présentation

Le système de servo-entraînement modulaire Lexium 62 est conçu pour actionner des servo-variateurs dans un groupe à axes multiples.

Les composants électroniques de puissance du Lexium 62 sont installés à l'intérieur de l'armoire de commande.

Produit	Description
	<p>Le Lexium 62 power supply central utilise un bus CC commun pour fournir la puissance requise aux Lexium 62 cabinet drives connectés.</p>
	<p>Les servo-convertisseurs, Lexium 62 cabinet drives, fournissent les courants de phase nécessaires au contrôle de position des servo-moteurs connectés. En outre, les Lexium 62 cabinet drives conviennent aux applications impliquant des moteurs asynchrones.</p> <p>En fonction des exigences différentes liées aux servo-axes individuels de l'application, les Lexium 62 cabinet drives sont disponibles en différentes classes de courant.</p> <p>Le Lexium 62 permet de simplifier le câblage des équipements. Cela concerne également le raccordement des équipements en armoire au site.</p> <p>Tous les connecteurs qui peuvent être raccordés depuis l'extérieur (entrée de puissance, bus CC, alimentation 24 VCC, Sercos, moteur, codeur, E/S, alimentation d'E/S, Ready et Inverter Enable) sont conçus pour permettre une configuration simple et rapide sur l'équipement.</p>

Servo-moteur Lexium SH3

Présentation

Produit	Description
	<p>Les servo-moteurs respectent des exigences strictes en termes de dynamique et de précision. Vous trouverez nécessairement une solution adaptée à votre application parmi les 5 tailles de bride et les différents couples proposés en sortie.</p>

Servo-moteurs CA haute dynamique

Grâce à sa faible inertie et sa capacité de surcharge élevée, le moteur Lexium SH3 remplit les exigences de précision, de dynamique et d'efficacité.

Les moteurs Lexium SH3 existent en 5 tailles de bride :

- SH3-055
- SH3-070
- SH3-100
- SH3-140
- SH3-205

Principales caractéristiques :

- Conçus pour une haute dynamique et une précision élevée
- Bobinage à dents
- Compact
- Densité de haute puissance
- Faible moment d'inertie interne
- Capacité de surcharge élevée
- Couple de détente faible

Code de désignation

Présentation

La figure ci-dessous illustre le code de désignation du PacDrive LMC Pro/Pro2 :



	Family			Size			Type	Modules		HW	Internal	Internal	Internal
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
root	L	M	C	C	A	A	1	0	0	0	0		
Family	LMC = Lexium Controller												
Size	300 = max. 8 servo axes 400 = max. 16 servo axes 402 = max. 16 servo axes 600 = max. 99 servo axes 802 = max. 130 servo axes												
Type	C = Controller based												
Modules (not for LMC 101/201)	AA = None BB = CAN OM-C BC = Profibus DP OM-P BD = RT-Ethernet OM-NE BG = 2x OM-NE BI = 1x OM-C + 1x OM-NE BL = 1x OM-P + 1x OM-NE			CA = USV (Accu) CB = USV (Accu) + CAN OM-C CC = USV (Accu) + Profibus DP OM-P CD = USV (Accu) + RT-Ethernet OM-NE CG = USV (Accu) + 2xOM-NE CI = USV (Accu) + 1x OM-C + 1x OM-NE CL = USV (Accu) + 1x OM-C + 1x OM-NE									
Hardware - Release													

Description des plaques signalétiques

Présentation

La plaque signalétique du Logic Motion Controller (LMC) se trouve sur le côté du boîtier :



Description de la plaque signalétique :

Libellé	Description
LMC400Cxxxxxx	Type d'appareil et code Unicode
Input d.c.	Entrées logiques/tension d'entrée et courant d'entrée (par entrée)
Output d.c.	Sorties logiques/tension de sortie et courant nominal (par entrée)
IP20	Degré de protection
CE (symbole)	Marquage CE

La plaque signalétique logistique du LMC se trouve sur le dessus du boîtier.

Libellé	Description
LMC400CCABA00	Type d'appareil et code Unicode
907156.0010	Numéro de série
RS:02	Révision matérielle ⁽¹⁾
DOM	Date de fabrication
<p>(1) Lors du remplacement du contrôleur (<i>voir page 74</i>), veillez à ce que la révision matérielle de l'ancien appareil et du nouveau soient identiques. Vous pouvez également déterminer la révision matérielle d'après le code matériel de l'appareil (<i>voir page 89</i>).</p>	

Chapitre 3

Planification

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
3.1	Compatibilité électromagnétique (CEM)	38
3.2	Préparation de l'armoire de commande	41
3.3	Informations relatives au câblage	46

Sous-chapitre 3.1

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Perturbations électromagnétiques des signaux et des appareils

Ce produit remplit les exigences CEM selon la norme IEC 61131-2, si les mesures CEM décrites dans ce manuel sont respectées lors de l'installation.

AVERTISSEMENT

PERTURBATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES DE SIGNAUX ET D'APPAREILS

Appliquer les techniques de blindage CEM appropriées conformément à la norme IEC 61131-2 pour empêcher tout comportement non intentionnel de l'appareil.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Boîtier

La conformité avec les limites indiquées nécessite une configuration compatible avec la CEM. En fonction du cas d'usage, les mesures suivantes peuvent améliorer les valeurs liées à la CEM.

Mesures relatives à la CEM	Destination
Utiliser des sous-plaques chromées ou galvanisées, rapprocher les pièces métalliques sur de larges surfaces, retirer la couche de peinture des surfaces de contact.	Obtenir une surface de contact suffisamment conductrice.
Mettre à la terre le boîtier, la trappe d'accès et les sous-plaques au moyen de barrettes ou de câbles spécifiques de 10 mm ² (AWG 6).	Réduire les émissions.
Compléter les systèmes de commutation tels que contacteurs, relais ou vannes magnétiques avec des dispositifs antiparasites ou des éléments extincteurs d'étincelles (par exemple, diodes, varistors, circuits RC).	Réduire le couplage parasite mutuel.
Séparer les composants d'alimentation de ceux de commande.	Réduire le couplage parasite mutuel.

Câbles blindés

Mesures relatives à la CEM	Destination
Placer des blindages de câble à la surface, utiliser des bornes blindées et des barrettes de mise à la terre.	Réduire les émissions.
Mettre à la terre le blindage des câbles de signal logique aux deux extrémités sur de larges surfaces ou au moyen de boîtiers conducteurs.	Réduire l'impact des interférences sur les câbles de signal, réduire les émissions.
Mettre à la terre le blindage des câbles de signal analogique directement sur l'appareil (entrée de signal), isoler le blindage à l'autre extrémité des câbles ou le mettre à la terre au moyen d'un condensateur (type 10 nF).	Réduire les boucles de mise à la terre causées par les interférences basse fréquence.

Routage des câbles

Mesures relatives à la CEM	Destination
Ne pas poser les câbles de liaison bus de terrain et les câbles de signaux dans le même chemin de câbles que les lignes de tension CC et CA de plus de 60 V. (Les câbles de bus de terrain, les câbles de signaux et les câbles analogiques peuvent en revanche être réunis.) Le fait d'espacer les chemins de câbles d'au moins 20 cm (7,84 in.) permet d'améliorer l'immunité électromagnétique.	Réduire le couplage parasite mutuel.
Utiliser les câbles les plus courts possibles. Ne pas former de boucles de câbles inutiles, passer les câbles au plus court du point de mise à la terre central dans l'armoire de commande à la prise de terre extérieure.	Réduire les couplages parasites capacitifs et inductifs.
Installer un égaliseur de potentiel dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> ● Installation couvrant une large surface ● Tensions d'entrée différentes ● Mise en réseau de plusieurs bâtiments 	Réduire le courant au niveau du blindage de câble, réduire les émissions.
Utiliser un conducteur égaliseur de potentiel à fil fin.	Décharger les courants parasites haute fréquence.
En cas de raccordement non conducteur entre le moteur et la machine (à cause d'une bride isolée ou d'une connexion qui ne se fait pas sur l'ensemble de la surface), mettre à la terre le moteur via un câble spécifique de 10 mm ² (AWG 6) minimum ou via une barrette de mise à la terre.	Réduire les émissions, augmenter la résistance aux interférences.
Utiliser une paire torsadée pour les signaux 24 VCC.	Réduire l'impact des interférences sur les câbles de signal, réduire les émissions.

Tension d'alimentation

Mesures relatives à la CEM	Destination
Exploiter le produit sur un réseau avec neutre mis à la terre.	Activer le filtre secteur intégré.
Protéger le circuit en cas de risque de surtension.	Réduire le risque de dommages dus aux surtensions.

Câble moteur et codeur

Les câbles d'alimentation moteur et codeur sont essentiels pour ce qui est de la compatibilité électromagnétique. Utilisez exclusivement des câbles préconfigurés ou des câbles respectant les propriétés préconisées, et respectez les mesures suivantes relatives à la CEM.

Mesures relatives à la CEM	Destination
Ne pas monter d'éléments de commutation dans le câble moteur ou le câble codeur.	Réduire le couplage parasite.
Faire passer le câble moteur à au moins 20 cm (7,84 in.) des câbles de signal, ou ajouter des plaques de blindage entre le câble d'alimentation moteur et le câble de signal.	Réduire le couplage parasite mutuel.
Lorsque la distance de câblage maximale est presque atteinte (75 m/246,06 ft.), utiliser des câbles égaliseur de potentiel.	Réduire le courant au niveau du blindage de câble.
Faire passer les câbles d'alimentation moteur et les câbles codeur sans point de séparation ⁽¹⁾ .	Réduire les émissions parasites.
(1) Au cas où un câble doit être coupé pour les besoins de l'installation, le raccordement des câbles doit se faire au point de séparation au moyen du raccordement du blindage et du boîtier métallique.	

Autres mesures visant à améliorer la compatibilité électromagnétique

En fonction de l'application, les mesures suivantes permettent d'obtenir une configuration compatible avec la CEM.

Mesures relatives à la CEM	Destination
Connecter en amont l'inductance de ligne.	Réduction des oscillations harmoniques de réseau, allongement de la durée de vie du produit.
Connecter en amont les filtres secteur externes.	Amélioration des valeurs limites CEM.
Configuration spéciale compatible avec la CEM, par exemple au sein d'une armoire de commande fermée avec une réduction de 15 dB des interférences émises.	Amélioration des valeurs limites CEM.

Sous-chapitre 3.2

Préparation de l'armoire de commande

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Degré de protection (IP)	42
Conditions environnementales mécaniques et climatiques dans l'armoire de commande	43
Utilisation d'unités de refroidissement	44

Degré de protection (IP)

Présentation

Installez les composants de sorte que le degré de protection corresponde à l'environnement d'exploitation réel.

Pour plus d'informations sur le degré de protection du composant, reportez-vous à la section *Conditions ambiantes (voir page 118)*.

Les conditions ambiantes suivantes peuvent endommager les composants :

- Huile
- Moisissure
- Interférences électromagnétiques
- Température ambiante
- Dépôts de poussières métalliques

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Respecter pour chaque composant les températures ambiante, de stockage et de transport indiquées dans le manuel d'utilisation correspondant.
- Empêcher la formation d'humidité pendant l'utilisation, le stockage et le transport des composants.
- Respecter les exigences en matière de vibrations et de chocs indiquées dans les manuels d'utilisation des composants pendant leur utilisation, leur stockage et leur transport.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Conditions environnementales mécaniques et climatiques dans l'armoire de commande

Présentation

Etape	Action
1	Respectez les conditions ambiantes climatiques et mécaniques. Pour plus d'informations sur les conditions environnementales climatiques et mécaniques d'ordre général selon IEC/EN 60721, reportez-vous à la section <i>Conditions ambiantes</i> (voir page 118).
2	Vérifiez les données techniques de l'équipement pour savoir si des écarts sont admis (par exemple, une température plus élevée ou des chocs plus importants).

Utilisation d'unités de refroidissement

Installation d'une unité de refroidissement

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

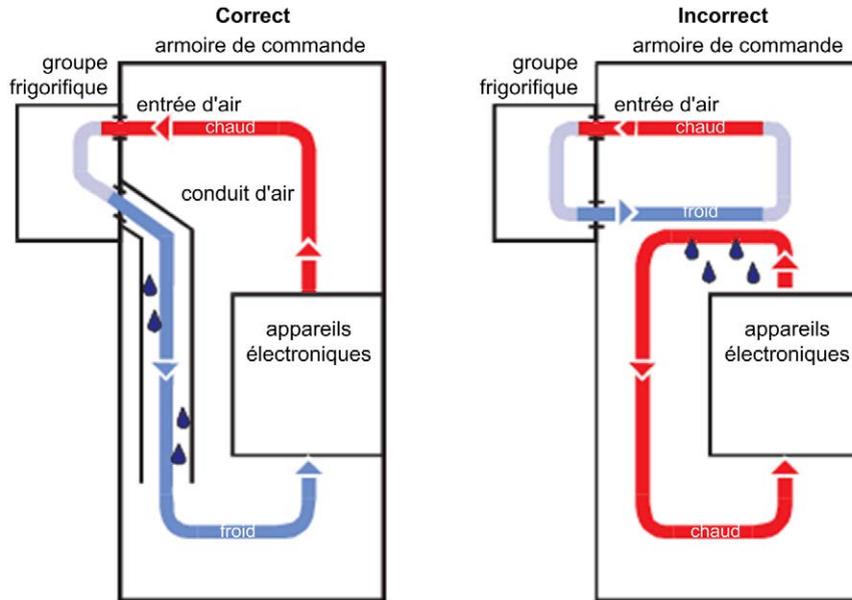
Respecter les instructions d'installation pour éviter que la condensation formée par l'unité de refroidissement ne soit en contact avec les composants électriques.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Procédure d'installation d'une unité de refroidissement :

Etape	Action
1	Positionnez les unités de refroidissement pour éviter que la condensation formée par ces unités ne soit en contact avec les composants électriques ou pulvérisée par le flux d'air froid.
2	Prévoyez des armoires de commande adaptées pour les unités de refroidissement en haut de l'armoire de commande.
3	L'armoire de commande doit être conçue de manière que le ventilateur de l'unité de refroidissement ne puisse pas pulvériser sur les composants électriques la condensation éventuellement accumulée après une période d'interruption.
4	Avec des unités de refroidissement, utilisez exclusivement des armoires de commande étanches pour éviter que l'air extérieur humide et chaud, susceptible de former de la condensation, ne pénètre dans l'armoire.
5	Lors de l'accès aux armoires de commande pour des opérations de mise en service ou de maintenance, les composants électriques ne doivent en aucun cas être plus froids que l'air dans l'armoire une fois les trappes refermées, ceci afin d'éviter la formation de condensation.
6	L'unité de refroidissement doit continuer de fonctionner même si le système est à l'arrêt. L'air dans l'armoire de commande et dans les composants électroniques doit être à la même température.
7	Réglez l'unité de refroidissement sur 40 °C (104 °F).
8	Pour les unités de refroidissement avec surveillance de la température, limitez la température à 40 °C (104 °F) pour éviter que l'air dans l'armoire de commande ne descende au-dessous de la température extérieure.

Installation d'une unité de refroidissement



Sous-chapitre 3.3

Informations relatives au câblage

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Informations générales relatives au câblage	47
Configuration et codage des câbles	48
Mesures de protection contre les décharges électrostatiques (ESD)	49

Informations générales relatives au câblage

Présentation

Utilisez exclusivement des appareils homologués par Schneider Electric dans votre application et installez des câbles assemblés par Schneider Electric dans la mesure du possible.

Utilisez le couple de serrage ou le tournevis indiqué pour serrer les connexions.

Pour plus d'informations sur les couples de serrage et les sections de câbles, reportez-vous à la section *Raccordements électriques et dimensions (voir Lexium 52, Guide de référence du matériel)*.

Tenez compte des points suivants lors du câblage :

1. Respectez les sections de câbles minimales pour la charge admissible de l'équipement à raccorder.
2. Vérifiez l'intégrité des blindages de câble afin d'assurer la mise à la terre.
3. Vérifiez que tous les équipements interconnectés sont mis à la terre comme il se doit.
4. Supprimez les boucles de terre, le cas échéant.
5. Ne déconnectez pas les bornes de câbles sous tension.
6. Assurez-vous que la surface de contact des connexions de terre est suffisante.
7. N'intervertissez pas les connexions codeur.
8. N'intervertissez pas les circuits d'ARRÊT D'URGENCE.

Exemple

Supposons que deux conducteurs parallèles ont le même point pour origine. Vous devez les utiliser tous les deux et en mettre un ensuite en dérivation, au lieu d'utiliser un seul conducteur. Vous risqueriez en effet de générer des boucles d'induction (antennes et émetteurs de parasites) et des décalages de potentiel parasites.

DANGER

MISE À LA TERRE INCORRECTE OU NON DISPONIBLE

Aux points d'installation, retirer la couche de peinture sur une large surface avant l'installation des appareils (raccordement à la tôle nue).

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Configuration et codage des câbles

Présentation

Le kit fourni avec le contrôleur est requis pour la configuration et le codage des câbles.

Accessoire	Nombre	Désignation de la connexion
Connecteur Tension de commande/chien de garde	2	CN1
Connecteur Sorties logiques	2	CN2
Connecteur Entrées logiques	2	CN3
Connecteur Entrées logiques rapides/TP	2	CN4
Connecteur Entrées/sorties analogiques	2	CN5
Câble Sercos 130 mm (5,11 in.)	1	CN12 (CN13)
Bouchon de terminaison PacNet	1	CN9

Mesures de protection contre les décharges électrostatiques (ESD)

Informations générales

Respectez les instructions suivantes afin d'éviter tout dommage lié aux décharges électrostatiques :

AVIS

DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES

- Ne pas toucher les raccordements électriques ni les composants.
- Éviter les charges électrostatiques, par exemple par le port des vêtements appropriés.
- Si vous devez toucher les cartes de circuit, manipulez-les par les bords.
- Déplacer le moins possible les cartes de circuit.
- Supprimer la charge statique en touchant une surface métallique à la terre.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Chapitre 4

Installation et maintenance

Informations générales

Réalisez les étapes suivantes avec précaution afin d'éviter :

- les blessures corporelles et dommages matériels ;
- les erreurs lors de l'installation et de la programmation des composants ;
- le fonctionnement incorrect des composants ;
- l'utilisation de câbles non autorisés ou de composants altérés.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
4.1	Mise en service	52
4.2	Maintenance, réparation, nettoyage et stock d'équipements de remplacement	63
4.3	Remplacement des composants et des câbles	70

Sous-chapitre 4.1

Mise en service

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Conditions préalables à la mise en service	53
Préparation de la mise en service	54
Préparation de l'armoire de commande	56
Montage mécanique	59
Câblage	60
Mise en service	62

Conditions préalables à la mise en service

Conditions requises

DANGER

ÉLECTROCUTION, EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

- Avant d'effectuer des travaux sur le système d'entraînement :
 - Veiller à mettre hors tension tous les équipements, y compris les composants raccordés, avant de retirer les capots de protection ou les portes, ainsi qu'avant d'installer ou de retirer des accessoires, du matériel, des câbles ou des conducteurs.
 - Placer une pancarte d'avertissement de danger de type « Ne pas actionner » sur tous les commutateurs.
 - Bloquer tous les commutateurs en position ouverte (hors tension).
 - Attendre 15 minutes pour permettre la décharge des condensateurs du bus DC.
 - Mesurer la tension sur le bus DC à l'aide d'un voltmètre approprié (en suivant les instructions du présent document) et vérifier que la tension est inférieure à 42,4 VCC.
 - Ne pas partir du principe que le bus DC est hors tension si la LED du Bus DC est éteinte.
- Ne toucher aucun connecteur, aucun contact, aucune borne, aucun composant non blindé ni aucune carte de circuit imprimé lorsque la tension est appliquée ou si une application risque d'être sous tension.
- Utiliser exclusivement des outils isolés électriquement.
- Protéger l'arbre du moteur contre tout entraînement externe avant d'effectuer des travaux sur le système d'entraînement.
- Isoler les conducteurs inutilisés aux deux extrémités du câble moteur de sorte que les tensions alternatives dans le câble moteur ne puissent se coupler sur des conducteurs inutilisés.
- Ne pas court-circuiter le bus DC et les condensateurs du bus DC.
- Remettez en place et fixez tous les caches de protection, accessoires, matériels, câbles et fils et vérifiez que l'appareil est bien relié à la terre avant de le remettre sous tension.
- Utilisez uniquement la tension indiquée pour faire fonctionner cet équipement et les produits associés.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

DANGER

ÉLECTROCUTION, EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

- Utiliser les composants électriques seulement avec un câble de protection (mise à la terre) raccordé.
- Après installation, vérifier que le câble de protection (mise à la terre) est correctement raccordé à l'ensemble des appareils électriques, conformément au schéma de raccordement.
- Avant la mise en marche de l'appareil, protéger les composants sous tension pour éviter tout contact.
- Ne pas toucher les points de raccordement électrique des composants une fois le module sous tension.
- Fournir une protection contre les contacts directs (EN 50178).
- Les câbles et bornes peuvent être raccordés et débranchés seulement après avoir confirmé la mise hors tension du système.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Préparation de la mise en service

Condition préalable

Vérifiez les circuits liés à la sécurité pour la fonction appropriée, le cas échéant.

