

Modicon LMC078

Motion Controller

Guide de référence du matériel

03/2018



EIO0000001926.02

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.

Vous acceptez de ne pas reproduire, excepté pour votre propre usage à titre non commercial, tout ou partie de ce document et sur quelque support que ce soit sans l'accord écrit de Schneider Electric. Vous acceptez également de ne pas créer de liens hypertextes vers ce document ou son contenu. Schneider Electric ne concède aucun droit ni licence pour l'utilisation personnelle et non commerciale du document ou de son contenu, sinon une licence non exclusive pour une consultation « en l'état », à vos propres risques. Tous les autres droits sont réservés.

Toutes les réglementations locales, régionales et nationales pertinentes doivent être respectées 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.

© 2018 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Table des matières



| | | |
|-------------------|--|-----------|
| | Consignes de sécurité | 5 |
| | A propos de ce manuel | 7 |
| Chapitre 1 | Fonctions du Modicon LMC078 Motion Controller | 13 |
| | À propos du Modicon LMC078 Motion Controller | 14 |
| | Description du contrôleur | 16 |
| | Caractéristiques du contrôleur | 18 |
| | Architecture d'E/S distribuées | 21 |
| | Topologie Sercos | 23 |
| | Horodateur (horloge temps réel ou RTC) | 25 |
| | Accessoires | 26 |
| Chapitre 2 | Installation de Modicon LMC078 Motion Controller | 29 |
| | Conditions requises pour l'installation et la maintenance | 30 |
| | Bonnes pratiques en matière de câblage | 33 |
| | Caractéristiques environnementales | 39 |
| | Certifications et normes | 40 |
| | Dimensions | 41 |
| | Position de montage et dégagements minimum | 42 |
| | Câblage de l'alimentation | 45 |
| | Premier démarrage | 50 |
| Chapitre 3 | Indicateurs et éléments de contrôle du LMC078 Motion Controller | 53 |
| | Indicateurs du contrôleur | 54 |
| | Navigation dans le menu | 58 |
| | Carte SD | 60 |
| Chapitre 4 | Ports de communication intégrés | 65 |
| | Port Ethernet | 66 |
| | Port CAN | 68 |
| | Port de programmation USB mini-B | 71 |
| | Port d'hôte USB | 73 |
| | Port Sercos | 75 |
| | Port de ligne série | 77 |
| Chapitre 5 | Interface du codeur | 79 |
| | Interface du codeur | 79 |

| | | |
|-------------------|---|------------|
| Chapitre 6 | E/S intégrées | 83 |
| | Entrées numériques | 84 |
| | Sorties numériques | 88 |
| Chapitre 7 | Raccordement du Modicon LMC078 Motion Controller à un ordinateur | 91 |
| | Raccordement du contrôleur à un PC | 91 |
| Glossaire | | 95 |
| Index | | 101 |

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.

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document

Ce document fournit les informations suivantes :

- Comment installer et utiliser votre Modicon LMC078 Motion Controller
- Comment connecter le Modicon LMC078 Motion Controller à un équipement de programmation équipé du logiciel SoMachine
- Comment interfacier le Modicon LMC078 Motion Controller avec d'autres équipements
- Utilisation des fonctionnalités du Modicon LMC078 Motion Controller

Lisez attentivement ce document et tous les documents associés (*voir page 8*) avant de procéder à l'installation, l'utilisation ou la maintenance du contrôleur Modicon LMC078 Motion Controller.

Champ d'application

Ce document a été actualisé suite au lancement du module complémentaire TM3TI4D pour SoMachine 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 Product Datasheets 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.

Document(s) à consulter

| Titre de documentation | Référence |
|--|---|
| Modicon LMC078 Motion Controller - Guide de programmation | EIO0000001909 (ENG) EIO0000001910 (FRE) EIO0000001911 (GER) EIO0000001912 (SPA) EIO0000001913 (ITA) EIO0000001914 (CHS) EIO0000001916 (TUR) |
| Modicon LMC078 Motion Controller - Guide de la bibliothèque PLCSystem | EIO0000001917 (ENG) EIO0000001918 (FRE) EIO0000001919 (GER) EIO0000001920 (SPA) EIO0000001921 (ITA) EIO0000001922 (CHS) EIO0000001924 (TUR) |
| Modicon LMC078 Motion Controller - Modules de communication - Guide de référence du matériel | EIO0000001933 (ENG) EIO0000001934 (FRE) EIO0000001935 (GER) EIO0000001936 (SPA) EIO0000001937 (ITA) EIO0000001938 (CHS) EIO0000001940 (TUR) |
| Système Flexible Modicon TM5 / TM7 - Guide d'installation et de planification | EIO0000000426 (ENG) EIO0000000427 (FRE) EIO0000000428 (GER) EIO0000000429 (SPA) EIO0000000430 (ITA) EIO0000000431 (CHS) |
| Modicon TM5 - Interface Sercos III - Guide de référence du matériel | EIO0000001941 (ENG) EIO0000001942 (FRE) EIO0000001943 (GER) EIO0000001944 (SPA) EIO0000001945 (ITA) EIO0000001946 (CHS) |

| Titre de documentation | Référence |
|---|---|
| Lexium LXM32S - Manuel de produit | 0198441114060 (ENG) 0198441114061 (FRE) 0198441114059 (GER) 0198441114063 (SPA) 0198441114062 (ITA) 0198441114064 (CHS) 0198441114065 (TUR) |
| Modicon LMC078 Motion Controller - Instruction de service | EAV72939 |

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

Information spécifique au produit


DANGER

RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ECLAIR D'ARC

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris des équipements connectés, avant de retirer les caches ou les portes d'accès, ou avant d'installer ou de retirer des accessoires, matériels, câbles ou fils, sauf dans les cas de figure spécifiquement indiqués dans le guide de référence du matériel approprié à cet équipement.
- Utilisez toujours un appareil de mesure de tension réglé correctement pour vous assurer que l'alimentation est coupée conformément aux indications.
- 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.

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

Installer et utiliser cet équipement exclusivement dans des zones non dangereuses.

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

AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTROLE

- Le concepteur d'un système de commande doit envisager les modes de défaillance possibles des chemins de commande et, pour certaines fonctions de commande critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé en cas de défaillance d'un chemin, et après cette défaillance. Par exemple, l'arrêt d'urgence, l'arrêt en cas de surcourse, la coupure de courant et le redémarrage sont des fonctions de commande cruciales.
- Des canaux de commande séparés ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de commande critiques.
- Les chemins de commande système peuvent inclure les liaisons de communication. Soyez particulièrement attentif aux implications des retards de transmission imprévus ou des pannes de liaison.
- Respectez toutes les réglementations de prévention des accidents ainsi que les consignes de sécurité locales.¹
- Chaque implémentation de cet équipement doit être testée individuellement et entièrement pour s'assurer du fonctionnement correct avant la mise en service.

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

¹ Pour plus d'informations, consultez le document NEMA ICS 1.1 (dernière édition), « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control » (Directives de sécurité pour l'application, l'installation et la maintenance de commande statique) et le document NEMA ICS 7.1 (dernière édition), « Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems » (Normes de sécurité relatives à la construction et manuel de sélection, installation et opération de variateurs de vitesse) ou son équivalent en vigueur dans votre pays.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- N'utiliser que le logiciel approuvé par Schneider Electric pour faire fonctionner cet équipement.
- Mettez à jour votre programme d'application chaque fois que vous modifiez la configuration matérielle physique.

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

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 |

| Norme | Description |
|------------------|---|
| 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 |
| 2014/30/EU | Directive sur la compatibilité électromagnétique |
| 2014/35/EU | 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

Fonctions du Modicon LMC078 Motion Controller

Introduction

Ce chapitre décrit les fonctions du Modicon LMC078 Motion Controller.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet | Page |
|--|------|
| À propos du Modicon LMC078 Motion Controller | 14 |
| Description du contrôleur | 16 |
| Caractéristiques du contrôleur | 18 |
| Architecture d'E/S distribuées | 21 |
| Topologie Sercos | 23 |
| Horodateur (horloge temps réel ou RTC) | 25 |
| Accessoires | 26 |

À propos du Modicon LMC078 Motion Controller

Présentation

Le Modicon LMC078 Motion Controller Schneider Electric (LMC078CECS20T) est un contrôleur doté de puissantes fonctionnalités. Il peut contrôler un large éventail d'applications.

Le Modicon LMC078 Motion Controller met en œuvre le contrôleur et les fonctions de mouvement. Un Modicon LMC078 Motion Controller synchronise, coordonne et crée les fonctions de mouvement d'une machine pour 24 axes (synchronisés en 4 ms) au maximum.

Il représente la meilleure solution pour le positionnement d'axes, grâce à la plate-forme logicielle SoMachine qui intègre des fonctions d'automatisation et une interface ergonomique permettant de configurer les axes. Avec des variateurs Lexium 32S, cela vous permet de concevoir vos applications et de les mettre en service.

Pour plus d'informations sur les variateurs Lexium 32S, consultez le document LXM32S - Manuel de produit.

La configuration logicielle est décrite dans les documents SoMachine - Guide de programmation et LMC078 Motion Controller - Guide de programmation.

Principales fonctionnalités

Les langages de programmation CEI 61131-3 suivants peuvent être utilisés pour ces contrôleurs dans le logiciel SoMachine :

- IL : Instruction List (liste d'instructions)
- LD : Ladder Diagram (schéma à contacts)
- ST (Structured Text) : littéral structuré
- FBD (Function Block Diagram) : schéma de blocs fonction
- SFC (Sequential Function Chart) : diagramme fonctionnel en séquence

Vous pouvez également utiliser le logiciel SoMachine pour programmer ces contrôleurs à l'aide du langage CFC (Continuous Function Chart, diagramme fonctionnel continu).