Protection contre les décharges électrostatiques (ESD)

Respectez les instructions suivantes pour éviter les dommages dus aux décharges électrostatiques :

AVIS

DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES

- Ne pas toucher les raccordements électriques ni les composants.
- Éviter les charges électrostatiques, par exemple par le port des vêtements appropriés.
- Si vous devez toucher les cartes de circuit, manipulez-les par les bords.
- Déplacer le moins possible les cartes de circuit.
- Supprimer la charge statique en touchant une surface métallique à la terre.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Déballage

Pour déballer l'équipement :

Etape	Action
1	Retirez l'emballage
2	Débarrassez-vous des matériaux d'emballage conformément à vos réglementations locales.

Vérification

Pour vérifier l'équipement :

Etape	Action
1	Vérifiez que la livraison est complète par rapport au bordereau de livraison.
2	Inspectez soigneusement l'équipement pour détecter tout signe d'endommagement.
3	Vérifiez les données des plaques signalétiques.
4	Etudiez les exigences relatives à l'emplacement d'installation.
5	Outre les instructions suivantes, notez également les informations du chapitre <i>Planification</i> (voir page 37).
6	Si vous avez l'intention d'installer des modules facultatifs, reportez-vous aussi au chapitre Modules facultatifs (voir page 133).
7	Si vous avez l'intention d'installer le bloc batterie d'onduleur, reportez-vous aussi au chapitre Onduleur (UPS) (voir page 129).

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Ne pas installer ni mettre en service des systèmes d'entraînement endommagés.
- Ne pas modifier les systèmes d'entraînement.
- Renvoyer les appareils défectueux.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Préparation de l'armoire de commande

Présentation

DANGER

MISE À LA TERRE INCORRECTE OU NON DISPONIBLE

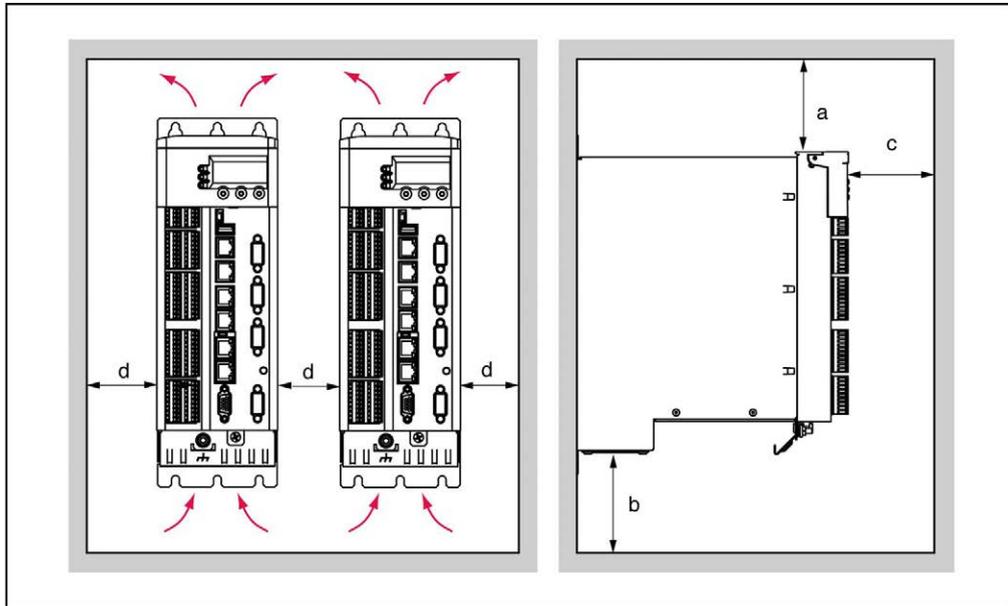
Aux points d'installation, retirer la couche de peinture sur une large surface avant l'installation des appareils (raccordement à la tôle nue).

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Etape	Action
1	Si besoin, installez un ventilateur supplémentaire dans l'armoire de commande pour ne pas dépasser la température ambiante maximale de fonctionnement.
2	N'obstruez pas l'entrée d'air de ventilation du produit.
3	Percez des trous de montage dans l'armoire de commande en vous basant sur la grille de montage.
4	Laissez un espace minimum de 100 mm (3,94 in.) au-dessus et au-dessous du produit.

Distances de montage et ventilation

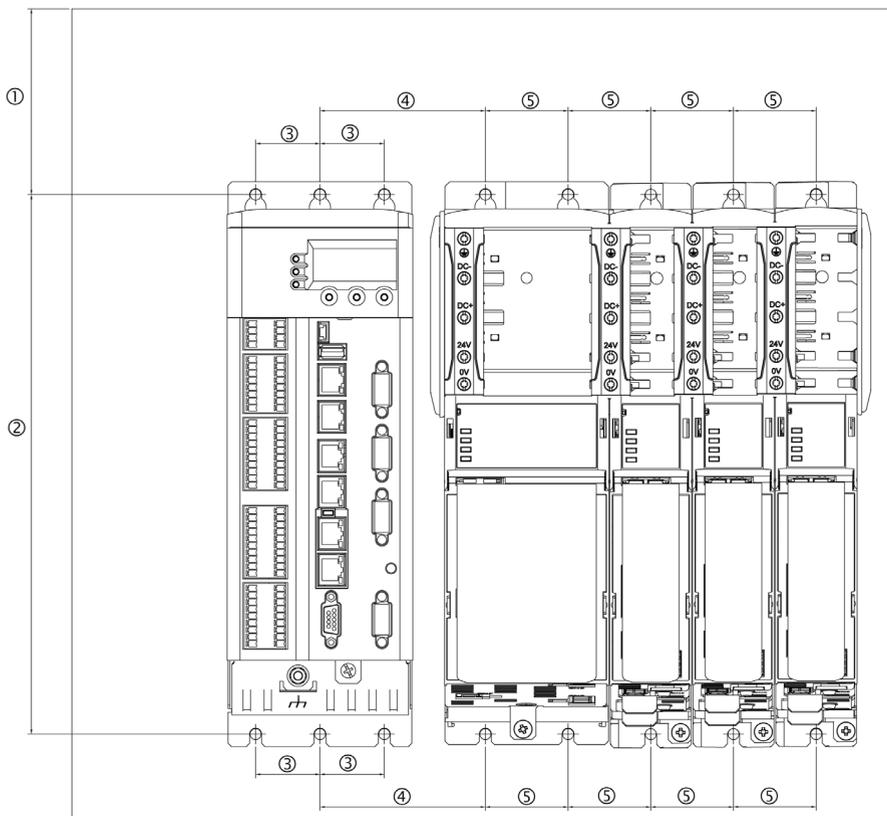
Distances de montage et circulation de l'air :



Distance	Circulation de l'air
a ≥ 100 mm (3,94 in.)	Espace au-dessus de l'appareil
b ≥ 100 mm (3,94 in.)	Espace au-dessous de l'appareil
c ≥ 60 mm (2,36 in.)	Espace devant l'appareil
d ≥ 0 mm (0 in.)	Espace entre deux appareils pour maintenir la température ambiante de fonctionnement autorisée : +5...+55 °C (41...131 °F) sans onduleur +5...+40 °C (41...104 °F) avec onduleur

Distances à respecter

Distances à respecter dans l'armoire de commande pour le contrôleur, l'alimentation et le Lexium 62 cabinet drive :



-	mm	in.	Filetage
(1)	X (± 0,2)	X (± 0,01)	M6
(2)	296 (+ 0,5 / -0)	11,65 (± 0,02 / -0)	M6
(3)	35 (± 0,2)	1,38 (± 0,01)	M6
(4)	90 (± 0,2)	3,54 (± 0,01)	M6
(5)	45 (± 0,2)	1,77 (± 0,01)	M6

NOTE : Des trous supplémentaires sont nécessaires pour les plaques de blindage (blindage externe).

Montage mécanique

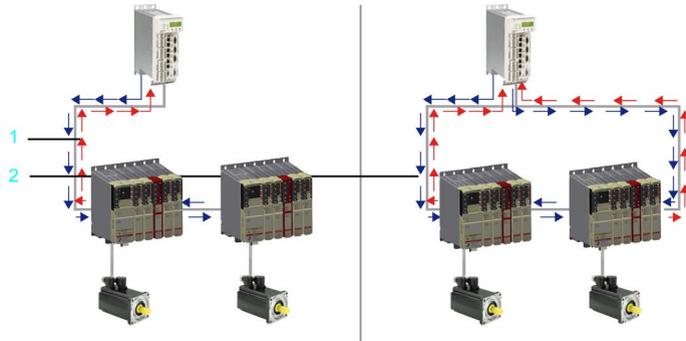
Procédure

Étape	Action
1	Vissez les vis à tête cylindrique M6 dans les trous qui ont été préparés.
2	La tête de vis doit être à 10 mm (0,39 in.) de la plaque de montage.
3	Fixez l'appareil et vérifiez le montage vertical.
4	Serrez les vis de montage (couple : 4,6 Nm (41 lbf in)).

Câblage

Assemblage des modules

Procédure d'assemblage des modules :

Etape	Action
1	Connectez le conducteur de protection au blindage du contrôleur à l'aide de la cosse de câble circulaire et de la vis M5 (couple de serrage : 1 Nm (8,85 lbf in)).
2	Procédez à l'assemblage suivant en fonction du blindage : <ul style="list-style-type: none"> ● Rondelle de blocage ● Cosse de câble circulaire ● Rondelle de blocage ● Rondelle ● Vis
3	Connectez le connecteur enfichable CN1 « Alimentation 24 V » au contrôleur. Respectez les précautions de sécurité fournies dans le deuxième message sous ce tableau.
4	Reliez le câble Sercos CN12 (CN13) à l'alimentation.
5	<p>Insérez l'autre extrémité du câble Sercos CN2 (CN3) dans le module Lexium 62 power supply ou Lexium 62 cabinet drive.</p> <p>NOTE : En fonction de la combinaison d'appareils, sélectionnez la longueur de câble Sercos approprié.</p> <p>NOTE : Dans la mesure du possible, établissez une connexion Sercos via la structure en anneau (2).</p> <p>Structure en ligne et structure en anneau</p>  <p>1 Structure en ligne 2 Structure en anneau</p>
6	(Facultatif) Connectez le connecteur enfichable CN2 / CN3 « E/S logiques » au contrôleur.
7	(Facultatif) Connectez le connecteur enfichable CN4 « Entrées logiques rapides/TP » au contrôleur.

Etape	Action
8	(Facultatif) Connectez le connecteur enfichable CN5 « E/S analogiques » au contrôleur.
9	(Facultatif) Reliez un câble Ethernet au connecteur CN8 « Connexion Ethernet » du contrôleur.
10	(Facultatif) Reliez un câble PacNet au connecteur CN9 « PacNet » du PacDrive LMC Pro/Pro2. Prévoyez un connecteur inutilisé CN9 avec un bouchon de terminaison PacNet.
11	(Facultatif) Reliez un câble RT-Ethernet au connecteur CN10 (CN11) « Port RT Ethernet 1 (port 2) » du contrôleur.
12	(Facultatif) Reliez un câble d'interface série au connecteur CN15 « COM1 (RS-232) » du contrôleur.
13	(Facultatif) Reliez un câble d'interface série au connecteur CN16 « COM2 (RS-485) » du contrôleur.
14	(Facultatif) Reliez un câble de bus CAN au connecteur CN17 « CAN » du contrôleur.
15	(Facultatif) Reliez un câble de bus PROFIBUS DP au connecteur CN18 « PROFIBUS » du contrôleur.
16	(Facultatif) Si des modules optionnels sont disponibles, reliez les câbles respectifs aux connecteurs correspondants sur ces modules.

DANGER

CHOC ÉLECTRIQUE DÛ À UNE TENSION DE CONTACT ÉLEVÉE

- Fixer les capots antichocs aux extrémités du module barre de bus (*voir page 59*).
- Mettre l'appareil sous tension seulement après que les capots antichocs ont été fixés aux extrémités du module barre de bus.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

DANGER

MISE À LA TERRE INSUFFISANTE

- Utiliser un conducteur de protection d'au moins 10 mm² (AWG 6) ou deux conducteurs de protection avec la section des conducteurs dédiés à l'alimentation des bornes de puissance.
- S'assurer du respect de toutes les règles applicables en matière de mise à la terre du système d'entraînement.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Mise en service

Transfert de la configuration et du programme

Pour savoir comment transférer le projet vers le contrôleur PacDrive, consultez l'*aide en ligne de SoMachine Motion*.

Réglage de l'horloge RTC

L'appareil est livré avec l'horloge RTC non réglée. Le passage à l'heure d'été n'est pas automatique. Si vous ne réglez pas l'horloge RTC, les dates et heures indiquées dans le journaliseur de messages seront incorrectes. Aussi, assurez-vous que l'horloge est correctement réglée.

Démarrage du contrôleur en mode minimal

NOTE : En cas d'erreur grave de démarrage découlant d'une erreur d'application, l'utilisateur peut procéder à un démarrage en mode minimal. Dans ce cas, l'application n'est pas chargée.

Démarrage manuel du contrôleur en mode minimal :

Etape	Action	Résultat
1	Redémarrez le contrôleur en appuyant sur le bouton reset ou sur le bouton Marche/Arrêt.	Le contrôleur démarre et l'indicateur Error s'allume.
2	Appuyez une nouvelle fois sur le bouton reset tandis que l'adresse IP prédéfinie s'affiche à l'écran.	Le voyant du contrôleur clignote rapidement (10 Hz) pour signaler un démarrage en mode minimal.

Conditions de déclenchement d'un démarrage automatique en mode minimal

Le contrôleur démarre automatiquement en mode minimal dès lors que les conditions suivantes sont remplies :

- La tension de commande est coupée au démarrage du contrôleur alors que l'indicateur **Error** est allumé.
- La réinitialisation du contrôleur est déclenchée.
- Une erreur grave est détectée (la mémoire ne peut pas être rappelée).

Sous-chapitre 4.2

Maintenance, réparation, nettoyage et stock d'équipements de remplacement

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Prérequis pour la maintenance, la réparation et le nettoyage	64
Compartiment à pile	65
Maintenance - Onduleur	67
Réparation de la machine	68
Nettoyage	69
Inventaire des équipements de rechange	69

Prérequis pour la maintenance, la réparation et le nettoyage

Introduction

Respectez les instructions suivantes avant de réaliser des opérations de maintenance sur le contrôleur.

DANGER

ÉLECTROCUTION, EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

- Avant d'effectuer des travaux sur le système d'entraînement :
 - Veiller à mettre hors tension tous les équipements, y compris les composants raccordés, avant de retirer les capots de protection ou les portes, ainsi qu'avant d'installer ou de retirer des accessoires, du matériel, des câbles ou des conducteurs.
 - Placer une pancarte d'avertissement de danger de type « Ne pas actionner » sur tous les commutateurs.
 - Bloquer tous les commutateurs en position ouverte (hors tension).
 - Attendre 15 minutes pour permettre la décharge des condensateurs du bus DC.
 - Mesurer la tension sur le bus DC à l'aide d'un voltmètre approprié (en suivant les instructions du présent document) et vérifier que la tension est inférieure à 42,4 VCC.
 - Ne pas partir du principe que le bus DC est hors tension si la LED du Bus DC est éteinte.
- Ne toucher aucun connecteur, aucun contact, aucune borne, aucun composant non blindé ni aucune carte de circuit imprimé lorsque la tension est appliquée ou si une application risque d'être sous tension.
- Utiliser exclusivement des outils isolés électriquement.
- Protéger l'arbre du moteur contre tout entraînement externe avant d'effectuer des travaux sur le système d'entraînement.
- Isoler les conducteurs inutilisés aux deux extrémités du câble moteur de sorte que les tensions alternatives dans le câble moteur ne puissent se coupler sur des conducteurs inutilisés.
- Ne pas court-circuiter le bus DC et les condensateurs du bus DC.
- Remettez en place et fixez tous les caches de protection, accessoires, matériels, câbles et fils et vérifiez que l'appareil est bien relié à la terre avant de le remettre sous tension.
- Utilisez uniquement la tension indiquée pour faire fonctionner cet équipement et les produits associés.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Mise hors tension du système

Procédure de mise hors tension du système :

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Attendez 15 minutes après la mise hors tension, pour permettre la décharge des condensateurs du bus DC.
4	Vérifiez que le voyant DC-BUS est éteint sur tous les composants du groupe d'axes.
5	Avant de faire fonctionner l'appareil, vérifiez à l'aide d'un instrument de mesure adapté que les connexions DC+ à PE (terre de protection) et DC- à PE sont bien hors tension.

DANGER

ÉLECTROCUTION, EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

Avant de remplacer ou nettoyer des composants de la machine, ou de procéder à leur maintenance, confirmer la mise hors tension du bus DC (tension inférieure à 42,4 VCC) à l'aide d'un instrument de mesure correctement étalonné.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Compartiment à pile

Présentation



Le compartiment à pile se trouve sous le capot du contrôleur. La pile enregistre les données du contrôleur (CMOS du BIOS, NVRAM, horloge RTC) sur une mémoire tampon.

Périodicité d'entretien

La périodicité d'entretien de la pile est de 5 ans. Remplacez la pile à l'issue de cette période. Si l'appareil (avec pile) n'est pas utilisé pendant une période prolongée, vérifiez/remplacez la pile.

Mesure du niveau de charge de la pile

Procédez comme suit pour mesurer le niveau de charge de la pile :

Etape	Action
1	Retirez la pile et procédez à une mesure manuelle.
2	Autre option : examinez le message de diagnostic 037 Battery low dans le programme IEC et affichez-le sur une IHM (un panneau), si besoin.
3	Remplacez la pile dans les trois jours suivant l'affichage du premier message de diagnostic.

Remplacement de la pile

Les piles au lithium sont recommandées car elles se déchargent moins vite et ont une longévité plus importante, mais elles peuvent présenter des dangers pour le personnel, l'équipement et l'environnement et doivent être manipulées de façon appropriée.

⚠ DANGER

RISQUE D'EXPLOSION, D'INCENDIE OU DE BRULURES DE NATURE CHIMIQUE

- Remplacez les piles par des piles de type identique.
- Suivez scrupuleusement les instructions du fabricant des piles.
- Retirez toutes les batteries remplaçables avant de jeter l'unité au rebut.
- Recyclez les piles usagées et mettez-les au rebut correctement.
- Protégez les piles contre tout risque de court-circuit.
- Vous ne devez pas les recharger, les démonter, les exposer à une température de plus de 100 °C ou les incinérer.
- Utilisez vos mains ou des outils isolés pour retirer ou remplacer une batterie.
- Vérifiez la polarité lorsque vous insérez ou connectez une batterie neuve.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Etape	Action
1	Vous pouvez changer la pile tandis que le contrôleur est éteint ou allumé. Aucune perte de données n'est à déplorer si le contrôleur est allumé. À l'arrêt et en l'absence de pile, les données sont maintenues en mémoire tampon pendant 30 secondes environ.
2	Retirez la pile de son emplacement en tirant légèrement dessus avec une pince à pointes isolés.
3	Placez la nouvelle pile délicatement sur le guide et poussez-la légèrement dans l'appareil.

NOTE : Le remplacement de la pile dans les contrôleurs autres que ceux du type spécifié dans cette documentation peut présenter un risque d'incendie ou d'explosion.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION EN CAS D'UTILISATION DE PILES INCORRECTES

Remplacer la pile par un modèle identique : 3 V Lithium Renata Type CR2450N.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Maintenance - Onduleur

Présentation

La périodicité d'entretien du bloc batterie est de 3 ans. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Onduleur (voir page 129)*.

Réparation de la machine

Présentation

Lors du remplacement des contrôleurs, tenez compte des précautions de sécurité détaillées dans les sections relatives au montage et au démontage des composants.

Les contrôleurs ne comportent pas de pièces pouvant être réparées par l'utilisateur, à l'exception des batteries. Remplacez le contrôleur ou contactez Schneider Electric (*voir page 160*).

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Utiliser avec ce produit exclusivement des logiciels et du matériel homologués par Schneider Electric.
- Ne confier la maintenance qu'à un centre de service Schneider Electric agréé.
- Actualiser le programme d'application lors de chaque modification de la configuration matérielle physique.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Utilisez uniquement les accessoires et les pièces de montage décrits dans la documentation. L'utilisation d'un appareil ou d'un composant tiers non expressément approuvé par Schneider Electric est strictement interdite. Ne modifiez pas l'équipement.

Si, pour réparer la machine, vous devez remplacer le variateur, respectez les instructions suivantes concernant la protection contre les décharges électrostatiques afin d'éviter tout dommage lié à ce type de décharges :

AVIS

DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES

- Ne pas toucher les raccordements électriques ni les composants.
- Éviter les charges électrostatiques, par exemple par le port des vêtements appropriés.
- Si vous devez toucher les cartes de circuit, manipulez-les par les bords.
- Déplacer le moins possible les cartes de circuit.
- Supprimer la charge statique en touchant une surface métallique à la terre.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Nettoyage

Pour nettoyer le Contrôleur

Il convient d'être prudent avec les produits nettoyants, certains agents actifs ayant des effets néfastes sur les matières plastiques et les soudures en acier inoxydable.

AVIS
<p>CORROSION CAUSEE PAR LES PRODUITS DE NETTOYAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Avant d'utiliser un produit de nettoyage, effectuez un test de compatibilité avec le composant à nettoyer. ● N'utilisez pas de détergents alcalins. ● N'utilisez pas de produits nettoyants contenant des chlorures. <p>Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.</p>

Pour plus d'informations sur les propriétés des matériaux de votre composant, reportez-vous à la section *Données mécaniques et électriques* (voir page 121).

Inventaire des équipements de rechange

Présentation

Gérez un stock des composants les plus importants pour garantir le bon fonctionnement et la disponibilité fonctionnelle de votre machine.

Remplacez des appareils présentant la même configuration matérielle pour garantir la compatibilité.

Indiquez les informations suivantes sur la commande d'équipement de remplacement :

- Unicode : par exemple **LMC400CAABA00**
- Version matérielle : par exemple **RS:02**

Les informations afférentes sont indiquées sur la plaque signalétique (voir page 35) logistique.

Pour plus d'informations sur le remplacement de composants, reportez-vous à la rubrique *Remplacement de composants et de câbles* (voir page 70).

Sous-chapitre 4.3

Remplacement des composants et des câbles

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Prérequis pour le remplacement des composants et des câbles	71
Remplacement de l'appareil	74
Remplacement rapide d'appareil - Introduction	75
Remplacement rapide d'appareil - Utilisation	76
Remplacement rapide d'appareil - Afficheur du contrôleur	78
Remplacement rapide d'appareil - Application	81
Remplacement des câbles	85

Prérequis pour le remplacement des composants et des câbles

Conditions requises

DANGER

ÉLECTROCUTION, EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

- Avant d'effectuer des travaux sur le système d'entraînement :
 - Veiller à mettre hors tension tous les équipements, y compris les composants raccordés, avant de retirer les capots de protection ou les portes, ainsi qu'avant d'installer ou de retirer des accessoires, du matériel, des câbles ou des conducteurs.
 - Placer une pancarte d'avertissement de danger de type « Ne pas actionner » sur tous les commutateurs.
 - Bloquer tous les commutateurs en position ouverte (hors tension).
 - Attendre 15 minutes pour permettre la décharge des condensateurs du bus DC.
 - Mesurer la tension sur le bus DC à l'aide d'un voltmètre approprié (en suivant les instructions du présent document) et vérifier que la tension est inférieure à 42,4 VCC.
 - Ne pas partir du principe que le bus DC est hors tension si la LED du Bus DC est éteinte.
- Ne toucher aucun connecteur, aucun contact, aucune borne, aucun composant non blindé ni aucune carte de circuit imprimé lorsque la tension est appliquée ou si une application risque d'être sous tension.
- Utiliser exclusivement des outils isolés électriquement.
- Protéger l'arbre du moteur contre tout entraînement externe avant d'effectuer des travaux sur le système d'entraînement.
- Isoler les conducteurs inutilisés aux deux extrémités du câble moteur de sorte que les tensions alternatives dans le câble moteur ne puissent se coupler sur des conducteurs inutilisés.
- Ne pas court-circuiter le bus DC et les condensateurs du bus DC.
- Remettez en place et fixez tous les caches de protection, accessoires, matériels, câbles et fils et vérifiez que l'appareil est bien relié à la terre avant de le remettre sous tension.
- Utilisez uniquement la tension indiquée pour faire fonctionner cet équipement et les produits associés.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Avant de remplacer des composants et des câbles, lisez attentivement les instructions au début de ce chapitre *Installation et maintenance (voir page 51)*.

DANGER

ÉLECTROCUTION, EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

- Utiliser les composants électriques seulement avec un câble de protection (mise à la terre) raccordé.
- Après installation, vérifier que le câble de protection (mise à la terre) est correctement raccordé à l'ensemble des appareils électriques, conformément au schéma de raccordement.
- Avant la mise en marche de l'appareil, protéger les composants sous tension pour éviter tout contact.
- Ne pas toucher les points de raccordement électrique des composants une fois le module sous tension.
- Fournir une protection contre les contacts directs (EN 50178).
- Les câbles et bornes peuvent être raccordés et débranchés seulement après avoir confirmé la mise hors tension du système.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Les contrôleurs ne comportent pas de pièces pouvant être réparées par l'utilisateur, à l'exception des batteries. Remplacez le composant ou contactez Schneider Electric (*voir page 160*).

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Utiliser avec ce produit exclusivement des logiciels et du matériel homologués par Schneider Electric.
- Ne confier la maintenance qu'à un centre de service Schneider Electric agréé.
- Actualiser le programme d'application lors de chaque modification de la configuration matérielle physique.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Procédure de mise hors tension du système :

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Attendez 15 minutes après la mise hors tension, pour permettre la décharge des condensateurs du bus DC.
4	Vérifiez que le voyant DC-BUS est éteint sur tous les composants du groupe d'axes.
5	Avant de faire fonctionner l'appareil, vérifiez à l'aide d'un instrument de mesure adapté que les connexions DC+ à PE (terre de protection) et DC- à PE sont bien hors tension.

DANGER

ÉLECTROCUTION, EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

Avant de remplacer ou nettoyer des composants de la machine, ou de procéder à leur maintenance, confirmer la mise hors tension du bus DC (tension inférieure à 42,4 VCC) à l'aide d'un instrument de mesure correctement étalonné.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Pour plus d'informations sur le voyant du bus DC, reportez-vous aux sections *Voyants du module barre de bus sur l'alimentation Lexium 62 et le variateur en armoire Lexium 62 (voir Lexium 62, Guide de référence du matériel)* et *Voyants du module barre de bus sur le Lexium 52 (voir Lexium 52, Guide de référence du matériel)*.

Remplacement de l'appareil

Procédure de remplacement du contrôleur

Avant de remplacer des composants, lisez attentivement la section Prérequis pour le remplacement des composants et des câbles (*voir page 71*).

! DANGER

FONCTION DE SÉCURITÉ INACTIVE

Tester le bon fonctionnement des fonctions de sécurité après chaque remplacement d'appareil et chaque modification de câblage.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Procédez comme suit pour remplacer le contrôleur.

Etape	Action
1	Pour assurer la compatibilité entre l'application et la machine, la révision matérielle du nouveau contrôleur doit correspondre à celle de l'équipement existant (par exemple, RS:02 sur la plaque signalétique logistique (<i>voir page 35</i>) ou 02 dans le code matériel (<i>voir page 89</i>).
2	Contactez un Représentant de Schneider Electric si la révision matérielle du nouveau contrôleur est différente.
3	Outre les instructions suivantes, vous devez également respecter les spécifications du fabricant de la machine en cas de remplacement du contrôleur.
4	Débranchez les câbles du contrôleur.
5	Desserrez les vis de montage en haut et en bas des supports du boîtier.
6	Retirez le contrôleur et remplacez l'unité complète.
7	Installez le nouveau contrôleur et serrez les vis de montage.
8	Raccordez le contrôleur conformément au schéma du circuit de la machine.
9	Une fois le contrôleur remplacé, suivez les instructions de démarrage initial.

AVIS

REPLACEMENT/MISE EN SERVICE INCORRECTS

Ne pas ouvrir le contrôleur pour la mise en service ou le remplacement.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

⚠ DANGER**BROCHAGE INCORRECT DES CÂBLES**

S'assurer que le brochage des câbles respecte les brochages de connecteur précédents.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION**CHUTE D'OBJET LOURD**

Ne pas retirer complètement les connexions à vis du support d'installation de l'appareil et empêcher ce dernier de chuter.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Procédure de démarrage

Respectez la procédure de démarrage suivante :

Etape	Action
1	Importez de nouveau le projet utilisateur depuis un PC sur lequel est installée la boîte à outils d'automatisme SoMachine Motion Logic Builder. Ou Retirez la carte CompactFlash du contrôleur à remplacer et insérez-la dans le nouveau contrôleur.
2	Vérifiez que la carte CompactFlash fonctionne.
3	Mettez le contrôleur PacDrive dans un emballage de transport approprié.
4	Redémarrez le système.

Remplacement rapide d'appareil - Introduction**Introduction**

Le remplacement rapide d'appareil permet de remplacer les appareils Lexium 62, Lexium 52 et ILM inclus dans une configuration de projet SoMachine Motion sur le contrôleur.

Certains paramètres doivent d'abord être définis dans SoMachine Motion. Pour plus d'informations, consultez l'aide en ligne de SoMachine Motion.

L'étape suivante consiste à régler les paramètres décrits ci-après, depuis l'afficheur du contrôleur.

L'interface de remplacement rapide d'appareil disponible sur le contrôleur permet d'accéder manuellement au tableau d'affectation entre les appareils logiques de la configuration du contrôleur (SoMachine Motion Logic Builder) et les appareils connectés physiquement.

Remplacement rapide d'appareil - Utilisation

Erreur lors de l'affectation manuelle d'appareils

Lorsque plusieurs appareils du même type (ou un variateur double) sont remplacés, il existe un risque d'erreur manuelle lors de l'affectation des appareils logiques aux appareils connectés physiquement.

AVERTISSEMENT

ÉTAT DE FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'APPAREIL

- S'assurer que l'affectation entre les appareils logiques et les appareils connectés physiquement est strictement identique avant et après le remplacement de l'appareil.
- Avant de remettre en service la machine, vérifier l'adressage des appareils physiques dans l'application.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Types d'appareils distincts

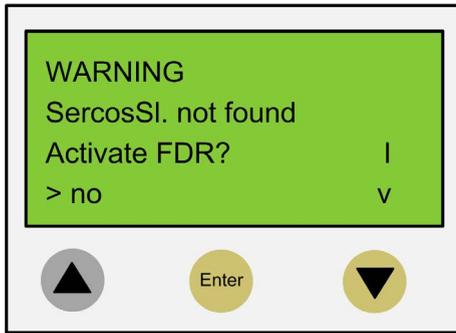
L'interface de remplacement rapide d'appareil disponible sur le contrôleur ne tient pas compte du type des appareils physiques.

NOTE : Il y a un risque qu'un appareil logique soit affecté à un appareil physique de type différent dans l'interface de remplacement rapide d'appareil disponible sur le contrôleur. Cependant, une erreur sera détectée lors du démarrage de la phase Sercos (8501 Esclave Sercos introuvable). Si `FDRStartMode` est défini sur `Phase start-up/2`, l'interface de remplacement rapide d'appareil disponible sur le contrôleur est redémarrée.

Pour plus d'informations sur les paramètres, consultez la rubrique *Remplacement rapide d'équipement* dans l'aide en ligne de SoMachine Motion.

Remplacement de l'appareil

Si vous remplacez un appareil et si les exigences sont remplies (reportez-vous à la rubrique *Remplacement rapide d'équipement* dans l'aide en ligne de SoMachine Motion), l'image initiale de l'interface de remplacement rapide d'appareil apparaît automatiquement sur l'afficheur du contrôleur.



Confirmation ou annulation

Action	Résultat
Pour quitter l'interface de remplacement rapide d'appareil disponible sur le contrôleur, appuyez sur Enter (si la flèche vers la droite pointe sur No).	L'interface de remplacement rapide d'appareil disponible sur le contrôleur se ferme.
Vous pouvez également sélectionner l'option Yes à l'aide de la touche fléchée vers le bas (la flèche vers la droite pointe sur Yes), puis confirmer l'option Yes avec la touche Enter .	Naviguez dans le menu tel que décrit au chapitre <i>Afficheur du contrôleur</i> (voir page 78). Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre <i>Application</i> (voir page 81).

Délai (5 minutes)

Si vous n'appuyez sur aucun bouton de l'afficheur dans les 5 minutes, l'interface de remplacement rapide d'appareil du contrôleur se ferme. Le système considère alors que vous avez quitté cette interface comme décrit ci-dessus. Si vous appuyez sur un bouton de l'afficheur dans les 5 minutes, le temporisateur est remis à zéro.

Comportement après plusieurs téléchargements

Si vous téléchargez un projet après avoir utilisé l'interface de remplacement rapide d'appareil, les modifications enregistrées pour le paramètre `ConfiguredSerialNumber` sont réinitialisées et remplacées par les valeurs du projet téléchargé.

Dans le cas des appareils identifiés via l'option **Identification mode** → **Device number** (`SerialNumberController / 0`) et affectés depuis l'interface de remplacement rapide d'appareil, le système considère que cette interface n'a pas été démarrée.

Pour plus d'informations sur les paramètres, consultez la rubrique *Remplacement rapide d'équipement* dans l'aide en ligne de SoMachine Motion.

Remplacement rapide d'appareil - Afficheur du contrôleur

Présentation

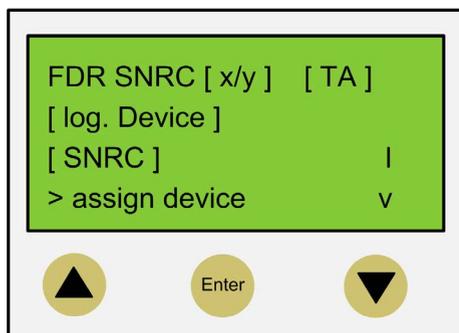
Lorsque l'interface de remplacement rapide d'appareil est active sur le contrôleur, l'afficheur du contrôleur présente le menu correspondant.

Vous trouverez ci-dessous une description générale du menu. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Application* (voir page 81).

Description générale du menu

Flèche/touche		Description
		Si des flèches vers le haut ou vers le bas apparaissent sur la droite du menu, vous pouvez utiliser les touches fléchées correspondantes pour faire défiler le menu.
		Le défilement n'est possible que si la flèche vers la droite s'affiche en haut ou en bas du menu. Lorsque cette flèche apparaît sur une ligne intermédiaire, vous pouvez la déplacer à l'aide des touches fléchées vers le haut ou vers le bas.
	-	La touche Enter permet de confirmer/d'exécuter la commande de la ligne précédée d'une flèche vers la droite.
	-	

Dans l'exemple suivant, la commande `FDR SNRC` permet d'adresser un appareil d'après son numéro de série. Vous pouvez également utiliser la commande `FDR ATYP` (type d'application) ou `FDR SADR` (adresse Sercos) au lieu de `FDR SNRC`.



Espaces réservés	Description
[x/y]	<p>Numéro de l'appareil logique (x) à traiter et nombre total d'appareils affectés (y). Supposons que 20 appareils ne puissent pas être adressés par l'adressage par défaut et que vous en ayez déjà affecté 11 via l'interface de remplacement rapide d'appareil. 12/20 s'affiche alors.</p> <p>Si la ligne (par exemple, FDR SNRC[x/y] [TA]) dépasse 18 caractères, les 16 premiers caractères s'affichent, suivis de points de suspension (. . .).</p> <p>L'élément de menu Details permet de changer de mode d'affichage et d'afficher la ligne complète (voir ci-dessous).</p>
[TA]	Adresse topologique de l'appareil physique actuellement affiché.
[log.Device]	<p>Nom de l'appareil logique dans la configuration du contrôleur (SoMachine Motion Logic Builder) qui doit être affecté à l'appareil physique situé à l'adresse topologique [TA].</p> <p>Si le nom de l'appareil dépasse 18 caractères, les 16 premiers caractères s'affichent, suivis de points de suspension (. . .).</p> <p>L'élément de menu Details permet de changer de mode d'affichage et d'afficher le nom complet de l'appareil logique (voir ci-dessous).</p>
[SNRC]	<p>Numéro de série de l'appareil physique affiché situé à l'adresse topologique [TA].</p> <p>Si le numéro de série dépasse 18 caractères, les 16 premiers caractères s'affichent, suivis de points de suspension (. . .).</p> <p>L'élément de menu Details permet de changer de mode d'affichage et d'afficher le numéro de série complet (voir ci-dessous).</p>

NOTE : Il est impossible de supprimer par un élément de menu ou une commande un appareil affecté via l'élément de menu/la commande **Assign device** (voir ci-dessous).

Élément de menu/commande	Description
Assign device	<p>Cette commande permet de confirmer l'affectation entre l'appareil logique [log.device] et l'appareil physique à l'adresse topologique [TA].</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Avec la commande Identification mode → Device serial number, le numéro de série de l'appareil physique est copié dans le paramètre <code>ConfiguredSerialNumber</code> de l'appareil logique. ● Avec la commande Identification mode → Application type, le type d'application est enregistré dans l'appareil correspondant via le bus Sercos. ● Avec la commande Identification mode → sercos address, l'adresse Sercos est enregistrée dans l'appareil correspondant via le bus Sercos. <p>Dès qu'un appareil est affecté, le numéro x (voir l'espace réservé [x/y]) s'incrémente. Si plus aucun appareil n'est disponible, l'affectation se termine et l'opération de démarrage de phase Sercos se poursuit.</p>
next phys.	Cette commande permet d'afficher l'appareil physique qui suit l'appareil logique (x) à traiter.

Élément de menu/commande	Description
Details	Cette commande permet de changer de mode d'affichage et d'afficher des lignes complètes (affichage multiligne). Cette fonction est utile lorsque des lignes sont tronquées dans la vue standard (voir ci-dessus). Pour un appareil logique, le nombre maximal de caractères affichés est égal à 40.
back	Cette commande permet de revenir à la vue standard (16 caractères maximum suivis de . . .).
Exit FDR	Cette commande permet de quitter l'interface de remplacement rapide d'appareil sur le contrôleur. Vous devez confirmer l'opération (Really exit? → Exit FDR).