Le LMC078 Motion Controller prend en charge les bus de terrain suivants :

- Avec des interfaces de communication intégrées :
 - Maître/esclave CANopen
 - Sercos III
 - Ethernet TCP/IP
 - Ligne série
- Avec des modules de communication experts :
 - Adaptateur EtherNet/IP/Scrutateur
 - Esclave PROFIBUS DP

Le LMC078 Motion Controller prend en charge les types d'E/S suivantes :

- Entrée de codeur maître
- E/S intégrées
 - E/S numériques
 - Entrées numériques avancées (entrées de sonde de contact et d'interruption)
- E/S distribuées sur les bus de terrain CANopen et Sercos (modules TM5/TM7)

Performances

Le LMC078 Motion Controller offre les performances suivantes :

- Jusqu'à 8 axes avec temps de synchronisation minimum de 1 ms
- Jusqu'à 16 axes avec temps de synchronisation minimum de 2 ms
- Jusqu'à 24 axes, avec temps de synchronisation minimum de 4 ms (disponible avec la version matérielle RS02 ou ultérieure).
- Temps minimum du cycle de tâche (pas pour les mouvements) : 250 µs

Pour afficher la version matérielle, procédez de l'une des façons suivantes :

1. Affichez les paramètres de configuration (*voir Modicon LMC078, Motion Controller, Guide de programmation*) du contrôleur.
2. Vérifiez que les 2 premiers caractères du paramètre `HW_Code` sont 0 et 2, respectivement.

ou :

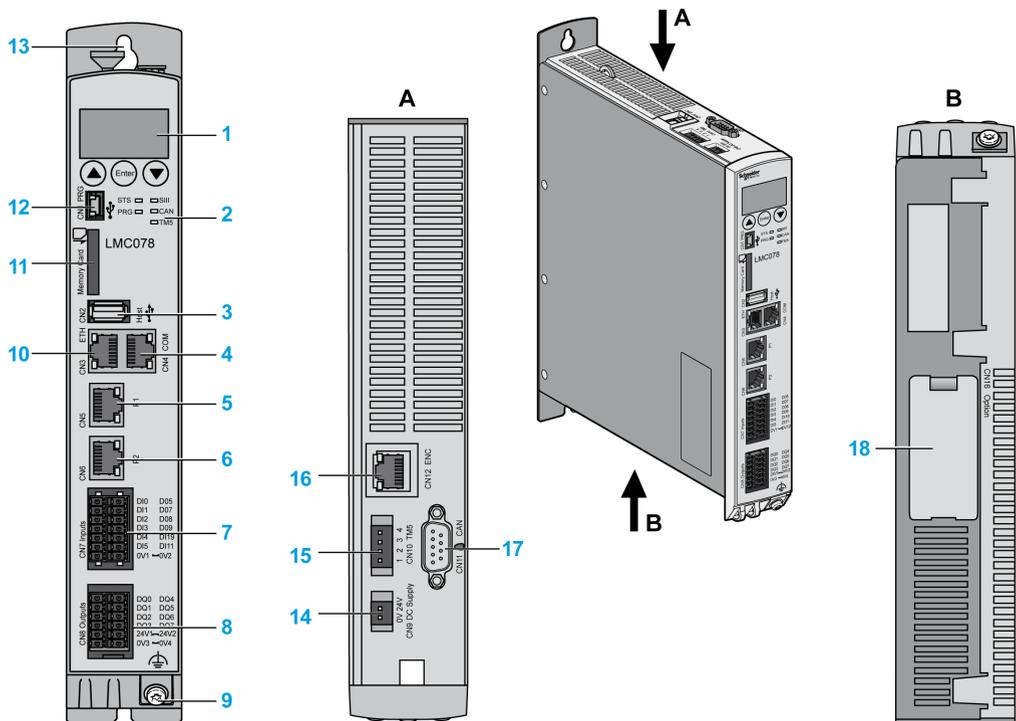
1. Consultez l'écran LCD (*voir page 55*) du contrôleur.
2. Utilisez les boutons de menu pour afficher l'élément `HwCode`.
3. Vérifiez que les 2 premiers caractères du paramètre `HwCode` sont 0 et 2, respectivement.

Exemple de paramètre `HW_Code` ou `HwCode` pour la version matérielle RS02 :

022401300000000

Description du contrôleur

Description physique du LMC078 Motion Controller



| N° | Description | Type de connecteur | Référence |
|----|------------------------------|---------------------------|--|
| 1 | Affichage | - | Ecran LCD (voir page 55) Navigation dans le menu (voir page 58) |
| 2 | Voyants d'état de contrôleur | - | Voyant STS (voir page 55) |
| 3 | CN2 | Port USB (Host) | USB A Port d'hôte USB (voir page 73) |
| 4 | CN4 | Port de ligne série (COM) | RJ45 (RS-485 ou RS-232 configuré par voie logicielle) Port de ligne série (voir page 77) |
| 5 | CN5 | Port 1 Sercos (P1) | RJ45 (Sercos III (maître)) Port Sercos (voir page 75) |
| 6 | CN6 | Port 2 Sercos (P2) | RJ45 (Sercos III (maître)) Voyant SIII (voir page 56) Voyants d'état Sercos (voir page 57) |
| 7 | CN7 | Entrées numériques | Bornier à ressort Entrées numériques (voir page 84) |
| 8 | CN8 | Sorties analogiques | Bornier à ressort Sorties numériques (voir page 88) |

| N° | Description | | Type de connecteur | Référence |
|----|--|---|--|---|
| 9 | | Vis de terre fonctionnelle | M4 | Mise à la terre (<i>voir page 48</i>) |
| 10 | CN3 | Port Ethernet (ETH) | RJ45 | Port Ethernet (<i>voir page 66</i>) Connexion au port Ethernet (<i>voir page 93</i>) Voyants d'état Ethernet (<i>voir page 57</i>) |
| 11 | Emplacement de la carte SD (carte mémoire) | | | Carte SD (<i>voir page 60</i>) |
| 12 | CN1 | USB mini-B (PRG) | Mini-B | Port de programmation USB mini-B (<i>voir page 71</i>) Raccordement au port USB mini B (<i>voir page 91</i>) Voyant PRG (<i>voir page 56</i>) |
| 13 | Plaque de montage | | | Position des trous de montage (<i>voir page 42</i>) |
| 14 | CN9 | Alimentation 24 Vcc | Bornier à ressort | Raccordement à l'alimentation (<i>voir page 46</i>) |
| 15 | CN10 | Non utilisé | - | - |
| 16 | CN12 | Entrée de codeur maître (ENC) | RJ45 avec 2 contacts d'alimentation supplémentaires (A, B) | Interface du codeur (<i>voir page 79</i>) |
| 17 | CN11 | Port CANopen (CAN) | SUB-D9, 9 broches, mâle | Port CAN (<i>voir page 68</i>) Voyant CAN (<i>voir page 56</i>) |
| 18 | CN16 | Emplacement pour module de communication facultatif | - | Modules de communication (<i>voir page 20</i>) |

Caractéristiques du contrôleur

Programmation

Utilisez le logiciel SoMachine pour programmer le contrôleur.

| |
|--|
|  AVERTISSEMENT |
| <p>FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> ● N'utiliser que le logiciel approuvé par Schneider Electric pour faire fonctionner cet équipement. ● Mettez à jour votre programme d'application chaque fois que vous modifiez la configuration matérielle physique. <p>Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</p> |

SoMachine est un logiciel OEM professionnel, efficace et ouvert, qui permet de développer, configurer et mettre en service une machine dans un environnement unique (logique, commande de moteur, IHM et fonctions d'automatisation de réseau connexes).

Toutes les informations concernant SoMachine sont disponibles dans l'aide du logiciel SoMachine.

Mémoire

Le tableau suivant décrit les différents types de mémoire :

| Type de mémoire | Taille | Utilisation |
|-------------------------------|--------|---|
| RAM système | 512 Ko | Cache du processeur. |
| RAM | 512 Mo | Exécution de l'application. |
| NVRAM | 128 Ko | Variables conservées. |
| Flash (carte SD) ¹ | 512 Mo | <ul style="list-style-type: none"> ● Transfert de l'application et des données. ● Mise à jour du micrologiciel du contrôleur. ● Stockage des données du micrologiciel, de configuration, de l'application et de l'utilisateur. |

¹ La dernière version du micrologiciel du LMC078 Motion Controller est contenue dans la carte SD fournie avec le contrôleur.

Caractéristiques de la carte SD

Une carte SD est fournie avec le contrôleur.

| Caractéristiques | Description |
|--|---------------------------------|
| Nombre de retraits de la carte | 1000 fois au minimum |
| Temps de rétention des fichiers | 10 ans @ 25 °C (77 °F) |
| Type de mémoire Flash | SLC NAND |
| Taille de la mémoire | 512 Mo |
| Température ambiante de fonctionnement | -10 à +85 °C (14 à 185 °F) |
| Température de stockage | -25 à +85 °C (-13 à 185 °F) |
| Humidité relative | 95 % maximum, sans condensation |
| Cycles d'écriture/d'effacement | 3 000 000 (environ) |

Fonctions de communication intégrées

Les 5 ports du contrôleur sont les suivants :

- Port Ethernet
- Ports CAN
- Ports USB
- 2 ports Sercos
- Port de ligne série

Pour plus d'informations, consultez le chapitre Ports de communication intégrés (*voir page 65*).

Description de l'interface du codeur

L'interface du codeur (*voir page 79*) prend en charge les codeurs incrémentaux et absolus.

L'interface du codeur prend en charge les deux types de connexions suivants :

- Hiperface absolu
- RS422 incrémental

Entrées/sorties intégrées

Le contrôleur est équipé comme suit :

- 8 entrées numériques (**DI0...DI7**)
- 4 entrées numériques avancées (entrées de sonde de contact et d'interruption) (**DI8...DI11**)
- 8 sorties numériques (**DQ0...DQ7**)

Modules de communication

Vous pouvez ajouter une interface de communication en ajoutant un module de communication. Ce tableau répertorie les modules de communication disponibles :

| Référence | Description |
|---------------|-------------------------------------|
| VW3E704100000 | Module de communication EtherNet/IP |
| VW3E704000000 | Module de communication PROFIBUS DP |

Pour plus d'informations, consultez le document Modules de communication LMC078 - Guide de référence du matériel (*voir Modicon LMC078, Modules de communication Ethernet et PROFIBUS DP, Guide de référence du matériel*).

Architecture d'E/S distribuées

Introduction

Le LMC078 Motion Controller permet de créer des îlots d'E/S distribuées grâce :

- au bus de terrain Sercos avec interface de bus de terrain TM5 (TM5NS31) ;
- au bus de terrain CANopen avec interface de bus de terrain TM5 (TM5NC31) ou TM7 (TM7NCOM...).