Pour plus d'informations sur les paramètres, consultez la rubrique *Remplacement rapide d'équipement* dans l'aide en ligne de SoMachine Motion.

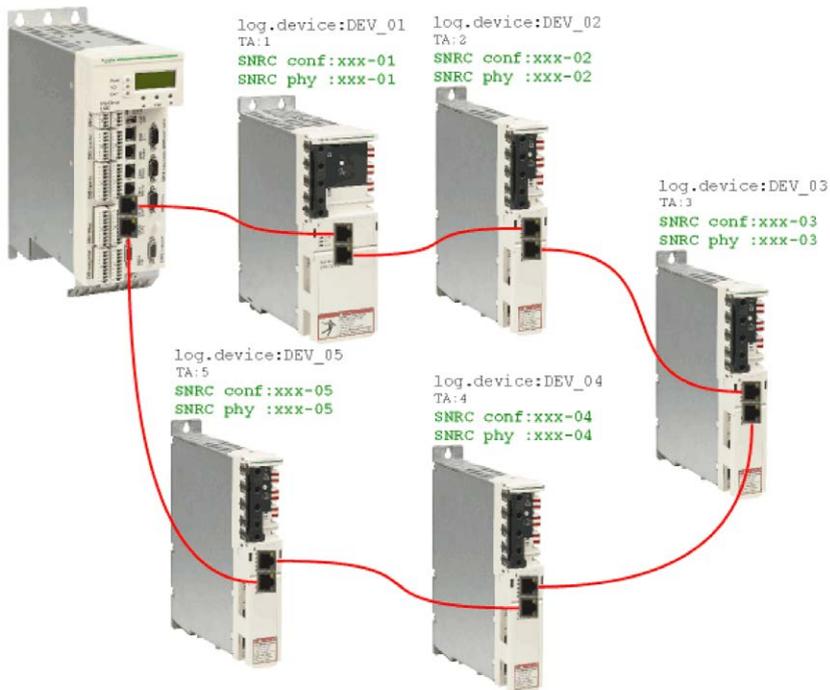
Remplacement rapide d'appareil - Application

Conditions de départ

L'exemple suivant illustre une application typique de l'interface de remplacement rapide d'appareil disponible sur le contrôleur. Les conditions suivantes s'appliquent :

- Tous les appareils sont opérationnels.
- Le bus Sercos est démarré.
- L'option **Device addressing**, sous **Identification mode** → **Device serial number**, est activée pour tous les appareils (paramètre `SerialNumberController / 0`).
- Le paramètre `FDRConfirmationMode` du contrôleur est défini sur `by Display / 0`.

Pour plus d'informations sur les paramètres, consultez la rubrique *Remplacement rapide d'équipement* dans l'aide en ligne de SoMachine Motion.

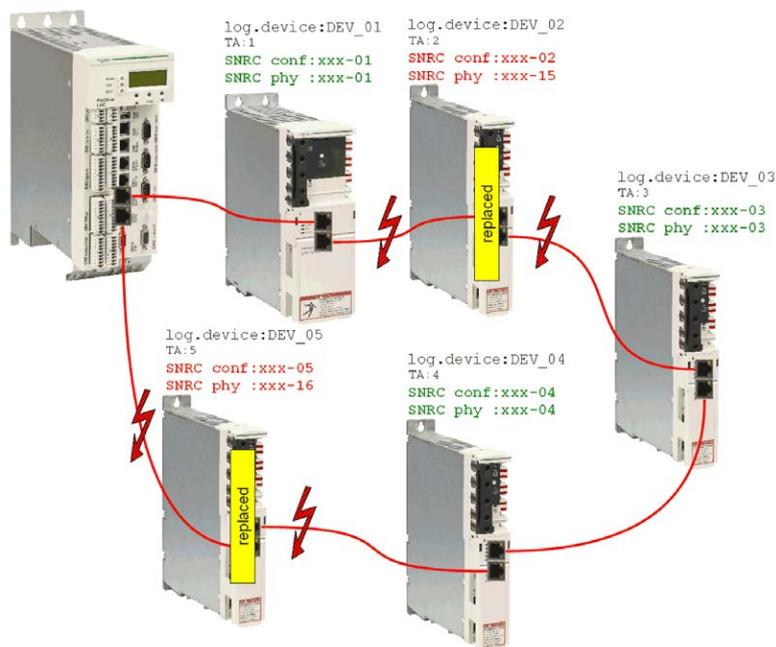


Remplacement de l'appareil

Les appareils suivants doivent être remplacés pour des raisons de maintenance :

- L'appareil à l'adresse topologique 2 (TA : 2) identifié par le nom d'appareil logique DEV_02 et le numéro de série SNRC phy : xxx-02 doit être remplacé par l'appareil ayant le numéro de série SNRC phy : xxx-15.
- L'appareil à l'adresse topologique 5 (TA : 5) identifié par le nom d'appareil logique DEV_05 et le numéro de série SNRC phy xxx-05 doit être remplacé par l'appareil ayant le numéro de série SNRC phy xxx-16.

Après remplacement des appareils



Une fois les appareils physiques remplacés, vous devez redémarrer la machine. Pour pouvoir lancer l'interface de remplacement rapide d'appareil du contrôleur, le paramètre `FDRStartMode` doit être défini sur `Start/1` ou `Phase start-up/2`, et le paramètre `FDRConfirmationMode` sur `by display / 0`.

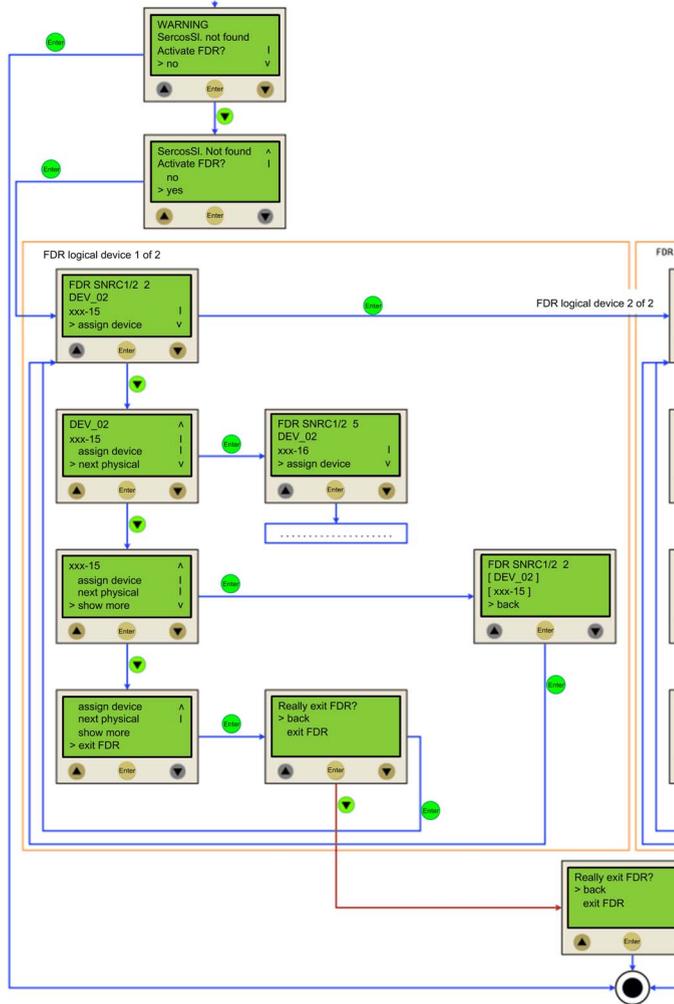
L'interface de remplacement rapide d'appareil du contrôleur doit affecter correctement les appareils logiques DEV_02 et DEV_05 aux nouveaux appareils physiques connectés aux adresses topologiques 2 et 5.

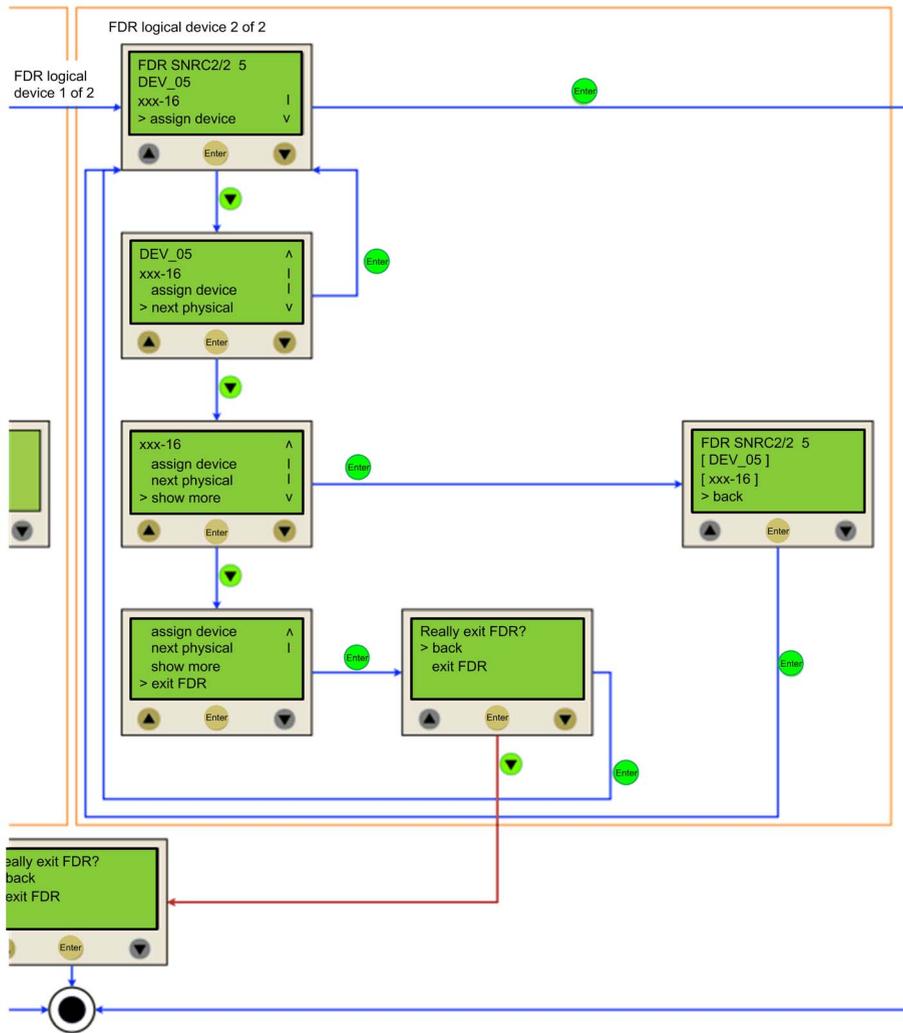
Pour plus d'informations sur les paramètres, consultez la rubrique *Remplacement rapide d'équipement* dans l'aide en ligne de SoMachine Motion.

Processus

L'interface de remplacement rapide d'appareil du contrôleur vérifie un à un les appareils logiques et identifie ceux susceptibles de déclencher le message de diagnostic Sercos slave not found lors du démarrage de la phase Sercos. Les appareils physiques correspondants sont vérifiés à leur tour jusqu'à ce qu'un appareil soit acquis.

L'espace étant limité, les séquences de l'appareil 1 et de l'appareil 2 s'affichent l'une en dessous l'autre.





Remplacement des câbles

Conditions requises

NOTE : Outre les instructions suivantes, vous devez également respecter les spécifications du fabricant de la machine en cas de remplacement des câbles.

Procédure de mise hors tension du système :

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Attendez 15 minutes après la mise hors tension, pour permettre la décharge des condensateurs du bus DC.
4	Vérifiez que le voyant DC-BUS est éteint sur tous les composants du groupe d'axes.
5	Avant de faire fonctionner l'appareil, vérifiez à l'aide d'un instrument de mesure adapté que les connexions DC+ à PE (terre de protection) et DC- à PE sont bien hors tension.

DANGER

ÉLECTROCUTION, EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

Avant de remplacer ou nettoyer des composants de la machine, ou de procéder à leur maintenance, confirmer la mise hors tension du bus DC (tension inférieure à 42,4 VCC) à l'aide d'un instrument de mesure correctement étalonné.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Procédure

Remplacez les câbles comme suit :

- Avant de débrancher des câbles, assurez-vous qu'ils sont clairement marqués.
- Remplacez les câbles par des câbles de type et de longueur identiques.
- Avant de remplacer des câbles, consultez la documentation du fabricant de la machine.
- Débranchez le câble du composant concerné, puis rebranchez-le.

DANGER

BROCHAGE INCORRECT DES CÂBLES

S'assurer que le brochage des câbles respecte les brochages de connecteur précédents.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Chapitre 5

Indicateurs et éléments de commande

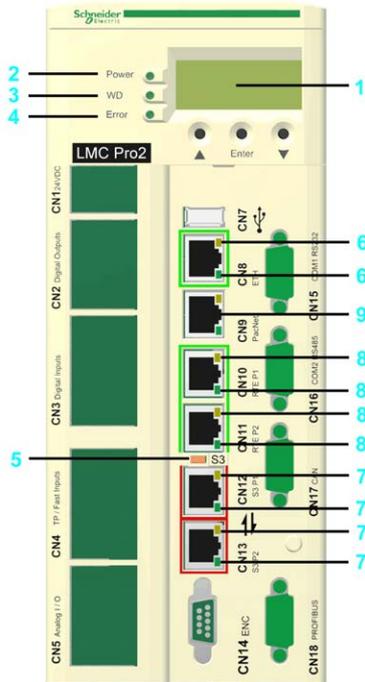
Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

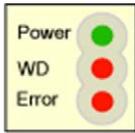
Sujet	Page
Indicateurs du contrôleur	88
Navigation dans le menu	94
Emplacement de carte CompactFlash	98
Boutons	99

Indicateurs du contrôleur

Présentation



1	Écran à cristaux liquides (<i>voir page 89</i>) 4 lignes
2	Voyant Power (<i>voir page 89</i>)
3	Voyant WD (<i>voir page 90</i>)
4	Voyant Error (<i>voir page 90</i>)
5	Voyant S3 (Sercos III) (<i>voir page 91</i>)
6	Voyants d'état Ethernet (<i>voir page 91</i>)
7	Voyants d'état Sercos (<i>voir page 92</i>)
8	Voyants d'état de protocole (<i>voir page 92</i>)
9	Voyants PacNet (non utilisés)



En position capot fermé, vous voyez trois voyants alignés verticalement qui indiquent différents états de fonctionnement ou erreurs détectées :

- **Power**
- **WD** (indicateur de chien de garde)
- **Error** (écran d'erreur)

Écran à cristaux liquides



Outre les voyants, l'écran à cristaux liquides (LCD) de quatre lignes fournit d'autres informations sur l'état de fonctionnement du contrôleur.

Ligne 1	Type de contrôleur et version du micrologiciel
Ligne 2	Adresse IP du contrôleur
Ligne 3	–
Ligne 4	version de PFPGA/version de PIC

Voyant Power

Le voyant **Power** indique l'état de la tension de commande au niveau de l'onduleur.

État du voyant	Signification
Éteint	Tension de commande (24 VCC) absente ou sous-tension.
Allumé	Fonctionnement normal, tension de commande dans la plage normale.
Clignotant	Onduleur actif

Voyant de chien de garde

Le voyant **WD** (chien de garde) du module matériel de chien de garde sert à surveiller le contrôleur.

État du voyant	Signification
Éteint	Fonctionnement normal.
Allumé	Détection d'une erreur irrécupérable ou initialisation en cours du contrôleur. Appuyez sur le bouton reset pour réinitialiser et redémarrer le contrôleur.

Une erreur irrécupérable correspond à un problème matériel ou logiciel grave qui nécessite une intervention.

La détection d'une telle erreur entraîne les actions suivantes :

- Le contrôleur est arrêté.
- Les modules optionnels sont réinitialisés.
- Les sorties logiques et analogiques sont remises à zéro.
- La sortie relais wd (chien de garde) est ouverte.

Voyant Error

Le voyant **Error** signale les erreurs détectées. Le tableau suivant présente les conditions d'affichage d'une erreur, avec la description correspondante.

État du voyant	Signification
Éteint	Fonctionnement normal.
Clignotement lent (1,7 Hz)	Erreur de classe 3 ou 4. Reportez-vous à l' <i>aide en ligne de SoMachine Motion\Diagnositics SoMachine Motion\Diagnostic système\Classes de diagnostic</i> .
Clignotement rapide (10 Hz)	Contrôleur démarré, échec du dernier démarrage. Reportez-vous au message de diagnostic 209 last boot failed . Le contrôleur a démarré en mode minimal.
Clignotement rapide et lent	Téléchargement du micrologiciel via Sercos ou initialisation en cours du contrôleur.
Allumé	Détection d'une erreur pendant le démarrage.

Le voyant **Error** clignote après le démarrage du BIOS. Une fois que le système d'exploitation, la configuration utilisateur, les paramètres utilisateur et le programme IEC ont été chargés et que le programme IEC a été lancé, le voyant **Error** s'éteint. La procédure de démarrage est maintenant terminée.

Voyant S3 (Sercos III)

Le voyant **S3** indique l'état et les phases de la communication Sercos.

Couleur/état du voyant	Signification	Instructions/informations à l'attention de l'utilisateur	Remarques
Noir/éteint	Aucune communication Sercos.	–	–
Orange	L'équipement est dans une phase de communication CP0 jusqu'à la fin de CP3.	–	SERC3.State = 0...3
Vert	Communication Sercos dans la phase de communication CP4 sans erreur détectée.	–	SERC3.State = 4
Rouge	Détection d'une erreur de communication.	État de réinitialisation : <code>DiagQuit</code>	SERC3.State = 11

Voyants d'état Ethernet

Le connecteur Ethernet du PacDrive LMC Pro dispose de deux voyants, un vert et un jaune.

Voyant	Etat	Fonction
Vert	Allumé	Connexion établie.
Vert	Clignotant	Echange de données.
Vert	Eteint	Aucune connexion, par exemple aucun câble connecté ou appareil connecté hors tension.
Jaune	Allumé	Connexion 100 MBit/s.
Jaune	Eteint	Connexion 10 MBit/s.

Le connecteur Ethernet du PacDrive LMC Pro2 dispose de deux voyants, un vert (au-dessus) et un jaune/vert (en dessous).

Voyant	Etat	Fonction
Vert (au-dessus)	Allumé	Connexion établie.
Vert (au-dessus)	Éteint	Aucune connexion, par exemple aucun câble connecté ou appareil connecté hors tension.
Vert (en dessous)	Clignotant	Connexion 1 000 MBit/s (1 GBit/s) avec échange de données.
Jaune (en dessous)	Clignotant	Connexion 10/100 MBit/s avec échange de données.
Jaune/vert (en dessous)	Éteint	Pas d'échange de données.

Voyants d'état Sercos

Chaque connecteur Sercos dispose de deux voyants, un vert et un jaune.

Voyant	Etat	Signification
Jaune	Allumé	Connexion établie.
	Éteint	Aucun câble raccordé ou appareil connecté hors tension.
Vert	Allumé	Trafic réseau actif.
	Éteint	Aucun trafic réseau actif.

Voyants d'état de protocole

Voyants du maître EtherCAT

Voyant	Couleur	Etat	Signification
LINK/RJ45 voies 0 et 1	voyant vert		
	Vert	Allumé	Connexion Ethernet établie.
	Eteint	Eteint	Aucune connexion Ethernet établie.
RJ45 voies 0 et 1	voyant jaune		
	Jaune	Clignotement cyclique à 2,5 Hz	Envoi/réception de trames Ethernet par l'appareil.

Voyants de l'esclave EtherCAT

Voyant	Couleur	Etat	Signification
LINK/RJ45 voies 0 et 1	voyant vert		
	Vert	Allumé	Connexion Ethernet établie.
	Vert	Clignotement cyclique à 2,5 Hz	Envoi/réception de trames Ethernet par l'appareil.
	Eteint	Eteint	Aucune connexion Ethernet établie.
RJ45 voies 0 et 1	voyant jaune		
	–	–	Voyant inutilisé.

Voyants du scrutateur EtherNet/IP (maître)

Voyant	Couleur	Etat	Signification
LINK/RJ45 voies 0 et 1	voyant vert		
	Vert	Allumé	Connexion Ethernet établie.
	Eteint	Eteint	Aucune connexion Ethernet établie.
ACT/RJ45 voies 0 et 1	voyant jaune		
	Jaune	Clignotant	Envoi/réception de trames Ethernet par l'appareil.

Voyants de l'adaptateur EtherNet/IP (esclave)

Voyant	Couleur	Etat	Signification
LINK/RJ45 voies 0 et 1	voyant vert		
	Vert	Allumé	Connexion Ethernet établie.
	Eteint	Eteint	Aucune connexion Ethernet établie.
ACT/RJ45 voies 0 et 1	voyant jaune		
	Jaune	Clignotant	Envoi/réception de trames Ethernet par l'appareil.

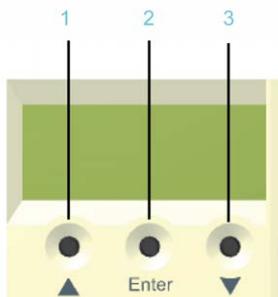
Voyants du contrôleur IO-RT PROFINET

Voyant	Couleur	Etat	Signification
LINK/RJ45 voies 0 et 1	voyant vert		
	Vert	Allumé	Connexion Ethernet établie.
	Eteint	Eteint	Aucune connexion Ethernet établie.
RX/TX/RJ45 voies 0 et 1	voyant jaune		
	Jaune	Clignotant	Envoi/réception de trames Ethernet par l'appareil.

Navigation dans le menu

Boutons du menu

Trois boutons sont disponibles à l'avant du contrôleur. Grâce à ces boutons, l'utilisateur peut ouvrir le menu et naviguer parmi les options disponibles.



- 1 Bouton Flèche vers le haut
- 2 Bouton **Enter**
- 3 Bouton Flèche vers le bas

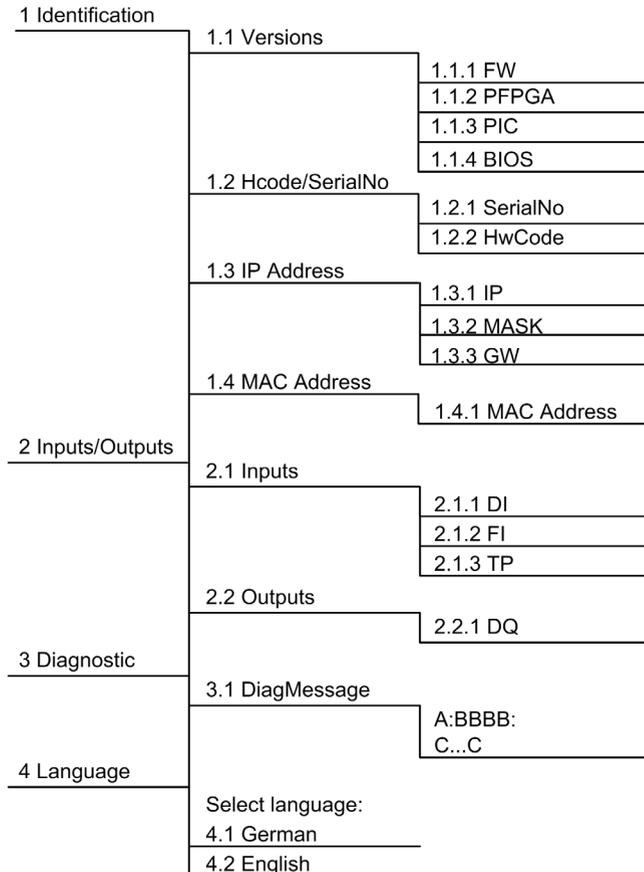
Fonctions des boutons du menu

Trois boutons sont disponibles sous l'écran à cristaux liquides. Grâce à ces boutons, l'utilisateur peut ouvrir le menu et naviguer parmi les options disponibles. Les boutons de menu offrent les fonctions suivantes :

Boutons	Fonction
 , puis 	Accéder au menu
	Monter le curseur
	Baisser le curseur
	Ouvrir l'élément de menu
 , puis 	Remonter d'un niveau dans le menu

Si une flèche vers le haut ou vers le bas s'affiche à droite de l'écran, cela signifie que le menu sélectionné comporte des lignes supplémentaires. Dans ce cas, utilisez les boutons fléchés  et  pour monter ou descendre.

Navigation dans le menu



Description de la navigation dans le menu

Le sous-menu **Versions** présente l'ensemble des versions matérielles et logicielles installées sur le contrôleur.

Élément	Description
FW	Version de micrologiciel utilisée.
PFPGA	Version du logiciel FPGA PacDrive.
PIC	Version du micrologiciel PIC.
BIOS	Version du BIOS.

Le sous-menu **HCode/SerialNo.** indique un numéro de série et un code matériel. Le numéro de série identifie le contrôleur de façon unique. Le code matériel correspond à la révision matérielle.

Élément	Description
Serial number	Numéro de série du contrôleur
Hardware code	Code matériel du contrôleur ⁽¹⁾
<p>(1) Les deux premiers chiffres du code matériel correspondent à la révision matérielle (02, par exemple). La révision matérielle figure également sur la plaque signalétique logistique (<i>voir page 35</i>) (par exemple, RS:02). Pour assurer la compatibilité entre l'application et la machine, le code matériel du nouveau contrôleur doit correspondre à celui de l'équipement existant.</p>	

Le sous-menu **IP address** indique l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle.

Élément	Description
IP	Adresse IP du contrôleur
MASK	Masque de sous-réseau
GW	Passerelle

L'adresse MAC figure dans le sous-menu **MAC address**. Elle permet d'identifier l'appareil sur le réseau.

Élément	Description
MAC address	Adresse MAC

Le sous-menu **Inputs** permet de connaître l'état logique de chaque entrée. Les entrées logiques sont conformes à la norme IEC61131-2 type 1. Les entrées de sonde tactile et les entrées rapides ont une résolution de 10 µs. Il est possible de déclencher une interruption via les entrées logiques.

Élément	Description
DI	Entrée logique
FI	Entrée rapide

Élément	Description
TP	Sonde tactile

Le sous-menu **Outputs** permet de connaître l'état logique de chaque sortie.

Élément	Description
DQ	Sorties

Le sous-menu **DiagMessage** indique la classe de diagnostic, le code de diagnostic et le texte de diagnostic. Chaque message de diagnostic se voit attribuer une classe de diagnostic. Quant au code de diagnostic, il sert à chiffrer un diagnostic spécifique. Le texte fournit plus de détails sur le diagnostic.

Élément	Description
A :	A : classe de diagnostic
BBB :	BBB : code de diagnostic
C...C	C...C : texte de diagnostic

Le sous-menu **Select language** permet de choisir la langue d'affichage.

Élément	Description
Select language:	
German	Afficheur en allemand
English	Afficheur en anglais



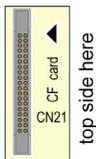
Afficheur pendant le démarrage avec bloc batterie (onduleur) déchargé.

Appuyez sur le bouton de droite sous l'afficheur pour poursuivre le démarrage et charger le bloc batterie.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre *Remplacement de l'appareil* (voir page 74).

Emplacement de carte CompactFlash

Présentation



L'emplacement de carte CompactFlash se trouve sur le capot du contrôleur.

C'est sur cette carte (**CF card**) que sont stockées de manière permanente les données du contrôleur.

Remplacement de la carte CompactFlash lors d'une opération de service

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Tenez la carte CompactFlash entre le pouce et l'index et retirez-la de l'emplacement.
4	Placez la nouvelle carte CompactFlash délicatement sur le rail-guide et poussez-la dans l'appareil.
5	Appuyez légèrement sur la carte CompactFlash jusqu'à ce qu'elle s'enfiche.

Boutons

Bouton on / off



Le bouton **on / off** se trouve sous le capot du contrôleur.

Prérequis : sécurisez le système avant de le mettre hors tension.

Etape	Action
1	Une fois que le contrôleur est câblé et raccordé au système d'alimentation, appuyez sur ce bouton pour le mettre sous tension.
2	En cours d'exécution, appuyez sur ce bouton pour mettre le contrôleur hors tension.

Bouton reset



Le bouton **reset** se trouve sous le capot du contrôleur.

Prérequis : sécurisez le système avant de le réinitialiser.

Etape	Action
1	Appuyez sur ce bouton pour réinitialiser et redémarrer le contrôleur.

Chapitre 6

Ports de communication intégrés

Contenu de ce chapitre

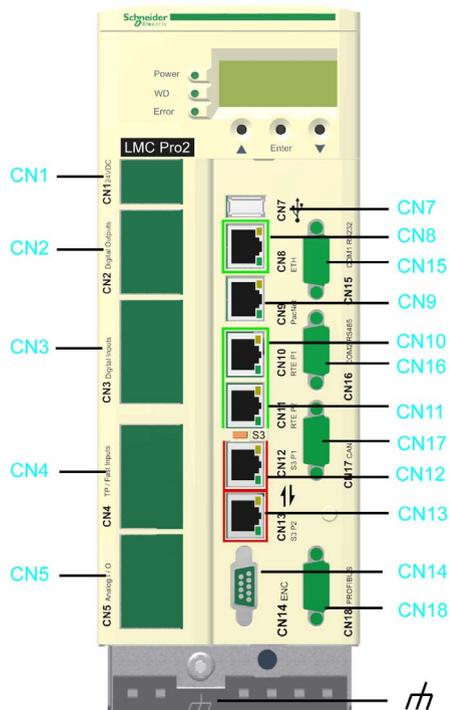
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation des raccordements électriques	102
Détails des raccordements du contrôleur	103

Présentation des raccordements électriques

Panneau avant

Raccordement du PacDrive LMC Pro/Pro2 :



Connexion	Signification	Section [mm ²] / [AWG]		Couple de serrage [Nm] / [lbf in]
CN1	Tension de commande/chien de charge	1...1,5	17...16	–
CN2	Sorties logiques	1...1,5	17...16	–
CN3	Entrées logiques	0,5...1,5	20...16	–
CN4	Entrées logiques rapides/TP	0,5...1,5	20...16	–
CN5	Entrées/sorties analogiques	0,5...1,5	20...16	–
CN7	Hôte USB (USB-A)	–	–	–
CN8	Connexion Ethernet	–	–	–
CN9	PacNet	–	–	–

Connexion	Signification	Section [mm ²] / [AWG]		Couple de serrage [Nm] / [lbf in]
CN10	RT Ethernet, port 1	–	–	–
CN11	RT Ethernet, port 2	–	–	–
CN12	Sercos, port 1	–	–	–
CN13	Sercos, port 2	–	–	–
CN14	Codeur maître (Hiperface)	–	–	0,4/3,54
CN14	Codeur maître (incrémental)	–	–	0,4/3,54
CN15	COM 1 (RS-232)	–	–	0,4/3,54
CN16	COM 2 (RS-485)	–	–	0,4/3,54
CN17	CAN	–	–	0,4/3,54
CN18	PROFIBUS DP	–	–	0,4/3,54
<i>th</i>	Connexion du blindage	4	11	1/8,85

Détails des raccordements du contrôleur

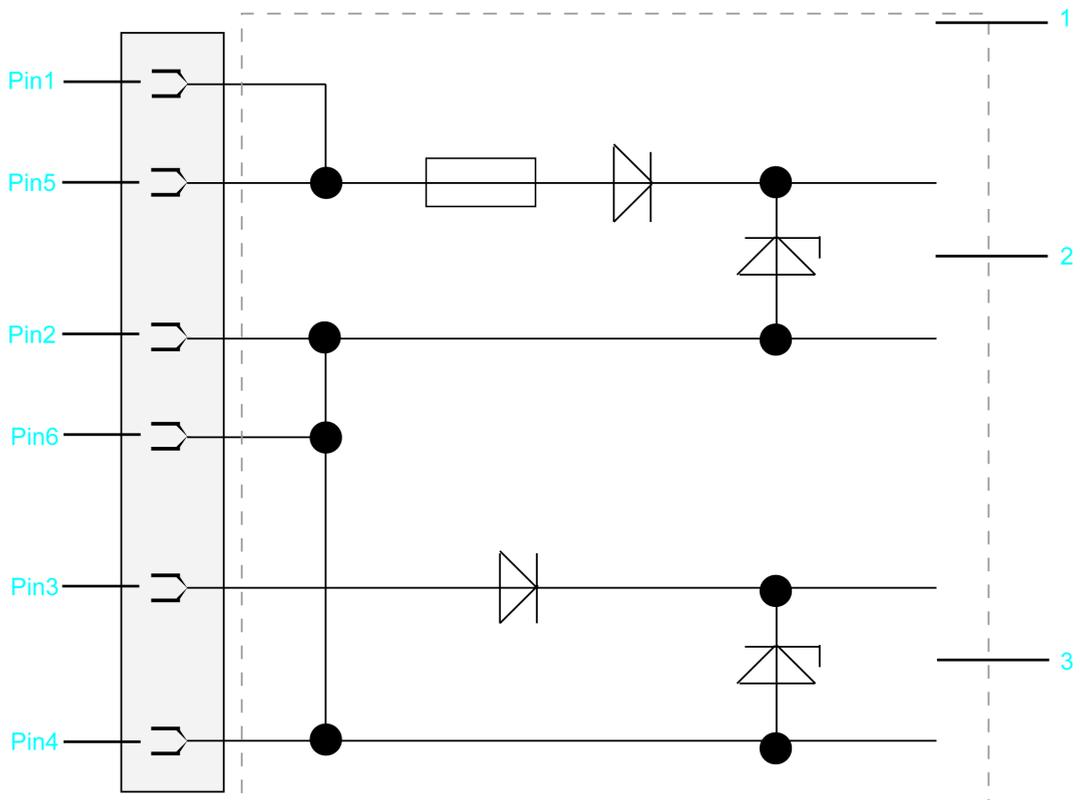
CN1 - Tension de commande et chien de garde



Connexion CN1

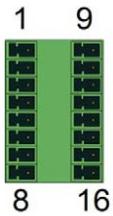
Broche	Désignation	Signification	Plage
1	CC +24 V	Tension d'alimentation	-15 % / +25 %
2	CC 0 V	Tension d'alimentation	–
3	+UL	Pour sorties logiques	CC +24 V -15 % / +25 %
4	L0	Pour entrées/sorties logiques	–
5	CC +24 V	Tension d'alimentation (pontée avec broche 1, 4 A maximum)	–
6	CC 0 V	Tension d'alimentation (pontée avec broche 2, 4 A maximum)	–
7	WD	Relais chien de garde	–
8	WD	Relais chien de garde	–

Raccordement des entrées



- 1 Schéma de câblage interne - Raccordement des entrées d'alimentation (simplifié)
- 2 Tension d'alimentation interne
- 3 Tension d'alimentation des entrées/sorties logiques

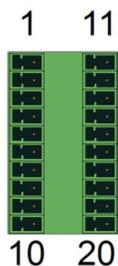
CN2 - Sorties logiques



Connexion CN2

Broche	Désignation	Signification
1	O.00	Sortie logique 0
2	O.01	Sortie logique 1
3	O.02	Sortie logique 2
4	O.03	Sortie logique 3
5	O.04	Sortie logique 4
6	O.05	Sortie logique 5
7	O.06	Sortie logique 6
8	O.07	Sortie logique 7
9	O.08	Sortie logique 8
10	O.09	Sortie logique 9
11	O.10	Sortie logique 10
12	O.11	Sortie logique 11
13	O.12	Sortie logique 12
14	O.13	Sortie logique 13
15	O.14	Sortie logique 14
16	O.15	Sortie logique 15

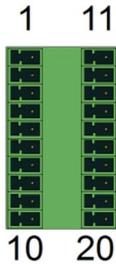
CN3 - Entrées logiques



Connexion CN3

Broche	Désignation	Signification
1	I.00	Entrée logique 0
2	I.01	Entrée logique 1
3	I.02	Entrée logique 2
4	I.03	Entrée logique 3
5	I.04	Entrée logique 4
6	I.05	Entrée logique 5
7	I.06	Entrée logique 6
8	I.07	Entrée logique 7
9	I.08	Entrée logique 8
10	I.09	Entrée logique 9
11	I.10	Entrée logique 10
12	I.11	Entrée logique 11
13	I.12	Entrée logique 12
14	I.13	Entrée logique 13
15	I.14	Entrée logique 14
16	I.15	Entrée logique 15
17	I.16	Entrée logique 16
18	I.17	Entrée logique 17
19	I.18	Entrée logique 18
20	I.19	Entrée logique 19

CN4 - Entrées logiques rapides et de sonde tactile



Connexion CN4

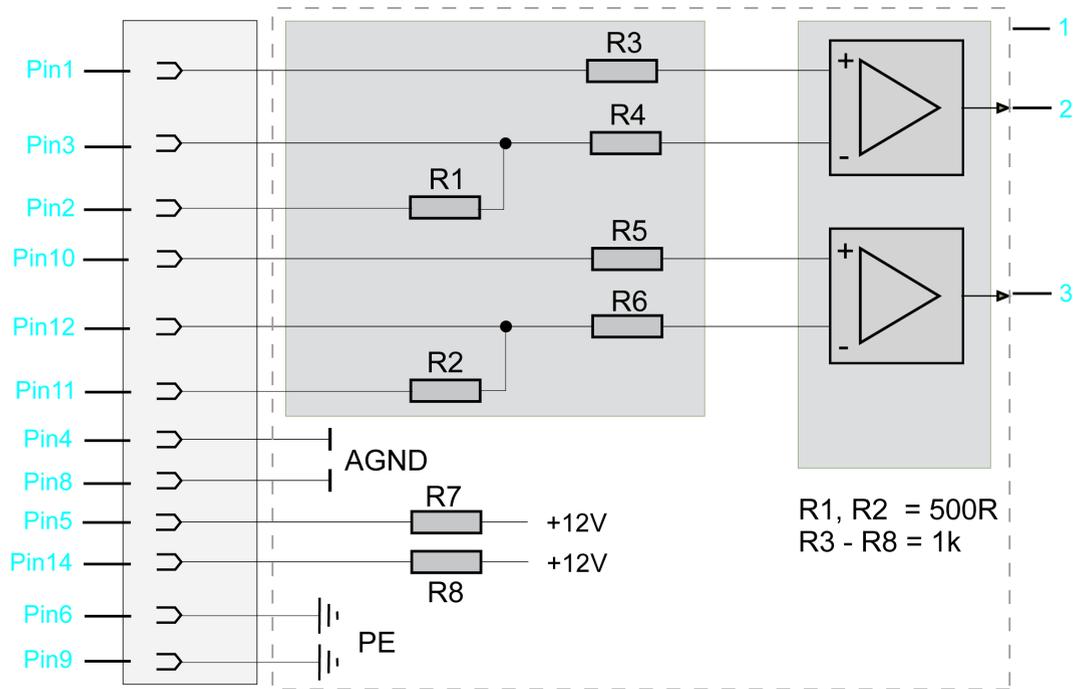
Broche	Désignation	Signification
1	T.00	Entrée de sonde tactile 0
2	T.01	Entrée de sonde tactile 1
3	T.02	Entrée de sonde tactile 2
4	T.03	Entrée de sonde tactile 3
5	T.04	Entrée de sonde tactile 4
6	T.05	Entrée de sonde tactile 5
7	T.06	Entrée de sonde tactile 6
8	T.07	Entrée de sonde tactile 7
9	T.08	Entrée de sonde tactile 8
10	T.09	Entrée de sonde tactile 9
11	T.10	Entrée de sonde tactile 10
12	T.11	Entrée de sonde tactile 11
13	T.12	Entrée de sonde tactile 12
14	T.13	Entrée de sonde tactile 13
15	T.14	Entrée de sonde tactile 14
16	T.15	Entrée de sonde tactile 15
17	F.00	Entrée rapide 1
18	F.01	Entrée rapide 2
19	F.02	Entrée rapide 3
20	F.03	Entrée rapide 4

CN5 - Entrées/sorties analogiques

Connexion CN5

Broche	Désignation	Signification	Plage
1	AI.0 +	Entrée analogique 0+	-10...+10 V (*) 0...20 mA (**)
2	J.0 +	Entrée de courant pontée 0+	–
3	AI.0 -	Entrée analogique 0-	–
4	A.GND 0	Terre analogique 0	–
5	12 V Out 0	Tension de sortie 0	12 V
6	FE (terre fonctionnelle)	Blindage	–
7	AO.0	Sortie analogique 0	-10...+10 V
8	A.GND AO.0	Terre analogique 0	–
9	FE (terre fonctionnelle)	Blindage	–
10	AI.1 +	Entrée analogique 1+	-10...+10 V (*) 0...20 mA (**)
11	J.1 +	Entrée de courant pontée 1+	–
12	AI.1 -	Entrée analogique 1-	–
13	A.GND 1	Terre analogique	–
14	12 V Out 1	Tension de sortie 1	12 V
15	FE (terre fonctionnelle)	Blindage	–
16	AO.1	Sortie analogique 1	-10...+10 V
17	A.GND AO.1	Terre analogique	–
18	FE (terre fonctionnelle)	Blindage	–
(*) Mesure de la tension et (**) mesure du courant sur AI.0+ / AI.0- (broche 1/broche 3) et AI.1+ / AI.1- (broche 10/broche 12) (**) Mesure du courant par pontage sur J.0+ (broche 2) ou J.1+ (broche 11).			