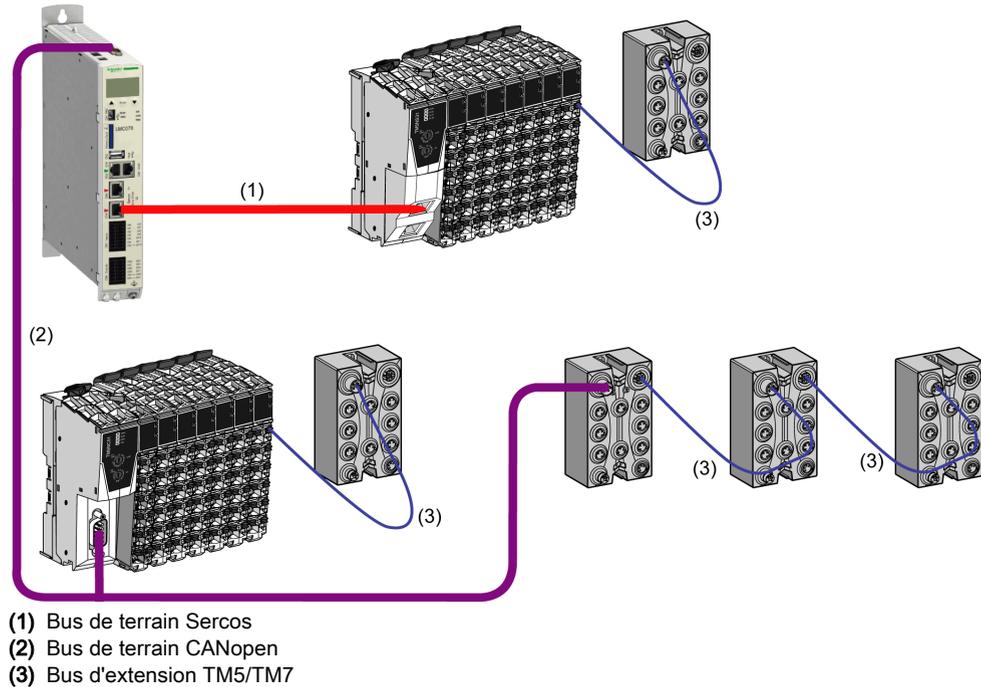
Architecture distribuée du LMC078 Motion Controller

L'association des modules suivants offre une configuration distante et une flexibilité optimales :

- LMC078 Motion Controller
- Interface de bus de terrain TM5 et/ou TM7
- Modules d'extension TM5 et/ou TM7

Les besoins de l'application déterminent l'architecture de la configuration LMC078 Motion Controller.

Cette figure montre une configuration distribuée sur les bus de terrain Sercos et CANopen :



Pour plus d'informations sur les bus d'extension TM5 et TM7, consultez la section Architecture d'E/S distribuées TM5/TM7 (*voir Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide*).

Topologie Sercos

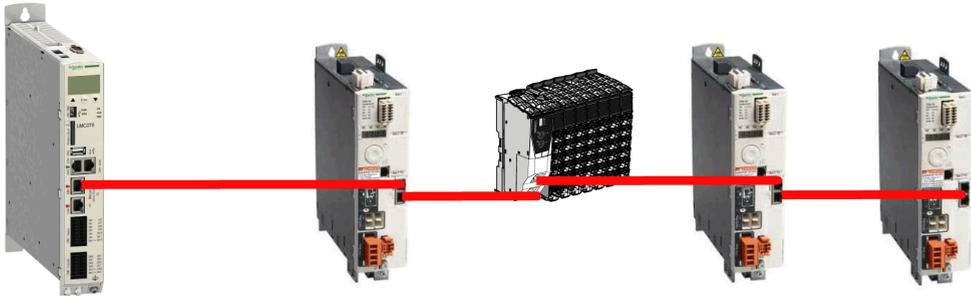
Présentation

Les deux ports Sercos du LMC078 Motion Controller vous permettent d'utiliser la topologie de réseau adaptée aux besoins de votre application. Le contrôleur prend en charge les topologies en ligne et en anneau.

NOTE : La longueur totale du bus est déterminée par la distance entre les nœuds du réseau, qui détermine des segments de bus. La longueur maximum d'un segment de bus Sercos est de 100 m (328 ft).

Topologie en ligne

Cette figure présente un exemple de topologie en ligne :



NOTE : dans cet exemple, la longueur du bus Sercos est de 400 m (1312 ft) maximum, soit quatre segments de 100 m (328 ft) chacun.

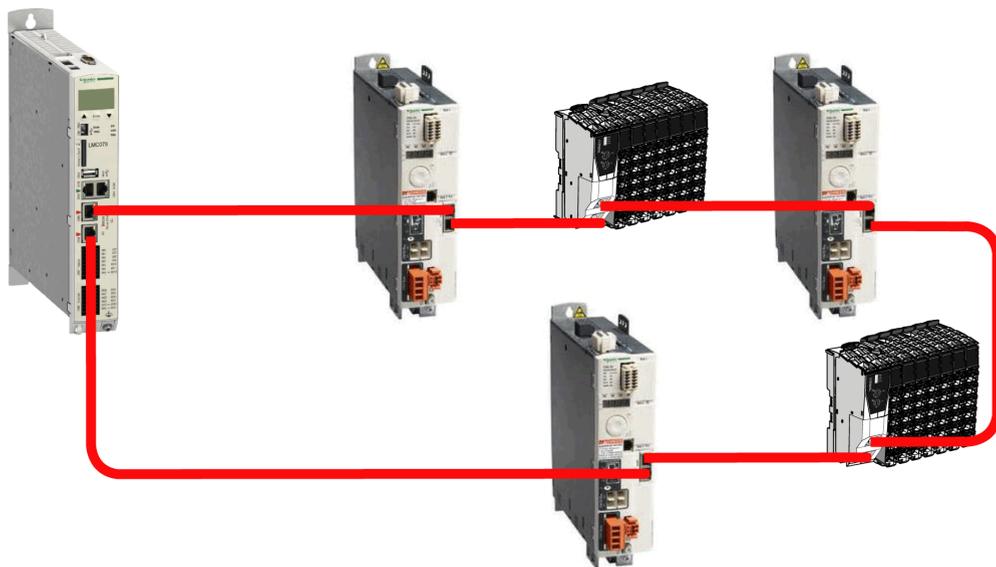
Une opération de maintenance effectuée sur un équipement non physiquement situé à l'extrémité de la ligne (par exemple, suppression du câble réseau ou redémarrage d'un équipement) n'affecte que les équipements situés en aval de l'équipement concerné sur la ligne.

Topologie en anneau

La topologie en anneau offre une redondance (boucle sur le port 2 Sercos).

Si un segment de bus devient inopérant ou si un câble est déconnecté ou endommagé, le bus Sercos ainsi que tous les autres équipements restent opérationnels.

Cette figure montre un exemple de topologie en anneau :



NOTE : dans cet exemple, la longueur maximum du bus Sercos est de 600 m (1 968 ft).

Horodateur (horloge temps réel ou RTC)

Présentation

Ces contrôleurs sont dotés d'un horodateur pour fournir la date et l'heure système, et prendre en charge les fonctions connexes nécessitant un horodateur.

Pour continuer d'enregistrer l'heure lorsque l'alimentation est coupée, le contrôleur est équipé d'une pile non rechargeable mais remplaçable.

Ce tableau indique comment la dérive de l'horodateur est gérée :

| Caractéristiques de la RTC | Description |
|---|--|
| Décalage de l'horodateur | ± 1 s en 24 h |
| Ecart de l'horodateur en utilisant la logique utilisateur | L'horodateur peut être étalonné avec la fonction <code>MyController.SetRealTimeClock</code> . Dans ce cas, la dérive de l'horodateur dépend de la source temporelle utilisée par le code de l'application. |

Pile de la NVRAM (RAM non volatile) et de l'horodateur

Le contrôleur est équipé d'une pile.

En cas de coupure de courant, la pile de sauvegarde conserve l'heure du contrôleur et des données de la NVRAM.

Ce tableau présente les caractéristiques de la pile :

| Caractéristiques | Description |
|-------------------------|--|
| Utilisation | En cas de coupure de courant transitoire, la pile alimente l'horodateur et la NVRAM. |
| Durée de sauvegarde | Au moins 10 ans dans des conditions d'utilisation normales |
| Surveillance de la pile | Message "Empty battery " affiché sur l'écran LCD lorsque la pile faiblit. |
| Remplaçable | Remplacement en usine uniquement |

Installation et remplacement de la pile de l'horodateur

Le LMC078 Motion Controller doit être renvoyé à l'usine pour que sa pile soit remplacée tous les 10 ans. Seul le personnel Schneider Electric est habilité à remplacer la pile.

NOTE : lorsque la pile est déchargée et que l'alimentation 24 VCC est déconnectée, les variables conservées et toutes les données dans la NVRAM ne sont plus enregistrées.

Lorsque la pile est déchargée, l'horodateur prend une valeur par défaut à chaque démarrage et vous devez le régler.

Accessoires

Présentation

Cette section décrit les accessoires et les câbles.

Accessoires

| Référence | Description |
|---------------|--|
| TMASD2 | carte SD de remplacement (<i>voir page 60</i>) |
| VW3E704000000 | Module de communication PROFIBUS DP |
| VW3E704100000 | Module de communication EtherNet/IP |

Câbles

| Référence | Description | Longueur |
|----------------|---|---|
| TCSXCNAMUM3P | Câble USB pour port de programmation USB mini-B | 3 m (10 ft) |
| BMXXCAUSBH018 | Câble USB pour port de programmation USB mini-B NOTE : ce câble USB blindé et mis à la terre convient pour une connexion de longue durée. | 1,8 m (5,9 ft) |
| VW3E5001R••• | Câble Sercos III | 0,5, 1, 1.5, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40 ou 50 m 1,64, 3,28, 4,92, 6,56, 9,84, 16,4, 32,8, 49,2, 65,6, 82, 98,4, 131,2 ou 164 ft |
| 490NTW000•• | Câble Ethernet blindé standard pour connexions DTE (conformité CE) | 2, 5, 12, 40 ou 80 m (6.56, 16.4, 39.37, 131.23 ou 262.47 ft) |
| 490NTW000••U | Câble Ethernet blindé standard pour connexions DTE (conformité UL) | 2, 5, 12, 40 ou 80 m (6.56, 16.4, 39.37, 131.23 ou 262.47 ft) |
| TCSECE3M3M••S4 | Câble Ethernet standard ultra-résistant pour connexions DTE (conformité CE) | 1, 2, 3, 5 ou 10 m (3.28, 6.56, 9.84, 16.4, 32.81 ft) |
| TCSECU3M3M••S4 | Câble Ethernet standard ultra-résistant pour connexions DTE (conformité UL) | 1, 2, 3, 5 ou 10 m (3.28, 6.56, 9.84, 16.4, 32.81 ft) |

| Référence | Description | Longueur |
|--------------|--|--|
| TSXCANCA*** | Câbles CANopen destinés exclusivement au marché européen, LSZH (Low Smoke Zero Halogen) | 0,3, 1, 3, 5, 50, 100 ou 300 m (0,98, 3,28, 9,84, 16,4, 164, 328, 984 ft) |
| TSXCANCB*** | Câbles CANopen destinés au marché européen, certification UL et CSA, retardateurs de feu | 50, 100, 300 m (164, 328, 984 ft) |
| TSXCANCD*** | Câbles CANopen destinés aux environnements exigeants, bonne résistance chimique à l'huile et aux graisses, LSZH (Low Smoke Zero Halogen) | 50, 100, 300 m (164, 328, 984 ft) |
| VW3A8306D30 | Câble de station Modbus SL (1 connecteur RJ45 et câbles libres à l'autre extrémité) | 3 m (9,84 ft) |
| VW3E2097R*** | Câble pour codeur incrémental (RS422) | 1,5 à 50 m (4,9 à 164 ft) |
| VW3E2094R*** | Câble pour codeur Hiperface | 2 à 50 m (6,56 à 164 ft) |

Chapitre 2

Installation de Modicon LMC078 Motion Controller

Introduction

Ce chapitre décrit les conditions d'installation, les règles de câblage, les caractéristiques environnementales, le premier démarrage, les dimensions et la position de montage du Modicon LMC078 Motion Controller.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet | Page |
|---|------|
| Conditions requises pour l'installation et la maintenance | 30 |
| Bonnes pratiques en matière de câblage | 33 |
| Caractéristiques environnementales | 39 |
| Certifications et normes | 40 |
| Dimensions | 41 |
| Position de montage et dégagements minimum | 42 |
| Câblage de l'alimentation | 45 |
| Premier démarrage | 50 |

Conditions requises pour l'installation et la maintenance

Avant le démarrage

Lisez attentivement ce chapitre avant d'installer votre système.

L'utilisation et l'application des informations fournies dans le présent document exigent des compétences en conception et en programmation des systèmes de commande automatisés. Vous seul, en tant que constructeur ou intégrateur de machine, pouvez connaître toutes les conditions et facteurs présents lors de l'installation, de la configuration, de l'exploitation et de la maintenance de la machine ou du processus, et êtes donc en mesure de déterminer les équipements et systèmes d'automatisme, ainsi que les sécurités et verrouillages associés qui peuvent être utilisés correctement et efficacement. Pour choisir des équipements d'automatisme et de commande, ainsi que d'autres équipements ou logiciels associés, pour une application spécifique, vous devez aussi prendre en compte les normes et réglementations locales, régionales ou nationales applicables.

Soyez particulièrement attentif aux consignes de sécurité, aux différentes caractéristiques électriques requises et aux normes applicables à votre machine ou au processus utilisé dans ces équipements.

Débranchement de l'alimentation

Tous les modules et les options doivent être assemblés et installés avant l'installation du système de contrôle sur un rail, une plaque de montage ou dans un panneau. Retirez le système de contrôle du rail de montage, de la plaque de montage ou du panneau avant de démonter l'équipement.

DANGER

RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ECLAIR D'ARC

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris des équipements connectés, avant de retirer les caches ou les portes d'accès, ou avant d'installer ou de retirer des accessoires, matériels, câbles ou fils, sauf dans les cas de figure spécifiquement indiqués dans le guide de référence du matériel approprié à cet équipement.
- Utilisez toujours un appareil de mesure de tension réglé correctement pour vous assurer que l'alimentation est coupée conformément aux indications.
- 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.

Consignes relatives à la programmation

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- N'utiliser que le logiciel approuvé par Schneider Electric pour faire fonctionner cet équipement.
- Mettez à jour votre programme d'application chaque fois que vous modifiez la configuration matérielle physique.

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

Environnement d'utilisation

Outre les **caractéristiques d'environnement**, consultez les **informations relatives au produit** au début du présent document pour obtenir des informations importantes concernant l'installation de ce produit en zones dangereuses.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Installez et utilisez cet équipement conformément aux conditions décrites dans les caractéristiques d'environnement.

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

Consignes relatives à l'installation

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- En cas de risques de lésions corporelles ou de dommages matériels, utilisez les verrous de sécurité appropriés.
- Installez et utilisez cet équipement dans une armoire correspondant à l'environnement cible et sécurisée par un mécanisme de verrouillage à clé ou à outil.
- L'alimentation des capteurs ou actionneurs ne doit servir qu'à alimenter les capteurs et actionneurs connectés au module.
- Les circuits d'alimentation et de sortie doivent être câblés et protégés par fusibles, conformément aux exigences des réglementations locales et nationales concernant l'intensité et la tension nominales de l'équipement.
- N'utilisez pas cet équipement dans des fonctions d'automatisme de sécurité, sauf s'il s'agit d'un équipement de sécurité fonctionnelle conforme aux réglementations et normes applicables.
- Cet équipement ne doit être ni démonté, ni réparé, ni modifié.
- Ne raccordez aucun fil à des connexions réservées, inutilisées ou portant la mention No Connection (N.C.).

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

NOTE : Les types de fusibles JDYX2 et JDYX8 sont reconnus par le label UL et homologués CSA.

Bonnes pratiques en matière de câblage

Présentation

Cette section présente les consignes de câblage et les bonnes pratiques à respecter avec le système LMC078 Motion Controller.

DANGER

RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ECLAIR D'ARC

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris des équipements connectés, avant de retirer les caches ou les portes d'accès, ou avant d'installer ou de retirer des accessoires, matériels, câbles ou fils, sauf dans les cas de figure spécifiquement indiqués dans le guide de référence du matériel approprié à cet équipement.
- Utilisez toujours un appareil de mesure de tension réglé correctement pour vous assurer que l'alimentation est coupée conformément aux indications.
- 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.

AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTROLE

- Le concepteur d'un système de commande doit envisager les modes de défaillance possibles des chemins de commande et, pour certaines fonctions de commande critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé en cas de défaillance d'un chemin, et après cette défaillance. Par exemple, l'arrêt d'urgence, l'arrêt en cas de surcourse, la coupure de courant et le redémarrage sont des fonctions de commande cruciales.
- Des canaux de commande séparés ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de commande critiques.
- Les chemins de commande système peuvent inclure les liaisons de communication. Soyez particulièrement attentif aux implications des retards de transmission imprévus ou des pannes de liaison.
- Respectez toutes les réglementations de prévention des accidents ainsi que les consignes de sécurité locales.¹
- Chaque implémentation de cet équipement doit être testée individuellement et entièrement pour s'assurer du fonctionnement correct avant la mise en service.

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

¹ Pour plus d'informations, consultez le document NEMA ICS 1.1 (dernière édition), « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control » (Directives de sécurité pour l'application, l'installation et la maintenance de commande statique) et le document NEMA ICS 7.1 (dernière édition), « Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems » (Normes de sécurité relatives à la construction et manuel de sélection, installation et opération de variateurs de vitesse) ou son équivalent en vigueur dans votre pays.

Consignes de câblage

Respectez les règles suivantes lors du câblage d'un système LMC078 Motion Controller :

- Le câblage des E/S et de la communication doit être séparé du câblage d'alimentation. Acheminez ces deux types de câblage dans des gaines séparées.
- Vérifiez que les conditions d'utilisation et d'environnement respectent les plages spécifiées.
- Utilisez des câbles de taille appropriée, afin de respecter les exigences en matière de courant et de tension.
- Utilisez des conducteurs en cuivre (obligatoire).
- Utilisez des câbles blindés à paires torsadées pour les entrées avancées.
- Utilisez des câbles blindés à paires torsadées pour les réseaux et le bus de terrain.

Utilisez des câbles blindés et reliés à la terre pour toutes les entrées et sorties analogiques et haut débit, ainsi que pour les connexions de communication. Si vous n'utilisez pas de câbles blindés pour ces connexions, les interférences électromagnétiques peuvent détériorer la qualité du signal. Des signaux dégradés peuvent provoquer un comportement inattendu du contrôleur ou des modules et équipements connectés.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- Utilisez des câbles blindés pour toutes les E/S rapides, les E/S analogiques et les signaux de communication.
- Reliez à la terre le blindage des câbles des E/S analogiques, des E/S rapides et des signaux de communication au même point¹.
- Séparez l'acheminement des câbles de communication et d'E/S de celui des câbles d'alimentation.

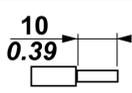
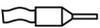
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

¹La mise à la terre multipoint est autorisée si les connexions sont reliées à une terre équipotentielle dimensionnée pour éviter tout endommagement des blindages de câbles, en cas de court-circuit du système d'alimentation.

NOTE : En surface, la température peut dépasser 60 °C (140 °F). Conformément aux normes CEI 61010, séparez le câblage primaire (câbles connectés au secteur) du câblage secondaire (câble à très faible tension provenant des sources d'alimentation concernées). Si l'opération est impossible, une double isolation est obligatoire, sous la forme d'une conduite ou de gaines de câbles.

Règles relatives aux borniers à ressort débrochables

Le tableau suivant décrit les types et les sections de câble à utiliser avec un bornier à ressort débrochable (E/S et alimentation) :

| | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|
| mm in. |  |  |  |  |
| mm ² | | 0.2...1.5 | 0.2...1.5 | 0.25...0.75 |
| AWG | | 24...16 | 24...16 | 24...18 |

Utilisez obligatoirement des conducteurs en cuivre.

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

N'utilisez que les sections de fil appropriées à la capacité de courant des voies d'E/S et des alimentations.

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

Les connecteurs à ressort du bornier sont conçus pour ne recevoir qu'un seul fil ou une extrémité de câble. Pour insérer deux fils sur le même connecteur, vous devez utiliser un embout double afin de prévenir tout desserrage.

DANGER

RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE EN RAISON DE CABLAGE NON SERRE

N'insérez pas plus d'un fil par connecteur du bornier, sauf si vous utilisez un embout double (férule).