Raccordement des entrées



- 1 Schéma de câblage interne - Raccordement des entrées analogiques (simplifié)
- 2 Entrée analogique 1
- 3 Entrée analogique 2

CN7 - Hôte USB



Connexion CN7

Broche	Désignation	Signification	Plage
1	VBUS / +5 V	-	-
2	D- / Data-	-	-
3	D+ / Data+	-	-
4	GND / Terre	-	-

CN8 - EthernetConnexion **CN8** du PacDrive LMC Pro

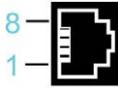
Broche	Désignation	Signification	Fonction
1	Tx+	Sortie émission de données +	–
2	Tx-	Sortie émission de données -	–
3	Rx+	Entrée réception de données +	–
4	–	Réservé	–
5	–	Réservé	–
6	Rx-	Entrée réception de données -	–
7	–	Réservé	–
8	–	Réservé	–

Connexion **CN8** du PacDrive LMC Pro2

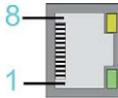
Broche	Désignation	Signification	Fonction
1	MDI 0+	Émission de ligne 0	–
2	MDI 0-	Émission de ligne 0	–
3	MDI 1+	Émission de ligne 1	–
4	MDI 2+	Émission de ligne 2	–
5	MDI 2-	Émission de ligne 2	–
6	MDI 1-	Émission de ligne 1	–
7	MDI 3+	Émission de ligne 3	–
8	MDI 3-	Émission de ligne 3	–

Le connecteur Ethernet dispose de deux voyants.

Pour plus d'informations sur les fonctions des voyants, reportez-vous à la description du voyant d'état Ethernet.

CN9 - PacNet**Connexion CN9**

Broche	Désignation	Signification	Fonction
1	TxD+	Sortie émission de données +	–
2	TxD-	Sortie émission de données -	–
3	RxD+	Entrée réception de données +	–
4	TxC-	Sortie émission d'horloge -	–
5	TxC+	Sortie émission d'horloge +	–
6	RxD-	Entrée réception de données -	–
7	RxC+	Entrée réception d'horloge +	–
8	RxC-	Entrée réception d'horloge -	–

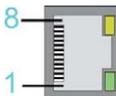
CN10/CN11 - RT Ethernet**Connexion CN10/11**

Broche	Désignation	Signification	Fonction
1	Tx+	Sortie émission de données +	–
2	Tx-	Sortie émission de données -	–
3	Rx+	Entrée réception de données +	–
4	–	Réservé	–
5	–	Réservé	–
6	Rx-	Entrée réception de données -	–
7	–	Réservé	–
8	–	Réservé	–

NOTE : Lorsque le PacDrive LMC Pro/Pro2 est utilisé comme esclave EtherCAT, les connexions **CN10** et **CN11** correspondent respectivement au port d'entrée et au port de sortie. Les ports d'entrée et de sortie sont prédéfinis par le micrologiciel et ne peuvent pas être configurés.

Pour plus d'informations sur les fonctions des voyants, reportez-vous à la description des voyants du module optionnel (*voir page 140*).

CN12/CN13 - Sercos

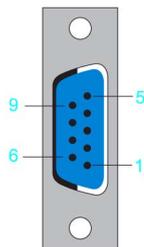


Connexion CN12/CN13

Broche	Désignation	Signification	Plage
1	Tx+	Sortie émission de données +	–
2	Tx-	Sortie émission de données -	–
3	Rx+	Entrée réception de données +	–
4	–	Réservé	–
5	–	Réservé	–
6	Rx-	Entrée réception de données -	–
7	–	Réservé	–
8	–	Réservé	–

CN14 - Codeur maître (Hiperface)

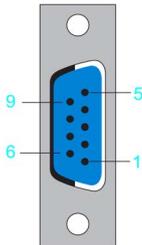
La connexion Hiperface comprend une connexion logique différentielle standard (RS-485 = 2 fils), une connexion analogique différentielle (signal sinus et cosinus = 4 fils) et un raccordement secteur pour l'alimentation du codeur (+9 V, GND = 2 fils).



Connexion **CN14** - Codeur maître (Hiperface)

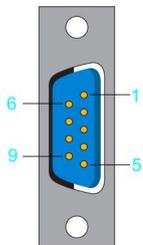
Broche	Désignation	Signification	Plage
1	REFSIN	Sinus du signal de référence	–
2	SIN	Tracé sinusoïdal	–
3	REFCOS	Cosinus du signal de référence	–
4	COS	Tracé cosinus	–
5	+9 V	Tension d'alimentation	–
6	RS485-	Voie de paramètre -	–
7	RS485+	Voie de paramètre +	–
8	SC_SEL	Codeur maître branché (pontage vers GND)	–
9	GND	Tension d'alimentation	–

CN14 - Codeur maître (incrémental)

Connexion **CN14** - Codeur maître (incrémental)

Broche	Désignation	Signification	Plage
1	_UA	Piste A	–
2	UA	Piste A	–
3	_UB	Piste B	–
4	UB	Piste B	–
5	+5 V	Tension d'alimentation	–
6	_UO	Piste O	–
7	UO	Piste O	–
8	–	Réservé	–
9	GND	Masse	–

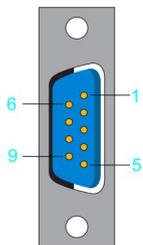
CN15 - COM 1 (RS-232)



Connexion CN15

Broche	Désignation	Signification	Plage
1	DCD	Détection de porteuse de données	–
2	RxD	Réception de données	–
3	TxD	Emission de données	–
4	DTR	Terminal de données prêt	–
5	GND	Masse du signal	–
6	DSR	Ensemble de données prêt à émettre	–
7	RTS	Demande d'émission	–
8	CTS	Prêt à émettre	–
9	RI	Indicateur de sonnerie	–

CN16 - COM 2 (RS-485)

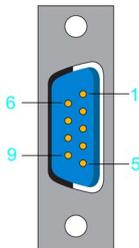


Connexion CN16

Broche	Désignation	Signification	Plage
1	+5 VM	Tension d'alimentation	–

Broche	Désignation	Signification	Plage
2	TxD-	RS-485 émission-	–
3	TxD+	RS-485 émission+	–
4	RxD+	RS-485 réception+	–
5	RxD-	RS-485 réception-	–
6	GNDR	GND via résistance (100 Ohm)	–
7	–	Réservé	–
8	GNDM	Tension d'alimentation	–
9	GNDR	GND via résistance (100 Ohm)	–

CN17 - CAN

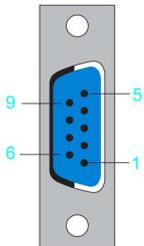


Connexion CN17

Broche	Désignation	Signification	Plage
1	–	Réservé	–
2	CAN_L	Ligne de bus (basse)	–
3	GND	Masse	–
4	–	Réservé	–
5	–	Réservé	–
6	–	Réservé	–
7	CAN_H	Ligne de bus (haute)	–
8	–	Réservé	–
9	–	Réservé	–

NOTE : Les Modules TM5/TM7 ne peuvent être raccordés au contrôleur PacDrive que via une interface de bus Sercos TM5NS31. Il est impossible de raccorder des Modules TM5/TM7 via le bus CAN et un module d'interface CANopen.

CN18 - PROFIBUS



Connexion CN18

Broche	Désignation	Signification	Plage
1	FE (terre fonctionnelle)	Blindage	–
2	–	Réservé	–
3	RxD / TxD -P	Données -P	–
4	CNTR-P	Signal de commande P	–
5	DGND	Masse du signal	–
6	VP	Tension d'alimentation	–
7	–	Réservé	–
8	RxD / TxD -N	Données -N	–
9	–	Réservé	–

Connecteurs

NOTE : Les résistances terminales du bus sont logées dans le connecteur PROFIBUS. Ce type de connecteur doit donc être branché sur la prise PROFIBUS 9 pôles.

Remarque concernant les résistances terminales du bus :

Etape	Action
1	Vérifiez que les résistances terminales sont activées sur le premier et le dernier nœuds du bus. Sinon, les données ne sont pas correctement émises.
2	Vérifiez que le blindage s'applique de façon étendu et aux deux extrémités.

Chapitre 7

Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Conditions ambiantes	118
Normes et réglementations	120
Caractéristiques mécaniques et électriques	121
Dimensions	127

Conditions ambiantes

Conditions ambiantes applicables aux appareils en armoire de commande (sans onduleur)

Procédure	Paramètre	Valeur	Base
Fonctionnement	Classe 3K3		IEC/EN 60721-3-3
	Degré de protection	IP 20	
	Degré de pollution	2	
	Température ambiante	+5...+55 °C (+41...+131 °F)	
	Humidité relative	5...95 %	
	● Condensation	Non	
	● Formation de givre	Non	
	Classe 3M4		
	Chocs	147 m/s ² (15 g _n) pendant 6 ms	
Vibrations	3,5 mm (0,138 in.) amplitude fixe de 5 à 8,4 Hz		
	9,8 m/s ² (1 g _n) accélération fixe de 8,4 à 150 Hz		
Transport	Classe 2K3		IEC/EN 60721-3-2
	Température ambiante	-40...+70 °C (-40...+158 °F)	
	Humidité relative	5...95 %	
	● Condensation	Non	
	● Formation de givre	Non	
	Classe 2M2		
	Chocs	147 m/s ² (15 g _n) pendant 6 ms	
	Vibrations	3,5 mm (0,138 in.) amplitude fixe de 5 à 8,4 Hz	
		9,8 m/s ² (1 g _n) accélération fixe de 8,4 à 150 Hz	
Stockage prolongé dans l'emballage de transport	Classe 1K4		IEC/EN 60721-3-1
	Température ambiante	-25...+55 °C (-13...+131 °F)	
	Humidité relative	5...95 %	
	● Condensation	Non	
	● Formation de givre	Non	

Conditions ambiantes applicables aux appareils en armoire de commande (avec onduleur)

Procédure	Paramètre	Valeur	Base
Fonctionnement	Classe 3K3		IEC/EN 60721-3-3
	Degré de protection du boîtier	IP 20	
	Degré de pollution	2	
	Température ambiante	+5...+40 °C (+41...+104 °F)	
	Humidité relative	5...95 %	
	● Condensation	Non	
	● Formation de givre	Non	
	Classe 3M4		
	Chocs	147 m/s ² (15 g _n) pendant 6 ms	
	Vibrations	3,5 mm (0,138 in.) amplitude fixe de 5 à 8,4 Hz 9,8 m/s ² (1 g _n) accélération fixe de 8,4 à 150 Hz	
9,8 m/s ² (1 g _n) accélération fixe de 8,4 à 150 Hz			
Transport	Classe 2K3		IEC/EN 60721-3-2
	Température ambiante	-25...+50 °C (-13...+122 °F)	
	Humidité relative	5...95 %	
	● Condensation	Non	
	● Formation de givre	Non	
	Classe 2M2		
	Chocs	147 m/s ² (15 g _n) pendant 6 ms	
	Vibrations	3,5 mm (0,138 in.) amplitude fixe de 5 à 8,4 Hz 9,8 m/s ² (1 g _n) accélération fixe de 8,4 à 150 Hz	
		9,8 m/s ² (1 g _n) accélération fixe de 8,4 à 150 Hz	
	Stockage prolongé dans l'emballage de transport	Classe 1K3	
Température ambiante		-5...+45 °C (-23...+113 °F)	
Humidité relative		5...95 %	
● Condensation		Non	
● Formation de givre		Non	

Normes et réglementations

Présentation

Normes et réglementations

CE	CEM Directive 2004/108/CE ● EN 61131-2:2007
cULus	UL 508C - Equipements de conversion de puissance
	Mécanismes d'entraînement à vitesse variable ● CSA-C22.2 n° 274
CSA	Appareillage industriel de commande ● CSA-C22.2 n° 14
China RoHS	Marquage relatif à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les produits (<i>voir page 164</i>) électriques et électroniques ● SJ/T 11364

Caractéristiques mécaniques et électriques

Caractéristiques techniques du PacDrive LMC Pro/Pro2

Catégorie	Paramètre	Valeur			
		PacDrive LMC300	PacDrive LMC400	PacDrive LMC600	PacDrive LMC402 PacDrive LMC802
Configuration	Processeur	Jusqu'à la révision 01 : CPU Intel Celeron M 600 MHz Cache L2 512 Ko	CPU Intel Celeron M 1.5 GHz Cache L2 1 Mo	CPU Intel Pentium M 2.0 GHz Cache L2 2 Mo	CPU Intel Celeron 2000E 2.2 GHz SmartCache 2 Mo
		À partir de la révision 02 : CPU Intel Celeron M 1.5 GHz Cache L2 1 Mo			
	Mémoire	DDR2 512 Mo			DDR3L 1 Go
	NVRAM	128 Ko	128 Ko	256 Ko	
	Pile à l'avant pour CMOS BIOS, NVRAM et horloge RTC	Oui (périodicité d'entretien : 5 ans)			
	Carte CompactFlash	128 Mo minimum (accessible de l'extérieur)			
	Bouton Marche/Arrêt	Oui			
	Bouton reset	Oui			
	Refroidissement	Ventilateur (avec sonde thermique)			
	Horloge RTC	Oui			

Catégorie	Paramètre	Valeur			
		PacDrive LMC300	PacDrive LMC400	PacDrive LMC600	PacDrive LMC402 PacDrive LMC802
Diagnostic	Chien de garde	Oui (2 A maximum, 60 VCC maximum)			
	Afficheur de diagnostic alphanumérique	4 x 20 lettres			
	Voyants d'état	3			
	Journaliseur de données intégré pour messages de diagnostic	Oui			
	Enregistreur de tracés intégré (oscilloscope logiciel)	Oui			
	Maintenance à distance	Oui			
Raccordements de bus	Bus de terrain et motion intégrés	Sercos			
	Connexion supplémentaire pour bus de terrain intégrée (configuration 1)	PROFIBUS DP (maître/esclave) et			
		CAN (2.0B)			
	Connexion supplémentaire pour bus de terrain intégrée (configuration 2)	RT-Ethernet (2 ports) et			
PROFIBUS DP (maître/esclave) ou 1 x CAN (2.0B)					
	Interface PacNet	1			

Catégorie	Paramètre	Valeur			
		PacDrive LMC300	PacDrive LMC400	PacDrive LMC600	PacDrive LMC402 PacDrive LMC802
Communication/ interfaces	Interfaces série	COM1 : RS-232			
		COM2 : RS-422/RS-485			
	Connexion réseau	1 Ethernet 10/100 Base-T (auto-négociation, auto-MDI)		1 Ethernet 10/100/1000 Base-T (auto-négociation, auto-MDI)	
	Connexion USB	1 USB-2.0 (pour support de stockage)			
	Interface codeur maître	1 codeur maître Hiperface ou			
		1 codeur maître incrémental			
	Interface de programmation	Ethernet			
	Entrée de codeur supplémentaire via interface PacNet avec rajout de module BT-4/ENC	Codeur maître Hiperface ou codeurs maître incrémentaux			
	Sortie de codeur maître via interface PacNet	Incrémental			
	Interface OPC intégrée	Oui			
	Interface de diagnostic pour maintenance à distance	Ethernet ou modem			
	Protocoles de communication	HTTP			
		FTP			
		ICMP (Ping)			
Emplacements optionnels pour OM-C/OM-P/OM-NE	2				
Langages de programmation IEC 61131-3	-	CFC (Continuous Function Chart, diagramme fonctionnel continu)			
		FBD (Function Block Diagram, langage en blocs fonction)			
		IL (Instruction List, liste d'instructions)			
		ST (Structured Text, texte structuré)			
		LD (Ladder Diagram, schéma à contacts)			
		SFC (Sequential Function Chart, diagramme fonctionnel en séquence)			

Catégorie	Paramètre	Valeur			
		PacDrive LMC300	PacDrive LMC400	PacDrive LMC600	PacDrive LMC402 PacDrive LMC802
Entrées de sonde tactile	Nombre	16 (IEC 61131-2)			
	Plage de tension $U_{IN\ 0}$	0...6 VCC			
	Plage de tension $U_{IN\ 1}$	20...33 VCC			
	Courant d'entrée	$I_{IN} = 5\text{ mA}$ pour $U_{IN} = 24\text{ V}$			
	Polarisation	Oui			
	Filtre d'entrée TP0...TP15	Résolution 100 μs			
	TP0 à TP15	10 μs pour un temps de cycle Sercos de 1, 2, 4 ms			
Entrées de sonde tactile ou autres supplémentaires via PacNet	Nombre	64 maximum			
Entrées rapides PacNet	Nombre	64			
Entrées logiques	Nombre	20 (IEC 61131-2)			
	Plage de tension $U_{IN\ 0}$	0...6 VCC			
	Plage de tension $U_{IN\ 1}$	20...33 VCC			
	Courant d'entrée	$I_{IN} = 5\text{ mA}$ pour $U_{IN} = 24\text{ V}$			
	Polarisation	Oui			
	Filtre d'entrée	1 ms ou 5 ms paramétrable			
Entrées rapides (interruption)	Nombre	4 (IEC 61131-2)			
	Plage de tension $U_{IN\ 0}$	0...6 VCC			
	Plage de tension $U_{IN\ 1}$	20...33 VCC			
	Courant d'entrée	$I_{IN} = 5\text{ mA}$ pour $U_{IN} = 24\text{ V}$			
	Polarisation	Oui			
	Filtre d'entrée	0,1 ms ou 1 ms paramétrable			