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

Protection des sorties contre le risque de dommages par charge inductive

En fonction de la charge, un circuit de protection peut être requis pour les sorties des contrôleurs et de certains modules. Les charges inductives utilisant des tensions CC peuvent créer des réflexions de tension entraînant un dépassement qui va endommager les équipements de sortie ou en réduire la durée de vie.

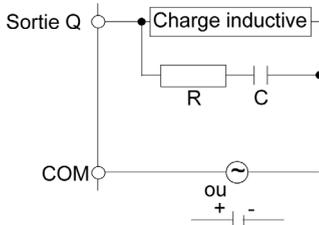
⚠ ATTENTION

ENDOMMAGEMENT DES CIRCUITS DE SORTIE DU FAIT DE CHARGES INDUCTIVES

Utilisez un circuit ou un dispositif de protection externe approprié pour réduire le risque de dommages dus à des charges inductives de courant direct.

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

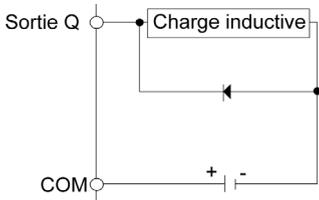
Circuit de protection A : ce circuit de protection peut être utilisé pour des circuits à courant continu.



C Valeur de 0,1 à 1 μF

R Résistance de valeur quasi identique à la charge

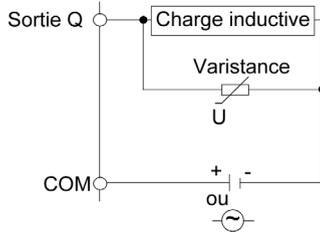
Circuit de protection B : Ce circuit de protection peut être utilisé pour des circuits à courant continu.



Utilisez une diode ayant les caractéristiques nominales suivantes :

- Tension de tenue inverse : tension d'alimentation du circuit de charge x 10.
- Courant direct : supérieur au courant de charge.

Circuit de protection C : ce circuit de protection peut être utilisé pour des circuits à courant continu.



Dans les applications où la charge inductive est fréquemment et/ou rapidement activée et désactivée, assurez-vous que la valeur nominale continue (J) de la varistance est supérieure d'au moins 20 % à l'énergie de la charge électrique de crête.

Caractéristiques environnementales

Caractéristiques environnementales

| Procédure | Caractéristique | Description | Norme de référence |
|----------------------|---|--|-------------------------|
| Fonctionnement | Classe 3K3 | | CEI/EN 60721-3-3 |
| | Degré de protection | IP 20 | |
| | Degré de pollution | 2, conformément à la norme CEI 61131-2, UL508 | |
| | Température ambiante | +5 à +55 °C (<i>+41 à +131 °F</i>) | |
| | Condensation | Interdite | |
| | Givre | Interdit | |
| | Humidité relative | 5 à 95 % (sans condensation) | |
| | Altitude d'installation sans réduction de charge | 0 à 2 000 m (<i>0 à 6 561 ft</i>) | |
| | Altitude haute d'installation avec réduction de charge, 2 000 à 3 000 m (<i>6 561 à 9 842 ft</i>) | Température ambiante maximum : 40 °C (<i>104 °F</i>) | |
| | Classe 3M4 | | |
| | Chocs | 100 m/s ² | |
| Vibrations | 10 m/s ² | | |
| Transport | Classe 2K3 | | CEI/EN 60721-3-2 |
| | Température ambiante | -25 à +70 °C (<i>-13 à +158 °F</i>) | |
| | Condensation | Interdite | |
| | Givre | Interdit | |
| | Humidité relative | 5 à 95 % (sans condensation) | |
| | Altitude maximum de transport | 10 000 m (<i>32 808 ft</i>) | |
| | Classe 2M2 | | |
| | Chocs | 300 m/s ² | |
| | Vibrations | 15 m/s ² | |
| | Stockage dans l'emballage de transport | Classe 1K4 | |
| Température ambiante | | -25 à +55 °C (<i>-13 à +131 °F</i>) | |
| Condensation | | Interdite | |
| Givre | | Interdit | |
| Humidité relative | | 5 à 95 % (sans condensation) | |
| Altitude maximale | | 3000 m (9843 ft) | |

Certifications et normes

Introduction

Le Modicon LMC078 Motion Controller est conforme aux principales normes nationales et internationales concernant les équipements de commande électronique industriels :

- IEC/EN 61131-2-2007 (zone B)
- UL 508
- CSA 22.2 No. 142

Le Modicon LMC078 Motion Controller a obtenu les labels de conformité suivants :

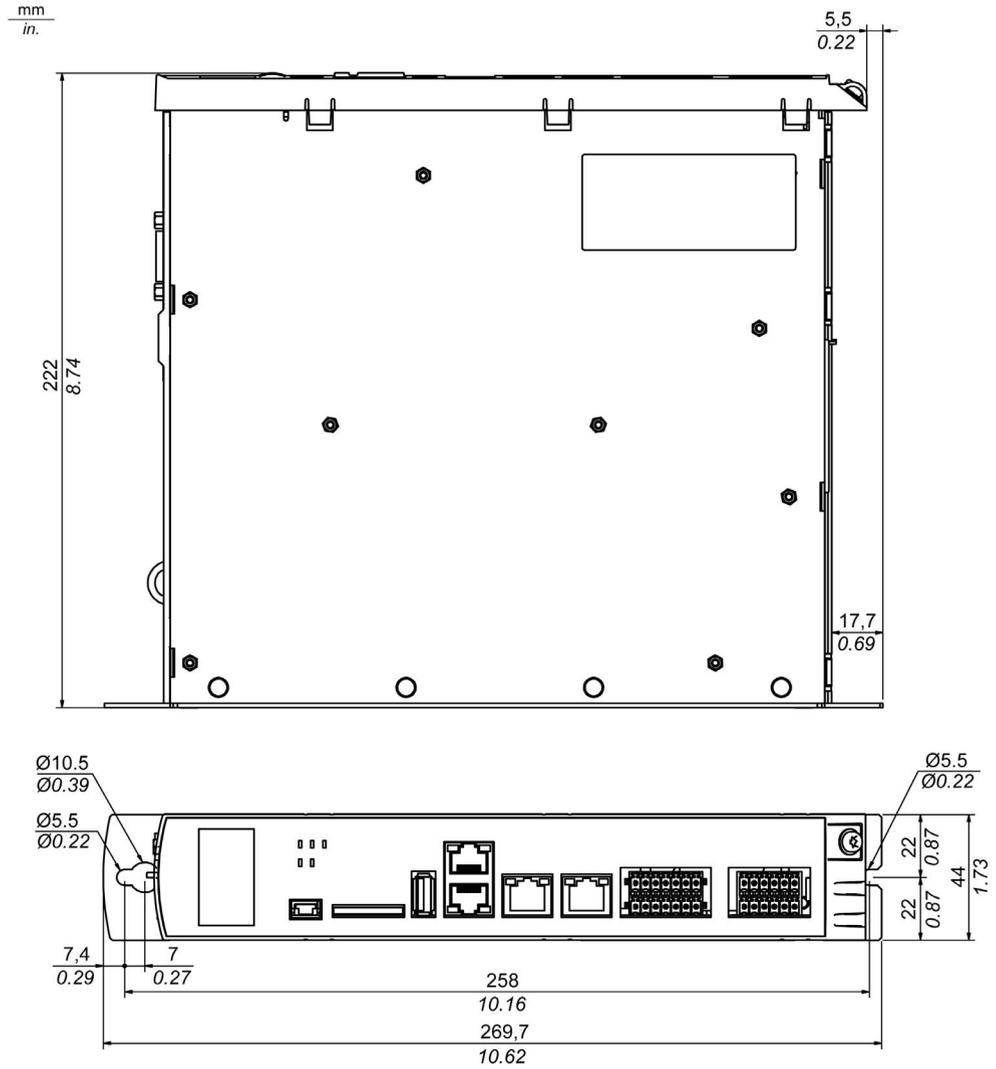
- CE
- cULus

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

Dimensions

Dimensions

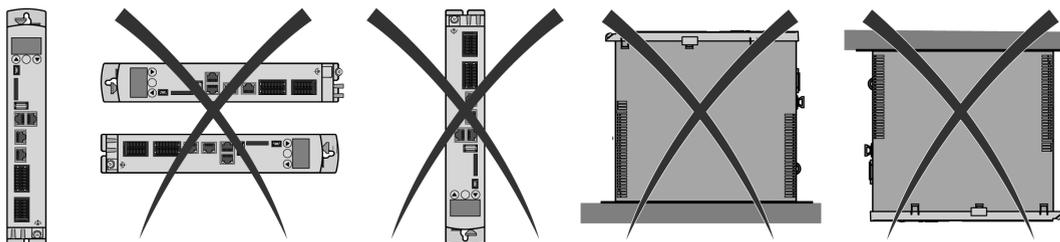
Cette figure indique les dimensions du Modicon LMC078 Motion Controller:



Position de montage et dégagements minimum

Position de montage

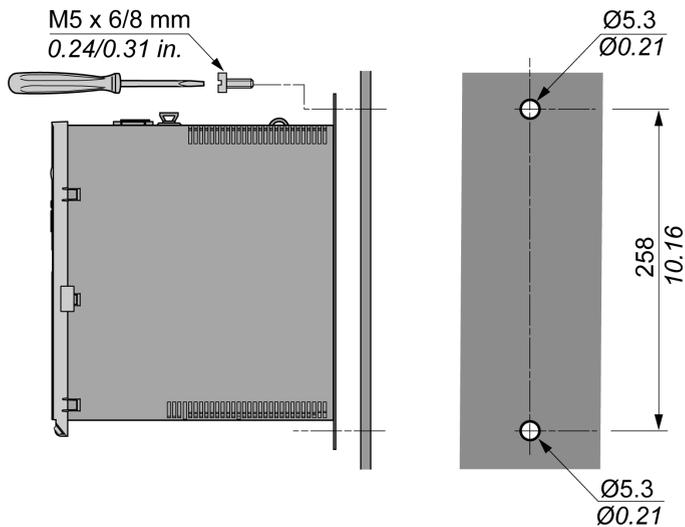
Montez le Modicon LMC078 Motion Controller verticalement dans l'armoire de commande :



Position des trous de montage

Cette figure présente comment installer le Modicon LMC078 Motion Controller sur le panneau arrière de l'armoire, à l'aide des trous de montage :

mm
in.



Dégagements minimum

Le Modicon LMC078 Motion Controller est un produit IP20 qui doit être installé dans un boîtier. Des dégagements précis doivent être respectés lors de l'installation du produit.

3 types de dégagements sont à prendre en compte :

- entre le Modicon LMC078 Motion Controller et les parois de l'armoire (y compris la porte du panneau), Ce dégagement facilite la circulation de l'air autour du contrôleur, ce qui permet de maintenir les parois de l'armoire à température ambiante.
- entre les borniers du Modicon LMC078 Motion Controller et les conduites de câbles, Cette distance évite les impulsions électromagnétiques entre le contrôleur et les conduites de câbles.
- entre le Modicon LMC078 Motion Controller et les autres équipements générant de la chaleur installés dans la même armoire.

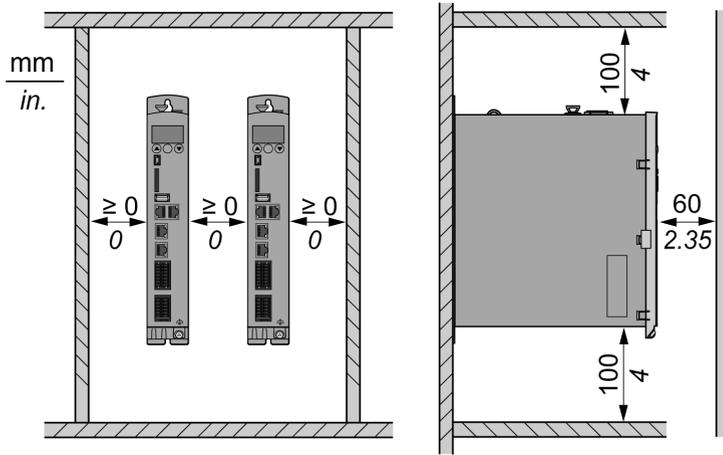
AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- Placez les périphériques dégageant le plus de chaleur en haut de l'armoire et assurez-vous que la ventilation est adéquate.
- Evitez de placer cet équipement à côté ou au-dessus d'appareils pouvant entraîner une surchauffe.
- Installez l'équipement dans un endroit présentant les dégagements minimum par rapport à toutes les structures et tous les équipements adjacents, conformément aux instructions de ce document.
- Installez tous les équipements conformément aux spécifications fournies dans la documentation correspondante.

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

Cette figure montre l'assemblage et les distances à respecter pour la circulation d'air :



Câblage de l'alimentation

Caractéristiques de l'alimentation

Ce tableau indique les caractéristiques de l'alimentation CC :

| Caractéristique | Description |
|------------------------------------|---|
| Tension nominale | 24 VCC |
| Plage de tension de l'alimentation | 20,4 à 30 VCC |
| Consommation électrique maximum | 30 W |
| Courant d'appel maximal | 10 A |
| Calibre des fils | 0,2 à 1,5 mm ² (AWG 24 à 16) |

La tension du signal et la tension de contrôle des équipements sont inférieures à 30 V CC et doivent correspondre, au minimum, à des circuits à très basse tension de protection (PELV). Conformément à la norme EN 61800-5-1:2007, la spécification PELV assure une protection contre les contacts directs et indirects avec une tension dangereuse grâce à une séparation efficace dans le système/la machine des côtés primaire et secondaire. Il vaut mieux concevoir le système/la machine avec une séparation protectrice.

DANGER

SEPARATION PROTECTRICE INADEQUATE

Ne connectez des équipements, des composants électriques ou des lignes qu'aux connecteurs de tension de signal de ces composants qui assurent une séparation protectrice suffisante avec les circuits connectés.

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

NOTE : Les bonnes pratiques recommandent la mise en œuvre de la norme EN50178 : 1999 - Equipement électronique utilisé dans les installations de puissance - Section 5.2.14.2 :

- Vérifiez qu'il existe une séparation efficace dans l'ensemble du circuit électrique.
- Concevez le cache ou la connexion de l'équipement pour que son retrait exige l'utilisation d'un outil.
- Les mesures de protection doivent être mises en œuvre sur tous les équipements connectés.

Raccordement de l'alimentation

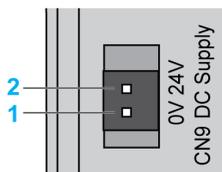
⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE SURCHAUFFE ET D'INCENDIE

- Ne connectez pas l'équipement directement à la tension du secteur.
- N'utilisez que des alimentations de type PELV ou SELV pour les modules.

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

Cette figure présente le brochage de la connexion **CN9** :



| Broche | Description |
|--------|-------------|
| 1 | 0 VCC |
| 2 | 24 VCC |

⚠ DANGER

RISQUE D'INCENDIE

N'utilisez que les sections de fil appropriées à la capacité de courant des alimentations.

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

⚠ AVERTISSEMENT

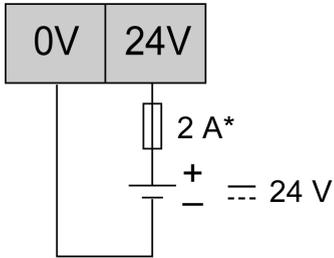
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Ne dépassez pas les valeurs nominales indiquées dans les tableaux des caractéristiques d'environnement et électriques.

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

Schéma de câblage

Ce schéma de câblage présente le raccordement de l'alimentation :



* Fusible de type T

L'alimentation de cet équipement ne possède pas de protection intégrée contre l'inversion de polarité. Toute erreur de polarité lors des connexions peut endommager irrémédiablement les circuits de sortie et la batterie de secours interne ou entraîner un fonctionnement imprévu de l'équipement.

AVIS

EQUIPEMENT INOPERANT

Vérifiez que le câblage respecte les marques de polarité figurant sur les connexions de cet équipement et est conforme à la description fournie dans la documentation correspondante.

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

Mise à la terre

Pour minimiser les effets des interférences électromagnétiques, les câbles transportant les signaux de communication des E/S rapides, des E/S analogiques et du bus de terrain doivent être blindés.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Utilisez des câbles blindés pour toutes les E/S rapides, les E/S analogiques et les signaux de communication.
- Reliez à la terre le blindage des câbles de toutes les E/S rapides et E/S analogiques et de tous les signaux de communication au même point¹.
- Séparez les câbles de communication et d'E/S des câbles d'alimentation.

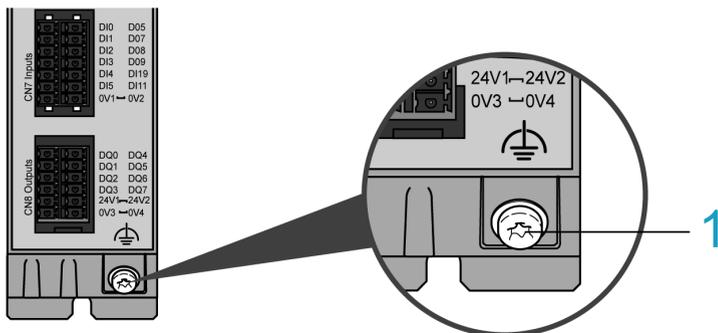
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

¹La mise à la terre multipoint est autorisée si les connexions sont reliées à une terre équipotentielle dimensionnée pour éviter tout endommagement des blindages de câbles, en cas de court-circuit du système d'alimentation.

L'utilisation de câbles blindés implique le respect des règles de câblage suivantes :

- Pour les raccordements à la terre de protection (PE), des gaines ou des conduites métalliques peuvent être utilisées sur une partie de la longueur du blindage, pourvu qu'il n'y ait aucune discontinuité de la mise à la terre. Dans le cas de la terre fonctionnelle (FE), le blindage a pour but d'atténuer les interférences électromagnétiques et doit être continu sur toute la longueur du câble. Si la terre doit être à la fois fonctionnelle et protectrice, comme c'est souvent le cas pour les câbles de communication, le câble doit avoir un blindage continu.
- Le cas échéant, séparez les câbles transportant un type de signal, des câbles transportant d'autres types de signaux ou du courant.

Cette figure présente la position de la borne de mise à la terre du contrôleur :



1 Borne de mise à la terre

Ce tableau présente les caractéristiques de la borne de mise à la terre :

| Caractéristique | Description |
|------------------------|---|
| Calibre minimum du fil | 2,5 mm ² (AWG 14) |
| Connexion | Cosse annulaire M4 |
| Vis | M4 (5,5 mm (0,22 in) fendue / torx T20) |
| Couple de serrage | 1,4 N.m (12,4 lbf.in) |

Ce tableau présente les caractéristiques de la cosse annulaire :

| | | |
|-----|---|---|
| |  |  |
| | Ø | Ø |
| mm | 4.3 | 4.3 |
| in. | 0.17 | 0.17 |

Premier démarrage

Présentation

Cette procédure vous guide tout au long de l'installation et du démarrage du contrôleur.

Procédure de démarrage

AVIS

DECHARGE ELECTROSTATIQUE

- Stockez tous les composants dans leur emballage de protection jusqu'à leur assemblage.
- Ne touchez jamais des pièces conductrices telles que des contacts ou des bornes.

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

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- En cas de risques de lésions corporelles ou de dommages matériels, utilisez les verrous de sécurité appropriés.
- Installez et utilisez cet équipement dans une armoire correspondant à l'environnement cible et sécurisée par un mécanisme de verrouillage à clé ou à outil.
- L'alimentation des capteurs ou actionneurs ne doit servir qu'à alimenter les capteurs et actionneurs connectés au module.
- Les circuits d'alimentation et de sortie doivent être câblés et protégés par fusibles, conformément aux exigences des réglementations locales et nationales concernant l'intensité et la tension nominales de l'équipement.
- N'utilisez pas cet équipement dans des fonctions d'automatisme de sécurité, sauf s'il s'agit d'un équipement de sécurité fonctionnelle conforme aux réglementations et normes applicables.
- Cet équipement ne doit être ni démonté, ni réparé, ni modifié.
- Ne raccordez aucun fil à des connexions réservées, inutilisées ou portant la mention No Connection (N.C.).