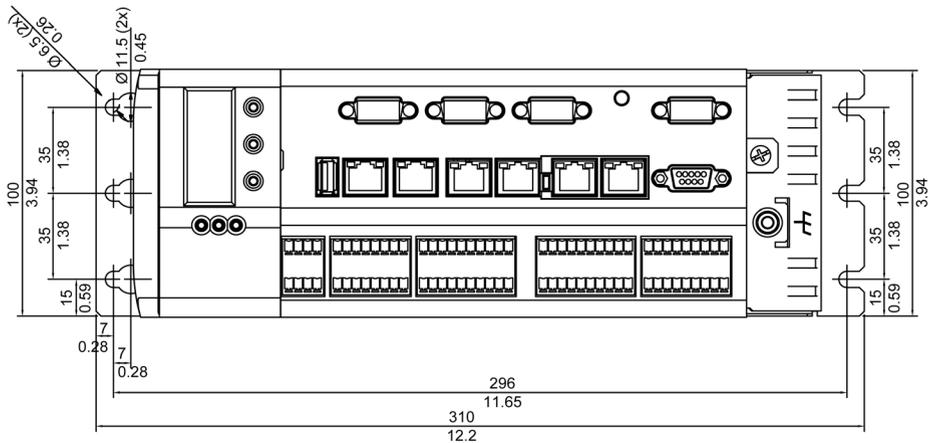
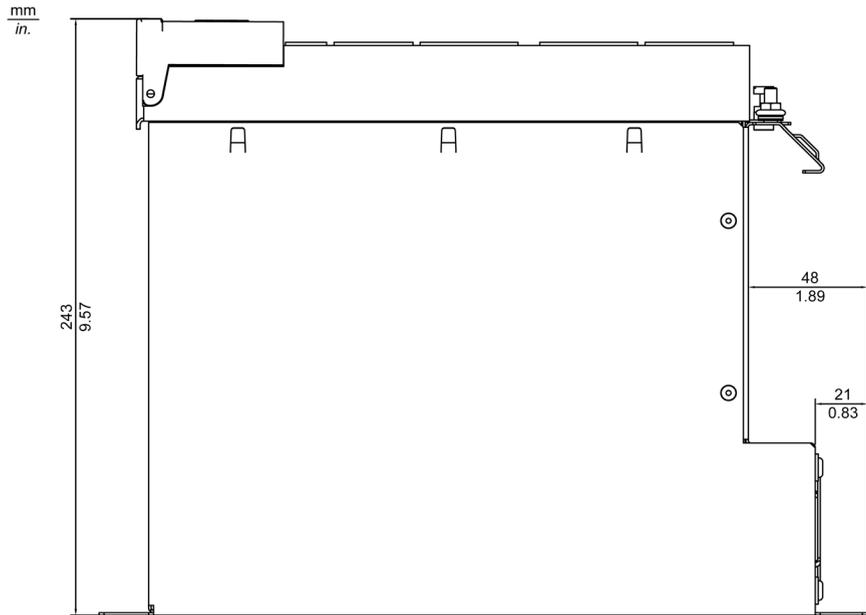
Catégorie	Paramètre	Valeur			
		PacDrive LMC300	PacDrive LMC400	PacDrive LMC600	PacDrive LMC402 PacDrive LMC802
Entrées analogiques	Nombre	2			
	Plage U_{IN}	-10...10 V			
		Résolution 12 bits (5 mV)			
		Résistance 100 kOhm			
	Plage I_{IN}	-20...20 mA			
		Résolution 12 bits (5 μ A)			
Résistance 500 Ohm					
Sorties rapides PacNet	Nombre	64			
Sorties logiques	Nombre	16 (IEC 61131-2)			
	Tension de sortie	$(+UL-3 V) < U_{OUT} < +UL$			
	Courant nominal	$I_e = 250$ mA par sortie			
	Courant d'appel	$I_{emax} < 2$ A pendant 1 s			
	Courant de fuite en l'absence de signal	$< 0,4$ mA			
	Durée d'émission	100 μ s			
	Protection contre les courts-circuits	Oui			
Sorties analogiques	Nombre	2			
	Plage U_{OUT}	-10...10 V			
	Résolution	12 bits (5 mV)			
	Charge	> 5 kOhm (offset maximum $< +/- 75$ mV)			
Puissance	Nombre maximal de variateurs	8 servo-axes	16 servo-axes	99 servo-axes	16 servo-axes (PacDrive LMC402) 130 servo-axes (PacDrive LMC802)

Catégorie	Paramètre	Valeur			
		PacDrive LMC300	PacDrive LMC400	PacDrive LMC600	PacDrive LMC402 PacDrive LMC802
Alimentation	Bloc d'alimentation	sans onduleur (avec onduleur)			
		<ul style="list-style-type: none"> Jusqu'à la révision 01 : 1 A (2,5 A) À partir de la révision 02 : 1,5 A (3 A) 	1,5 A (3 A)	1,5 A (3 A)	1,5 A (3 A)
	Tension d'alimentation	CC +24 V -15 %/+25 %			
	Immunité aux chutes de tension	Jusqu'à 25 ms			
	Onduleur	Oui (en option)			
Dimensions	Dimensions du boîtier	PxLxH : 243 x 100 x 310 mm / 9,57 x 3,94 x 12,20 in.			
		Poids (emballage compris) 3,5 kg (4,1 kg) / 7,71 lb (9,03 lb)			
Poids					
Degré de pollution	2 (selon la norme CN 60664-1)				

Dimensions

Dimensions

Dimensions du PacDrive LMC Pro/Pro2 :



Chapitre 8

Onduleur

Modernisation de l'installation de l'onduleur

Présentation

Il est possible d'équiper les contrôleurs PacDrive LMC Pro et PacDrive LMC Pro2 d'un bloc batterie interne destiné à un onduleur. Ce bloc batterie est en permanence chargé par l'alimentation du contrôleur lorsque celui-ci fonctionne.

Grâce au bloc batterie, en cas de coupure de courant, le contrôleur reste alimenté suffisamment longtemps pour pouvoir être mis hors tension de façon correcte, sans perte de données. Le temps d'arrêt peut être prédéfini sur 5 minutes maximum.

Si besoin, le bloc batterie peut être installé ou remplacé ultérieurement, comme décrit ci-dessous.

Ouverture du contrôleur

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Ouvrez le capot du contrôleur PacDrive.
4	Desserrez les deux vis de fixation à l'avant du contrôleur (1). 
5	Sortez le module électronique du boîtier.

AVIS**DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES**

- Ne pas toucher les raccordements électriques ni les composants.
- Éviter les charges électrostatiques, par exemple par le port des vêtements appropriés.
- Si vous devez toucher les cartes de circuit, manipulez-les par les bords.
- Déplacer le moins possible les cartes de circuit.
- Supprimer la charge statique en touchant une surface métallique à la terre.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Raccordement du bloc batterie

Etape	Action
1	Positionnez le bloc batterie et fixez-le avec deux colliers (1).
2	Branchez le câble de la batterie (2).

Une erreur d'installation des équipements ou accessoires risque d'endommager le contrôleur PacDrive.

ATTENTION

BLOC BATTERIE MAL FIXÉ

- Utilisez uniquement les colliers fournis pour fixer le bloc batterie (référence VW3E6006).
- Vérifier que le bloc batterie est correctement fixé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

La périodicité d'entretien du bloc batterie est de 3 ans. Remplacez le bloc batterie à l'issue de cette période.

ATTENTION

PERTE DE DONNÉES POSSIBLE EN CAS DE COUPURE DE COURANT

Remplacer le bloc batterie au bout de 3 ans maximum.

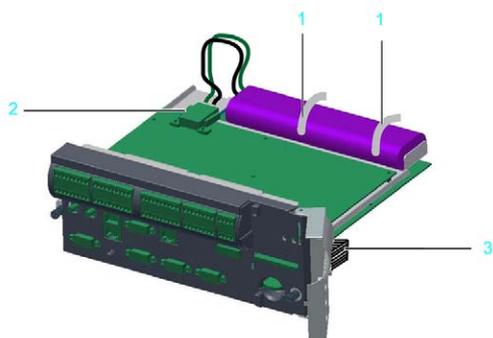
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

ATTENTION

DÉTÉRIORATION POSSIBLE DU CÂBLE D'ALIMENTATION DE L'AFFICHEUR

- Ne pas forcer lors de l'insertion du module électronique dans le boîtier.
- Lors de l'installation du module électronique, veillez à ce que le câble d'alimentation de l'afficheur ne soit pas bloqué ni coupé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.



- 1 Colliers
- 2 Câble de batterie
- 3 Câble d'alimentation de l'afficheur

Raccordement du contrôleur

Etape	Action
1	Remplacez avec précaution le module électronique du contrôleur dans le boîtier.
2	Serrez les deux vis de fixation à l'avant du contrôleur.
3	Fermez le capot.

Chapitre 9

Modules optionnels

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
9.1	Module de communication OM-NE	134
9.2	Module de communication OM-P	143
9.3	Module de communication OM-C	150

Sous-chapitre 9.1

Module de communication OM-NE

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	135
Installation initiale du module optionnel	136
Retrait du module optionnel (sans remplacement)	138
Remplacement du module optionnel	139
Raccordements électriques	140

Présentation

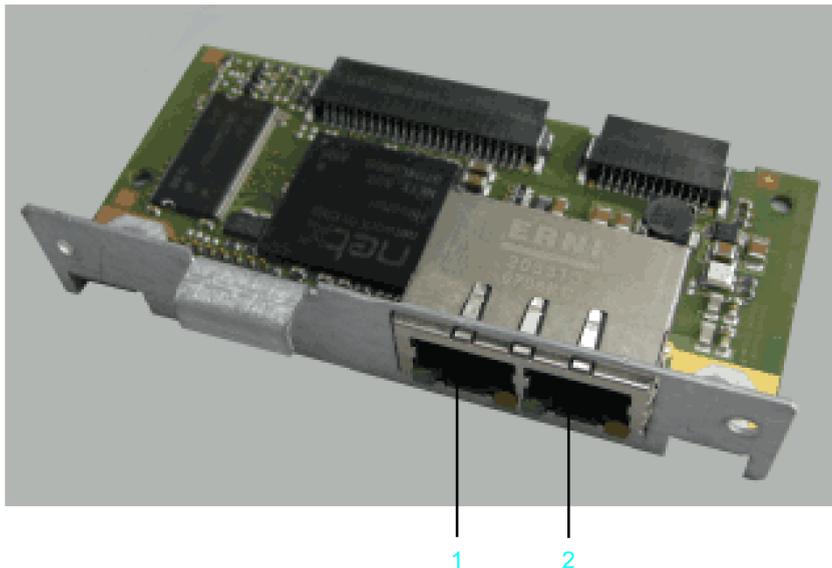
Installation initiale

L'installation initiale du module optionnel doit être réalisée par du personnel Schneider Electric.

Informations générales

Le module OM-NE est un module de communication générale muni de deux connecteurs Ethernet dédiés aux protocoles de bus de terrain Ethernet.

Module OM-NE et affectation des emplacements



- 1 Connexion Ethernet **CN30 (RT Eth P1)**
- 2 Connexion Ethernet **CN31 (RT Eth P2)**

Une fois installé, le module optionnel est automatiquement détecté par le contrôleur. Vous pouvez ensuite le paramétrer via la configuration du contrôleur dans SoMachine Motion Logic Builder.

NOTE : Les contrôleurs PacDrive LMC Pro/Pro2 acceptent uniquement les modules OM-NE associés au code de matériel 0008.

Installation initiale du module optionnel

Outils requis

Partie du module	Outil
Face avant du contrôleur	Tournevis cruciforme PH2 max. ou PH1 ; taille maximale 1,2 x 7,0
Plaques d'embase et d'obturation sur les sockets du module	Tournevis cruciforme PH1 max.

Ouverture du contrôleur

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Ouvrez le capot du contrôleur PacDrive vers le haut.
4	Retirez les deux vis de fixation à l'avant du contrôleur.
5	Sortez le module électronique du boîtier.

AVIS

INSERTION INCORRECTE DU MODULE OPTIONNEL

Ne pas insérer le module optionnel lorsque le contrôleur est sous tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Installation de l'embase

L'embase relie le module optionnel au contrôleur.

Procédure d'installation de l'embase :

Etape	Action
1	Insérez l'embase à l'arrière de l'arbre du module sur la carte de circuit imprimé du contrôleur.
2	Vissez l'embase au niveau des trois trous prévus à cet effet.

Installation du module optionnel

Le module est livré prêt à l'emploi.

Vous pouvez insérer le module à l'emplacement 1 ou 2.

Procédure d'installation du module optionnel :

Etape	Action
1	Choisissez un emplacement de module sur le contrôleur.
2	Retirez la plaque d'obturation de l'emplacement du module.
3	Insérez le module dans l'emplacement ouvert.
4	Vissez le module sur l'arbre avec 2 vis M3x6. Résultat : Le module est désormais installé.

Fermeture du contrôleur

Etape	Action
1	Remplacez avec précaution le module électronique du contrôleur dans le boîtier.
2	Serrez les deux vis de fixation à l'avant du contrôleur.
3	Fermez le capot.

Retrait du module optionnel (sans remplacement)

Outil requis

Partie du module	Outil
Arbre du module	Tournevis cruciforme PH1 max.

Désinstallation du module optionnel

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Retirez les deux vis M3x6 sur l'arbre du module.
4	Sortez le module de la cartouche. Résultat : Le module est désinstallé et l'arbre du module est vide.
5	Vissez la plaque d'obturation sur l'arbre vide. Résultat : L'arbre vide du module est fermé par la plaque d'obturation.

AVIS

RETRAIT INCORRECT DU MODULE OPTIONNEL

Ne pas retirer le module optionnel lorsque le contrôleur est sous tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Remplacement du module optionnel

Outil requis

Partie du module	Outil
Arbre du module	Tournevis cruciforme PH1 max.

Désinstallation du module optionnel

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Retirez les deux vis M3x6 sur l'arbre du module.
4	Sortez le module de la cartouche. Résultat : Le module est désinstallé et l'arbre du module est vide.

AVIS

RETRAIT INCORRECT DU MODULE OPTIONNEL

Ne pas retirer le module optionnel lorsque le contrôleur est sous tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Installation du module optionnel

Le module est livré prêt à l'emploi.

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Insérez le module dans l'emplacement ouvert.
4	Vissez le module sur l'arbre avec 2 vis M3x6. Résultat : Le module est désormais installé.

AVIS

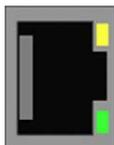
INSERTION INCORRECTE DU MODULE OPTIONNEL

Ne pas insérer le module optionnel lorsque le contrôleur est sous tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Raccordements électriques

Détails des raccordements du module optionnel OM-NE



CN30/31 - Prise Ethernet

Broche	Désignation	Signification
1	Tx+	Emission de données DATA+
2	Tx-	Emission de données DATA-
3	Rx+	Réception de données DATA+
4	-	Réservé
5	-	
6	Rx-	Réception de données DATA-
7	-	Réservée
8	-	

NOTE : Utilisez uniquement la connexion **CN30 (RT Eth P1)** pour le scrutateur EtherNet/IP. La connexion **CN31 (RT Eth P2)** est réservée.

NOTE : Lorsque le module est utilisé comme esclave EtherCAT, les connexions **CN30 (RT Eth P1)** et **CN31 (RT Eth P2)** correspondent respectivement au port d'entrée et au port de sortie. Les ports d'entrée et de sortie sont prédéfinis par le micrologiciel et ne peuvent pas être configurés.

Description des voyants EtherCAT

Voyants EtherCAT maître

Voyant	Couleur	Etat	Signification
LINK/RJ45 voies 0 et 1	voyant vert		
	Vert	Allumé	Connexion Ethernet établie.
	Eteint	Eteint	Aucune connexion Ethernet établie.
RJ45 voies 0 et 1	voyant jaune		
	Jaune	Clignotement cyclique à 2,5 Hz	Envoi/réception de trames Ethernet par l'appareil.

Voyants EtherCAT esclave

Voyant	Couleur	Etat	Signification
LINK/RJ45 voies 0 et 1	voyant vert		
	Vert	Allumé	Connexion Ethernet établie.
	Vert	Clignotement cyclique à 2,5 Hz	Envoi/réception de trames Ethernet par l'appareil.
	Eteint	Eteint	Aucune connexion Ethernet établie.
RJ45 voies 0 et 1	voyant jaune		
	–	–	Voyant inutilisé.

Description des voyants EtherNet/IP

Voyants du scrutateur EtherNet/IP (maître)

Voyant	Couleur	Etat	Signification
LINK/RJ45 voies 0 et 1	voyant vert		
	Vert	Allumé	Connexion Ethernet établie.
	Eteint	Eteint	Aucune connexion Ethernet établie.
ACT/RJ45 voies 0 et 1	voyant jaune		
	Jaune	Clignotant	Envoi/réception de trames Ethernet par l'appareil.

Voyants de l'adaptateur EtherNet/IP (esclave)

Voyant	Couleur	Etat	Signification
LINK/RJ45 voies 0 et 1	voyant vert		
	Vert	Allumé	Connexion Ethernet établie.
	Eteint	Eteint	Aucune connexion Ethernet établie.
ACT/RJ45 voies 0 et 1	voyant jaune		
	Jaune	Clignotant	Envoi/réception de trames Ethernet par l'appareil.

Description des voyants PROFINET

Voyants du contrôleur IO-RT PROFINET

Voyant	Couleur	Etat	Signification
LINK/RJ45 voies 0 et 1	voyant vert		
	Vert	Allumé	Connexion Ethernet établie.
	Eteint	Eteint	Aucune connexion Ethernet établie.
RX/TX/RJ45 voies 0 et 1	voyant jaune		
	Jaune	Clignotant	Envoi/réception de trames Ethernet par l'appareil.

Voyants de l'appareil IO-RT PROFINET

Voyant	Couleur	Etat	Signification
LINK/RJ45 voies 0 et 1	voyant vert		
	Vert	Allumé	Connexion Ethernet établie.
	Eteint	Eteint	Aucune connexion Ethernet établie.
RX/TX/RJ45 voies 0 et 1	voyant jaune		
	Jaune	Clignotant	Envoi/réception de trames Ethernet par l'appareil.

Sous-chapitre 9.2

Module de communication OM-P

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	144
Installation initiale du module optionnel	145
Retrait du module optionnel (sans remplacement)	147
Remplacement du module optionnel	148
Raccordements électriques	149

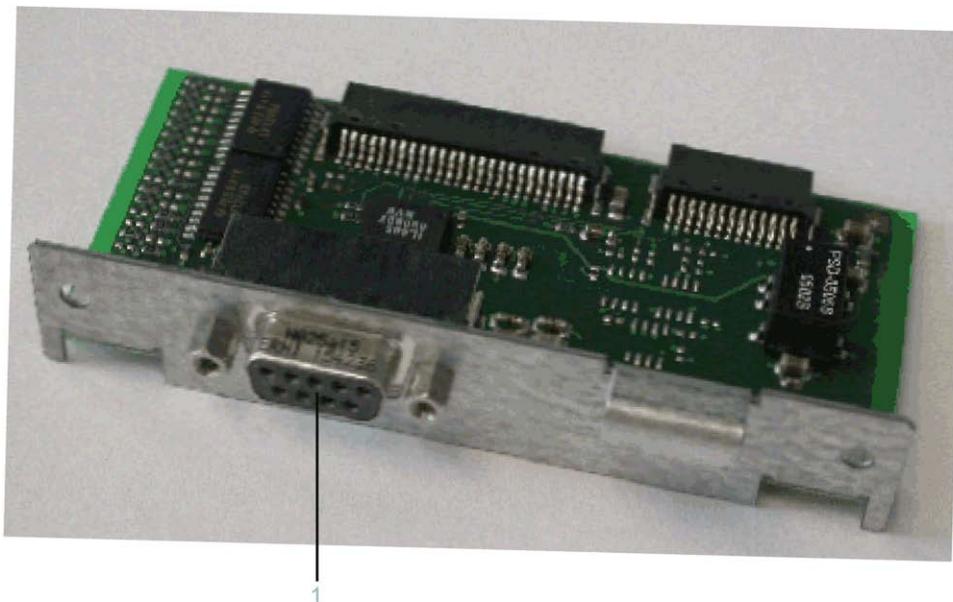
Présentation

Installation initiale

L'installation initiale du module optionnel doit être réalisée par du personnel Schneider Electric.