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

| Etape | Action | Section à consulter |
|-------|---|---|
| 1 | Déballez votre contrôleur et vérifiez le contenu du paquet. | - |
| 2 | Choisissez une armoire appropriée. | Dégagements minimum (<i>voir page 42</i>) |

| Etape | Action | Section à consulter |
|-------|---|--|
| 3 | Installez votre module de communication (facultatif). | Modules de communication <i>(voir page 20)</i> |
| 4 | Installez votre contrôleur dans l'armoire. | - |
| 5 | Mettez-le à la terre. | Mise à la terre <i>(voir page 48)</i> |
| 6 | Connectez les entrées sur le connecteur CN7 et les sorties sur le connecteur CN8 . | E/S intégrées <i>(voir page 83)</i> |
| 7 | Connectez l'alimentation 24 VCC sur le connecteur CN9 . | Câblage de l'alimentation <i>(voir page 45)</i> |
| 8 | Connectez les bus de terrain de communication et les réseaux. | Ports de communication intégrés <i>(voir page 65)</i> |
| 9 | Vérifiez que la carte SD a été insérée. | Carte SD <i>(voir page 60)</i> |
| 10 | Connectez le contrôleur à l'ordinateur. NOTE : SoMachine doit être installé sur l'ordinateur. | Raccordement du contrôleur à un PC <i>(voir page 91)</i> |
| 11 | Vérifiez tous les raccordements. | - |
| 12 | Mettez l'ensemble sous tension. | - |
| 13 | Connectez-vous au contrôleur. | Modicon LMC078 Motion Controller - Guide de programmation <i>(voir Modicon LMC078, Motion Controller, Guide de programmation)</i> |
| 14 | Créez une application. | |
| 15 | Chargez votre application dans le contrôleur. | |
| 16 | Créez votre application de démarrage. | |
| 17 | Exécutez l'application. | |

Chapitre 3

Indicateurs et éléments de contrôle du LMC078 Motion Controller

Introduction

Ce chapitre décrit les indicateurs et les éléments de contrôle du contrôleur LMC078 Motion Controller.

Contenu de ce chapitre

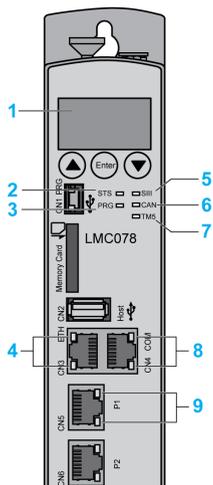
Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet | Page |
|---------------------------|------|
| Indicateurs du contrôleur | 54 |
| Navigation dans le menu | 58 |
| Carte SD | 60 |

Indicateurs du contrôleur

Présentation

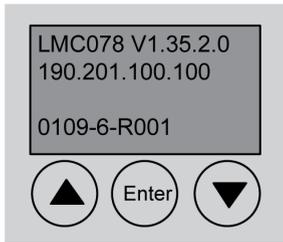
Cette figure montre les différents indicateurs du contrôleur :



| N° | Libellé | Désignation | Description |
|----|-------------|----------------------------|--|
| 1 | - | - | Ecran à cristaux liquides (LCD) |
| 2 | STS | Voyant STS | Indique l'état du contrôleur. |
| 3 | PRG | Voyant PRG | Indique l'état de la communication USB sur le port de programmation (CN1). |
| 4 | - | Voyants d'état Ethernet | Indique l'état de la communication Ethernet sur le port CN3. |
| 5 | SIII | Voyant SIII | Indique l'état de la communication Sercos sur les ports CN5 et CN6. |
| 6 | CAN | Voyant CAN | Indique l'état de la communication CAN sur le port CN11. |
| 7 | TM5 | - | Non utilisé. |
| 8 | - | Voyants d'état Ligne série | Indique l'activité de la communication série sur le port CN4. |
| 9 | - | Voyants d'état Sercos | Indique l'activité de la communication Sercos sur les ports CN5 et CN6. |

Ecran LCD

Outre les voyants, l'écran LCD de quatre lignes fournit d'autres informations sur l'état de fonctionnement du contrôleur. Cette figure montre l'écran initial par défaut :



| Ligne | Description |
|-------|---|
| 1 | Type de contrôleur et version du micrologiciel. |
| 2 | Adresse IP du contrôleur. |
| 3 | Non utilisé. |
| 4 | Version du matériel et du logiciel |

Trois boutons vous permettent de naviguer dans le menu. Pour plus d'informations, consultez la section Navigation dans le menu (*voir page 58*).

Voyant STS

Le voyant **STS** indique l'état du contrôleur :

| Etat du voyant | Description |
|--------------------|---|
| Eteint | Alimentation 24 VCC absente ou inadéquate. |
| Vert | Fonctionnement normal. L'alimentation est correcte. |
| Rouge | Erreur système détectée. Erreur affichée sur l'écran LCD. |
| | Initialisation active après la mise sous tension. |
| | Erreur de type autre que système détectée après l'initialisation du contrôleur. Pour plus d'informations sur l'erreur, consultez le journaliseur de messages. |
| Clignotement rouge | Le contrôleur redémarre à chaud. |

Voyant PRG

Le voyant **PRG** indique l'état de la communication USB sur le port de programmation (**CN1**) :

| Etat du voyant | Description |
|----------------|--|
| Eteint | Aucune communication USB sur le port de programmation. |
| Vert | Communication USB détectée. |

Voyant SIII

Le voyant **SIII** indique l'état et les phases de la communication Sercos :

| Etat du voyant | Description | Remarques |
|----------------|---|---------------------|
| Eteint | Aucune communication Sercos. | - |
| Orange | L'équipement est dans une phase de communication CP0 jusqu'à la fin de CP3. | SERC3.State = 0 à 3 |
| Vert | Communication Sercos dans la phase de communication CP4 sans erreur détectée. | SERC3.State = 4 |
| Rouge | Erreur de communication détectée (condition de réinitialisation : DiagQuit). | SERC3.State = 11 |

Voyant CAN

Le voyant **CAN** indique l'état et les phases de la communication CAN :

| Etat du voyant | Mode d'affichage | Description |
|--------------------|--|---|
| Eteint | - | Aucune alimentation. |
| Vert clignotant | Allumé pendant 50 ms puis éteint pendant 50 ms | Détection en cours du débit automatique en bauds. |
| Vert clignotant | Allumé pendant 200 ms puis éteint pendant 200 ms | Etat pré-opérationnel. |
| Vert clignotant | Allumé pendant 200 ms puis éteint pendant 1 s | Etat arrêté. |
| Vert | Allumé en continu | Etat opérationnel. |
| Clignotement rouge | Clignotement simple | Limite de déclenchement du message de diagnostic atteinte. |
| | Clignotement double | Erreur détectée par un contrôle cyclique. |
| | Clignotement triple | Erreur de synchronisation détectée. Aucun message SYNC reçu pendant le temps de cycle de communication configuré. |
| Rouge | Allumé en continu | Bus désactivé. |

Voyants d'état Ethernet

Le connecteur Ethernet a 2 voyants.

Les voyants d'état Ethernet indiquent l'état de la connexion Ethernet :

| Voyant | État | Description |
|--------|------------|---|
| Vert | Allumé | Connexion établie. |
| | Clignotant | Echange de données. |
| | Eteint | Aucune connexion, par exemple aucun câble connecté ou équipement connecté hors tension. |
| Jaune | Allumé | Connexion 100 MBits ou 1 GBit. |
| | Eteint | Connexion 10 MBits. |

Voyants d'état Sercos

Chaque connecteur Sercos a 2 voyants.

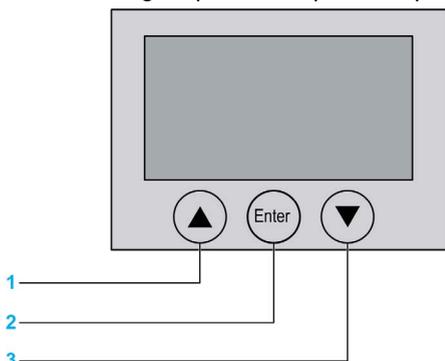
Les voyants d'état Sercos indiquent l'activité individuelle de la connexion Sercos sur les ports **CN5** et **CN6** :

| Voyant | État | Description |
|--------|--------|---|
| Jaune | Allumé | Connexion établie. |
| | Eteint | Aucune connexion, par exemple aucun câble connecté ou équipement connecté hors tension. |
| Vert | Allumé | Communication active. |
| | Eteint | Aucune communication active. |

Navigation dans le menu

Boutons du menu

3 boutons sont disponibles à l'avant du contrôleur. Grâce à ces boutons, vous pouvez 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

Les boutons de menu offrent les fonctions suivantes :

| Bouton | Fonction |
|---|-----------------------------------|
| Appuyez sur le bouton  , maintenez-le enfoncé et appuyez sur  . | Accès au menu |
|  | Monter le curseur |
|  | Descendre le curseur |
|  | Ouvrir la commande du menu |
| Appuyez sur le bouton  , maintenez-le enfoncé et appuyez sur  . | 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

Le tableau suivant décrit la structure du menu :

| Menu | Sous-menu | Entrée | Description |
|------------------|---------------------|-------------------|---|
| 1 Identification | 1.1 Versions | 1.1.1 FW | Version de micrologiciel utilisée |
| | | 1.1.2 PFPGA | Version du logiciel Contrôleur-FPGA |
| | | 1.1.3 SFPGA | Version du logiciel Système-FPGA |
| | | 1.1.4 BIOS | Version du BIOS |
| | 1.2 HCode/Serial No | 1.2.1 SerialNo | Numéro de série du contrôleur |
| | | 1.2.2 HwCode | Code matériel du contrôleur |
| | 1.3 IP Address | 1.3.1 IP | Adresse IP du contrôleur |
| | | 1.3.2 MASK | Masque de sous-réseau |
| | | 1.3.3 GW | Adresse de la passerelle |
| | 1.4 MAC Address | 1.4.1 MAC Address | Adresse MAC identifiant l'équipement dans le réseau |
| 2 Inputs/Outputs | 2.1 Inputs | 2.1.1 DI | Etat logique des entrées numériques |
| | | 2.1.2 ADI | Etat logique des entrées avancées |
| | 2.1 Outputs | 2.2.1 DQ | Etat logique des sorties numériques |
| 3 Diagnostic | 3.1 DiagMessage | A:BBBB: | A : classe de diagnostic BBBB : code de diagnostic |
| | | C...C | C...C : texte de diagnostic |

Carte SD

Présentation

Lorsque vous manipulez la carte SD, suivez les instructions ci-après pour éviter la perte ou la corruption des données internes de la carte, ou encore le dysfonctionnement de celle-ci :

AVIS

PERTE DE DONNEES D'APPLICATION

- Ne stockez pas la carte SD dans un lieu exposé à de l'électricité statique ou à des champs électromagnétiques probables.
- Ne stockez pas la carte SD au soleil, près d'un appareil de chauffage ou dans tout autre endroit susceptible de connaître des températures élevées.
- Ne courbez pas la carte SD.
- Ne faites pas tomber la carte SD et ne la heurtez pas contre un autre objet.
- Conservez la carte SD au sec.
- Ne touchez pas les connecteurs de la carte SD.
- Ne désassemblez pas et ne modifiez pas la carte SD.
- Utilisez uniquement des cartes SD formatées en FAT ou FAT32.