Informations générales

Le module OM-P fournit une interface PROFIBUS supplémentaire.



Une fois installé, le module optionnel est automatiquement détecté par le contrôleur. Vous pouvez ensuite le paramétrer via la configuration du contrôleur dans SoMachine Motion Logic Builder.

Installation initiale du module optionnel

Outils requis

Partie du module	Outil
Face avant du contrôleur	Tournevis cruciforme PH2 max. ou PH1 ; taille maximale 1,2 x 7,0
Plaques d'embase et d'obturation sur les sockets du module	Tournevis cruciforme PH1 max.

Ouverture du contrôleur

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Ouvrez le capot du contrôleur PacDrive vers le haut.
4	Retirez les deux vis de fixation à l'avant du contrôleur.
5	Sortez le module électronique du boîtier.

AVIS

INSERTION INCORRECTE DU MODULE OPTIONNEL

Ne pas insérer le module optionnel lorsque le contrôleur est sous tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Installation de l'embase

L'embase relie le module optionnel au contrôleur.

Procédure d'installation de l'embase :

Etape	Action
1	Insérez l'embase à l'arrière de l'arbre du module sur la carte de circuit imprimé du contrôleur.
2	Vissez l'embase au niveau des trois trous prévus à cet effet.

Installation du module optionnel

Le module est livré prêt à l'emploi.

Vous pouvez insérer le module à l'emplacement 1 ou 2.

Procédure d'installation du module optionnel :

Etape	Action
1	Choisissez un emplacement de module sur le contrôleur.
2	Retirez la plaque d'obturation de l'emplacement du module.
3	Insérez le module dans l'emplacement ouvert.
4	Vissez le module sur l'arbre avec 2 vis M3x6. Résultat : Le module est désormais installé.

Fermeture du contrôleur

Etape	Action
1	Remplacez avec précaution le module électronique du contrôleur dans le boîtier.
2	Serrez les deux vis de fixation à l'avant du contrôleur.
3	Fermez le capot.

Retrait du module optionnel (sans remplacement)

Outil requis

Partie du module	Outil
Arbre du module	Tournevis cruciforme PH1 max.

Désinstallation du module optionnel

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Retirez les deux vis M3x6 sur l'arbre du module.
4	Sortez le module de la cartouche. Résultat : Le module est désinstallé et l'arbre du module est vide.
5	Vissez la plaque d'obturation sur l'arbre vide. Résultat : L'arbre vide du module est fermé par la plaque d'obturation.

AVIS

RETRAIT INCORRECT DU MODULE OPTIONNEL

Ne pas retirer le module optionnel lorsque le contrôleur est sous tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Remplacement du module optionnel

Outil requis

Partie du module	Outil
Arbre du module	Tournevis cruciforme PH1 max.

Désinstallation du module optionnel

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Retirez les deux vis M3x6 sur l'arbre du module.
4	Sortez le module de la cartouche. Résultat : Le module est désinstallé et l'arbre du module est vide.

AVIS

RETRAIT INCORRECT DU MODULE OPTIONNEL

Ne pas retirer le module optionnel lorsque le contrôleur est sous tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Installation du module optionnel

Le module est livré prêt à l'emploi.

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Insérez le module dans l'emplacement ouvert.
4	Vissez le module sur l'arbre avec 2 vis M3x6. Résultat : Le module est désormais installé.

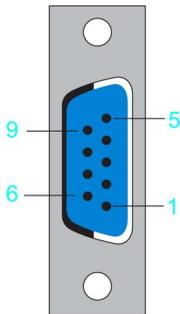
AVIS**INSERTION INCORRECTE DU MODULE OPTIONNEL**

Ne pas insérer le module optionnel lorsque le contrôleur est sous tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Raccordements électriques**Détails des raccordements du module optionnel OM-P**

CN33 - Interface PROFIBUS



Broche	Désignation	Signification	Plage	Section maximale
1	PE	Blindage	–	0,25 mm ²
2	–	Réservé	–	
3	RxD / TxD -P	Données -P	–	
4	CNTR-P	Signal de commande P	–	
5	DGND	Masse du signal	–	
6	VP	Tension d'alimentation	–	
7	–	Réservé	–	
8	RxD / TxD -N	Données N	–	
9	–	Réservé	–	

Sous-chapitre 9.3

Module de communication OM-C

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	151
Installation initiale du module optionnel	152
Retrait du module optionnel (sans remplacement)	154
Remplacement du module optionnel	155
Raccordements électriques	156

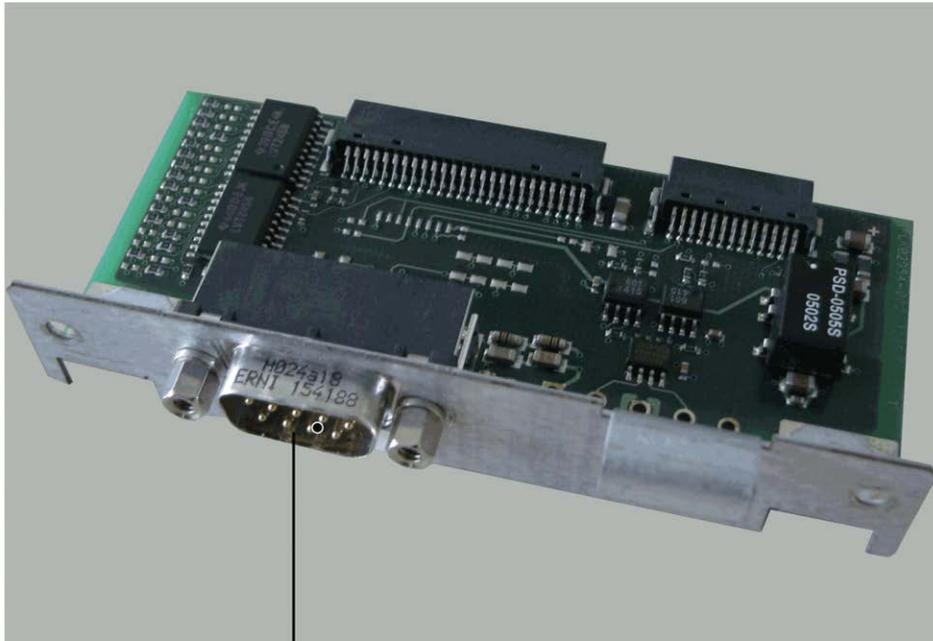
Présentation

Installation initiale

L'installation initiale du module optionnel doit être réalisée par du personnel Schneider Electric.

Informations générales

Le module OM-C fournit une interface CANBUS supplémentaire.



Une fois installé, le module optionnel est automatiquement détecté par le contrôleur. Vous pouvez ensuite le paramétrer via la configuration du contrôleur dans SoMachine Motion Logic Builder.

Installation initiale du module optionnel

Outil requis

Partie du module	Outil
Face avant du contrôleur	Tournevis cruciforme PH2 max. ou PH1 ; taille maximale 1,2 x 7,0
Plaques d'embase et d'obturation sur les sockets du module	Tournevis cruciforme PH1 max.

Ouverture du contrôleur

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Ouvrez le capot du contrôleur PacDrive vers le haut.
4	Retirez les deux vis de fixation à l'avant du contrôleur.
5	Sortez le module électronique du boîtier.

AVIS

INSERTION INCORRECTE DU MODULE OPTIONNEL

Ne pas insérer le module optionnel lorsque le contrôleur est sous tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Installation de l'embase

L'embase relie le module optionnel au contrôleur.

Procédure d'installation de l'embase :

Etape	Action
1	Insérez l'embase à l'arrière de l'arbre du module sur la carte de circuit imprimé du contrôleur.
2	Vissez l'embase au niveau des trois trous prévus à cet effet.

Installation du module optionnel

Le module est livré prêt à l'emploi.

Vous pouvez insérer le module à l'emplacement 1 ou 2.

Procédure d'installation du module optionnel :

Etape	Action
1	Choisissez un emplacement de module sur le contrôleur.
2	Retirez la plaque d'obturation de l'emplacement du module.
3	Insérez le module dans l'emplacement ouvert.
4	Vissez le module sur l'arbre avec 2 vis M3x6. Résultat : Le module est désormais installé.

Fermeture du contrôleur

Etape	Action
1	Remplacez avec précaution le module électronique du contrôleur dans le boîtier.
2	Serrez les deux vis de fixation à l'avant du contrôleur.
3	Fermez le capot.

Retrait du module optionnel (sans remplacement)

Outil requis

Partie du module	Outil
Arbre du module	Tournevis cruciforme PH1 max.

Désinstallation du module optionnel

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Retirez les deux vis M3x6 sur l'arbre du module.
4	Sortez le module de la cartouche. Résultat : Le module est désinstallé et l'arbre du module est vide.
5	Vissez la plaque d'obturation sur l'arbre vide. Résultat : L'arbre vide du module est fermé par la plaque d'obturation.

AVIS

RETRAIT INCORRECT DU MODULE OPTIONNEL

Ne pas retirer le module optionnel lorsque le contrôleur est sous tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Remplacement du module optionnel

Outil requis

Partie du module	Outil
Arbre du module	Tournevis cruciforme PH1 max.

Désinstallation du module optionnel

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Retirez les deux vis M3x6 sur l'arbre du module.
4	Sortez le module de la cartouche. Résultat : Le module est désinstallé et l'arbre du module est vide.

AVIS

RETRAIT INCORRECT DU MODULE OPTIONNEL

Ne pas retirer le module optionnel lorsque le contrôleur est sous tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Installation du module optionnel

Le module est livré prêt à l'emploi.

Etape	Action
1	Réglez le commutateur principal sur la position OFF ou coupez toutes les sources d'alimentation du système.
2	Faites en sorte que le commutateur principal ne puisse pas être remis sur la position ON.
3	Insérez le module dans l'emplacement ouvert.
4	Vissez le module sur l'arbre avec 2 vis M3x6. Résultat : Le module est désormais installé.

AVIS

INSERTION INCORRECTE DU MODULE OPTIONNEL

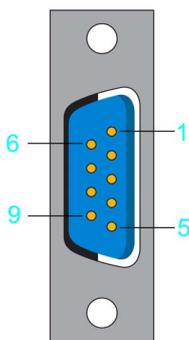
Ne pas insérer le module optionnel lorsque le contrôleur est sous tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Raccordements électriques

Détails des raccordements du module optionnel OM-C

CN34 - Interface CANBUS



Broche	Désignation	Signification	Plage	Section maximale
1	–	Réservé	–	0,25 mm ²
2	CAN_L	Ligne de bus (basse)	–	
3	GND	Masse	–	
4	–	Réservé	–	
5	–	Réservé	–	
6	–	Réservé	–	
7	CAN_H	Ligne de bus (haute)	–	
8	–	Réservé	–	
9	EXVCC	Tension d'alimentation externe	–	

NOTE : Les Modules TM5/TM7 ne peuvent être raccordés au contrôleur PacDrive que via une interface de bus Sercos TM5NS31. Il est impossible de raccorder des Modules TM5/TM7 via le bus CAN et un module d'interface CANopen.

Annexes



Contenu de cette annexe

Cette annexe contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
A	Informations complémentaires sur le fabricant	159
B	Mise au rebut	161
C	Directive RoHS chinoise	163
D	Unités et tableaux de conversion	165

Annexe A

Informations complémentaires sur le fabricant

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Coordonnées	160
Cours de formation sur le produit	160

Coordonnées

Schneider Electric Automation GmbH

Schneiderplatz 1

97828 Marktheidenfeld, Allemagne

Téléphone : +49 (0) 9391 / 606 - 0

Télécopie : +49 (0) 9391 / 606 - 4000

Adresse e-mail : info-marktheidenfeld@schneider-electric.com

Site Internet : www.schneider-electric.com

Service Solutions d'automatisme

Schneiderplatz 1

97828 Marktheidenfeld, Allemagne

Téléphone : +49 (0) 9391 / 606 - 3265

Télécopie : +49 (0) 9391 / 606 - 3340

Adresse e-mail : automation.support.de@schneider-electric.com

Site Internet : www.schneider-electric.com

Autres coordonnées

Vous trouverez d'autres coordonnées sur la page d'accueil :

www.schneider-electric.com

Cours de formation sur le produit

Cours de formation sur le produit

Schneider Electric dispense une série de cours de formation sur le produit.

Les instructeurs Schneider Electric vous accompagnent pour que vous puissiez tirer parti des multiples possibilités du système.

Pour plus d'informations et pour connaître le planning des séminaires, reportez-vous au site Web www.schneider-electric.com.

Annexe B

Mise au rebut

Mise au rebut

Informations concernant la mise au rebut des produits Schneider Electric

NOTE : Les composants sont constitués de matériaux différents, qui exigent un processus de recyclage et de mise au rebut spécifique.

Etape	Action
1	Mettez au rebut les matériaux d'emballage conformément à la réglementation en vigueur dans votre pays.
2	Mettez au rebut les matériaux d'emballage dans les sites prévus à cet effet.
3	Mettez au rebut l'équipement contrôleur conformément à la réglementation en vigueur dans votre pays.

Annexe C

Directive RoHS chinoise

Directive RoHS chinoise

Substances et éléments toxiques ou dangereux du PacDrive LMC Pro/Pro2

部件名称 (Parts)	有毒或有害物质和元素 Toxic or hazardous Substances and Elements					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价 (Cr6+)	多溴 (PBB)	多溴二苯 (PBDE)
电子线路板 (Electronic board)	X	O	O	O	O	O
继电器 (Relay)	O	O	X	O	O	O

本表格根据 SJ/T 11364 制定编制。
 O 表示有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
 X 表示有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出规定的限量要求。

注意了，在销售之日所售产品中，施耐德品牌的电子信息产品可能含有的有毒有害物质或元素。
 注意：可拆装也可能不会含有表中所列的所有部件。

This table is established under the SJ/T 11364 standard.
 O: Indicates that the concentration of the hazardous substance in all homogeneous materials in the parts is below the relevant threshold of the GB/T 26572 standard.
 X: Indicates that the concentration of the hazardous substance of at least one of all homogeneous materials in the parts is above the relevant threshold of the GB/T 26572 standard.

This table shows where these substances may be found in the supply chain of "Schneider Electric" electronic information products, as of the date of sale of the enclosed product.

Note: Some of the component types listed above may or may not be a part of the enclosed product.

Annexe D

Unités et tableaux de conversion

Unités et tableaux de conversion

Longueur

–	in.	ft	yd	m	cm	mm
in.	–	/ 12	/ 36	* 0,0254	* 2,54	* 25,4
ft	* 12	–	/ 3	* 0,30479	* 30,479	* 304,79
yd	* 36	* 3	–	* 0,9144	* 91,44	* 914,4
m	/ 0,0254	/ 0,30479	/ 0,9144	–	* 100	*1 000
cm	/ 2,54	/ 30,479	/ 91,44	/ 100	–	* 10
mm	/ 25,4	/ 304,79	/ 914,4	/ 1 000	/ 10	–

Masse

–	lb	oz	slug	0,22 kg	g
lb	–	* 16	* 0,03108095	* 0,4535924	* 453,5924
oz	/ 16	–	* 1,942559*10 ⁻³	* 0,02834952	* 28,34952
slug	/ 0,03108095	/ 1,942559*10 ⁻³	–	* 14,5939	* 14 593,9
0,22 kg	/ 0,45359237	/ 0,02834952	/ 14,5939	–	*1 000
g	/ 453,59237	/ 28,34952	/ 14 593,9	/ 1 000	–

Force

–	lb	oz	p	dyne	N
lb	–	* 16	* 453,55358	* 444 822,2	* 4,448222
oz	/ 16	–	* 28,349524	* 27 801	* 0,27801
p	/ 453,55358	/ 28,349524	–	* 980,7	* 9,807*10 ⁻³
dyne	/ 444 822,2	/ 27 801	/ 980,7	–	/ 100*10 ³
N	/ 4,448222	/ 0,27801	/ 9,807*10 ⁻³	* 100*10 ³	–

Puissance

–	HP	W
HP	–	* 746
W	/ 746	–

Rotation

–	min ⁻¹ (1/min)	rad/s	deg./s
min ⁻¹ (1/min)	–	* π / 30	* 6
rad/s	* 30 / π	–	* 57,295
deg./s	/ 6	/ 57,295	–

Couple

–	lb•in.	lb•ft	oz•in.	Nm	kp•m	kp•cm	dyne•cm
lb•in.	–	/ 12	* 16	* 0,112985	* 0,011521	* 1,1521	* 1,129*10 ⁶
lb•ft	* 12	–	* 192	* 1,355822	* 0,138255	* 13,8255	* 13,558*10 ⁶
oz•in.	/ 16	/ 192	–	* 7,0616*10 ⁻³	* 720,07*10 ⁻⁶	* 72,007*10 ⁻³	* 70 615,5
Nm	/ 0,112985	/ 1,355822	/ 7,0616*10 ⁻³	–	* 0,101972	* 10,1972	* 10*10 ⁶
kp•m	/ 0,011521	/ 0,138255	/ 720,07*10 ⁻⁶	/ 0,101972	–	* 100	* 98,066*10 ⁶
kp•cm	/ 1,1521	/ 13,8255	/ 72,007*10 ⁻³	/ 10,1972	/ 100	–	* 0,9806*10 ⁶
dyne•cm	/ 1,129*10 ⁶	/ 13,558*10 ⁶	/ 70 615,5	/ 10*10 ⁶	/ 98,066*10 ⁶	/ 0,9806*10 ⁶	–

Moment d'inertie

–	lb•in. ²	lb•ft ²	kg•m ²	kg•cm ²	kg•cm ² •s ²	oz•in. ²
lb•in. ²	–	/ 144	/ 3 417,16	/ 0,341716	/ 335,109	* 16
lb•ft ²	* 144	–	/ 3	* 0,30479	* 30,479	* 304,79
kg•m ²	* 3 417,16	/ 0,04214	–	* 0,9144	* 91,44	* 914,4
kg•cm ²	* 0,341716	/ 421,4	/ 0,9144	–	* 100	* 1 000
kg•cm ² •s ²	* 335,109	/ 0,429711	/ 91,44	/ 100	–	* 10
oz•in. ²	/ 16	/ 2 304	/ 54 674	/ 5,46	/ 5 361,74	–

Température

–	°F	max	K
°F	–	$(°F - 32) * 5/9$	$(°F - 32) * 5/9 + 273,15$
max	$°C * 9/5 + 32$	–	$°C + 273,15$
K	$(K - 273,15) * 9/5 + 32$	$K - 273,15$	–

Section des conducteurs

AWG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
mm ²	42,4	33,6	26,7	21,2	16,8	13,3	10,5	8,4	6,6	5,3	4,2	3,3	2,6

AWG	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
mm ²	2,1	1,7	1,3	1,0	0,82	0,65	0,52	0,41	0,33	0,26	0,20	0,16	0,13



A

adresse des services, *160*
atmosphères dangereuses et explosives, *21*

B

boîtier de connexion à boucle de chaînage,
30

C

câblage, *47*
câblage en boucle de chaînage, *30*
certifications, *120*
condensation, *44*
Conditions climatiques, *43*
Conditions mécaniques, *43*
coordonnées, *160*
cours de formation, *160*

D

degré de protection, *42*

E

environnements d'habitation, *21*
environnements souterrains, *21*

F

formation, *23*

I

informations relatives au produit, *16*
IP, *42*

M

mise à la terre de la machine, *47*

P

page d'accueil, *160*
personnel qualifié, *23*

Q

qualification du personnel, *23*

S

sections minimales, *47*
séminaires, *160*
systèmes de survie, *21*
systèmes flottants, *21*
systèmes mobiles, *22*
systèmes portatifs, *22*

T

température limite, *44*

U

unités de refroidissement, *44*