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

Une carte SD doit être insérée dans l'emplacement prévu à cet effet, avant de mettre le LMC078 Motion Controller sous tension.

Cet emplacement se trouve à l'avant du contrôleur. C'est sur cette carte que sont stockées de manière permanente les données du contrôleur.

Lorsque vous utilisez le LMC078 Motion Controller et une carte SD, respectez les instructions suivantes pour éviter toute perte de données :

- Une perte de données peut survenir à tout moment. Les données perdues ne sont pas récupérables.
- Si vous retirez la carte SD en force, les données qui y sont stockées risquent d'être endommagées.
- Si vous retirez une carte SD en cours d'accès, vous risquez d'endommager la carte ou ses données.

- Si la carte SD n'est pas correctement positionnée lors de son insertion dans le LMC078 Motion Controller, les données de la carte et du contrôleur risquent d'être endommagées.

AVIS

PERTE DE DONNEES D'APPLICATION

- Sauvegardez les données de la carte SD régulièrement.
- Ne mettez pas le contrôleur hors tension et ne le réinitialisez pas. N'insérez ou ne retirez pas la carte SD pendant que le système accède aux données stockées sur celle-ci.
- Ne retirez pas la carte SD lorsque le contrôleur est sous tension.
- Vérifiez la bonne orientation de la carte SD lors de son insertion dans le contrôleur.

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

Caractéristiques de la carte SD TMSD2

La carte SD TMSD2 permet de remplacer la carte SD fournie avec le contrôleur ou d'augmenter la taille de la mémoire.

Cette carte SD étant livrée vide, vous devez charger le micrologiciel dedans.

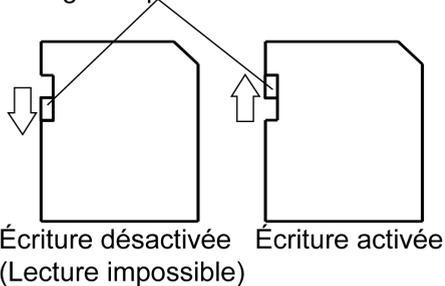
| Caractéristiques | Description |
|--|---------------------------------|
| Nombre de retraits de la carte | 1000 fois au minimum |
| Temps de rétention des fichiers | 10 ans @ 25 °C (77 °F) |
| Type de mémoire Flash | SLC NAND |
| Température ambiante de fonctionnement | -10 à +85 °C (14 à 185 °F) |
| Température de stockage | -25 à +85 °C (-13 à 185 °F) |
| Humidité relative | 95 % maximum, sans condensation |
| Cycles d'écriture/d'effacement | 3 000 000 (environ) |

NOTE : la carte TMSD2 a fait l'objet de tests rigoureux avec le LMC078 Motion Controller. Pour les autres cartes disponibles dans le commerce, veuillez consulter votre agent commercial.

Protection en écriture de la carte SD

Le taquet situé sur le côté de la carte SD permet de protéger celle-ci en écriture :

Languette pour contrôler l'écriture

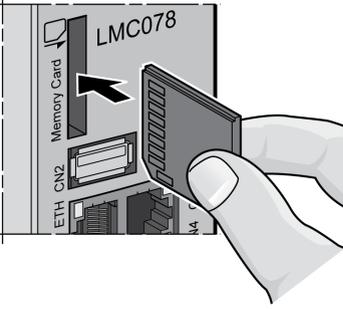


Ce taquet doit être mis dans la position LOCK pour activer la protection en écriture. Placez-le dans l'autre position pour désactiver la protection en écriture.

NOTE : lorsque la protection en écriture est activée, aucun téléchargement d'un projet sur le contrôleur ou aucune écriture de paramètres sur la carte SD n'est possible pendant l'opération.

Insertion de la carte SD

Pour insérer une carte SD, procédez comme suit :

| Etape | Action |
|-------|---|
| 1 | Mettez le contrôleur hors tension. |
| 2 | <p>Insérez la carte SD délicatement dans son logement, avec le coin biseauté vers l'avant et en bas, comme indiqué dans la figure ci-dessous, jusqu'à entendre le clic.</p>  |

AVIS

CARTE SD INOPERANTE OU ENDOMMAGEE

- Mettez le contrôleur hors tension avant d'insérer la carte SD.
- Assurez-vous d'insérer la carte SD dans son logement, avec le coin biseauté vers l'avant et en bas.

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

Retrait de la carte SD

Pour retirer une carte SD, procédez comme suit :

| Etape | Action |
|-------|---|
| 1 | Mettez le contrôleur hors tension. |
| 2 | Appuyez sur la carte SD jusqu'à ce qu'elle se libère. |
| 3 | Retirez la carte SD de son logement. |

AVIS

CARTE SD INOPERANTE OU ENDOMMAGEE

Mettez le contrôleur hors tension avant de retirer la carte SD.

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

Chapitre 4

Ports de communication intégrés

Contenu de ce chapitre

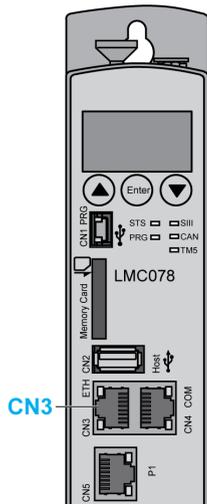
Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet | Page |
|----------------------------------|------|
| Port Ethernet | 66 |
| Port CAN | 68 |
| Port de programmation USB mini-B | 71 |
| Port d'hôte USB | 73 |
| Port Sercos | 75 |
| Port de ligne série | 77 |

Port Ethernet

Présentation

Cette figure indique l'emplacement du port Ethernet du contrôleur (port **CN3**) :



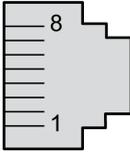
Caractéristiques

Ce tableau décrit les différentes caractéristiques des ports Ethernet :

| Caractéristique | Description |
|---|--|
| Standard | Ethernet |
| Type de connecteur | RJ45 |
| Débit en bauds | Prise en charge du débit Ethernet 10/100/1000 Base-T avec auto-négociation |
| Inverseur automatique | MDI / MDIX |
| Protocoles pris en charge | <ul style="list-style-type: none"> ● Protocole SoMachine ● Client/serveur Modbus TCP ● Client/serveur FTP ● Serveur HTTP ● SNMP |
| Type de négociation d'adresse IP pris en charge | <ul style="list-style-type: none"> ● Client DHCP ● Client BOOTP ● IP configuré |
| Courant fourni | Non |

Brochage

Cette figure montre les broches du connecteur Ethernet :



Ce tableau décrit le brochage du connecteur Ethernet :

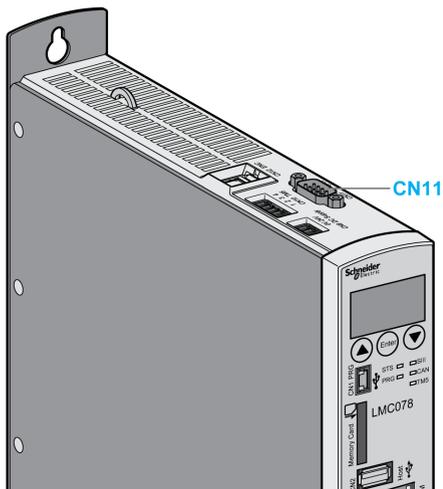
| N° de broche | Signal | Description |
|--------------|--------|----------------------------|
| 1 | TD+ | Emission de données DATA+ |
| 2 | TD- | Emission de données DATA- |
| 3 | RD+ | Réception de données DATA+ |
| 4 | - | - |
| 5 | - | - |
| 6 | RD- | Réception de données DATA- |
| 7 | - | - |
| 8 | - | - |

NOTE : Le contrôleur prend en charge la fonction de câble inverseur automatique MDI/MDIX. Il n'est ainsi pas nécessaire d'utiliser des câbles inverseurs Ethernet spéciaux pour raccorder directement des équipements à ce port (raccordement sans concentrateur ou commutateur Ethernet).

Port CAN

Présentation

Cette figure montre l'emplacement du port CAN (CN11) du contrôleur :



Caractéristiques

Ce tableau décrit les caractéristiques du port CAN :

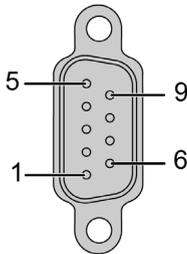
| Caractéristique | Description |
|--|---|
| Standard | CAN-CiA(ISO 11898-2:2002 partie 2) ¹ |
| Type de connecteur | SUB-D9, 9 broches, mâle |
| Protocole pris en charge | CANopen (maître/esclave) |
| Nombre maximum d'esclaves sur le bus | 63 équipements esclaves CANopen |
| Longueur maximale de câble | Consultez le tableau des longueurs maximum de câble CANopen ci-dessous. |
| Débit binaire | Consultez le tableau des longueurs maximum de câble CANopen ci-dessous. |
| Terminaison de ligne | Non. Voir remarque ² |
| Couple de serrage du connecteur | 0,4 N.m (3,54 lbf.in) |
| ¹ Les parties 1 et 2 de la norme ISO 11898:2002 sont identiques à la norme ISO 11898:1993. ² Une résistance de terminaison de ligne (R) doit être installée à chaque extrémité du bus de terrain CANopen. | |

Longueur maximum de câble CanOpen :

| Débit en bauds | | 1 Mbit/s | 800 Kbits/s | 500 Kbits/s | 250 Kbits/s | 125 Kbits/s | 50 Kbits/s |
|----------------------------|-----|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Longueur maximale de câble | m | 4 | 25 | 100 | 250 | 500 | 1000 |
| | ft. | 13,12 | 82,02 | 328,08 | 820,20 | 1640,41 | 3280,83 |

Brochage

Cette figure décrit les broches du port CAN :



Ce tableau décrit les broches du port CAN :

| N° de broche | Signal | Description |
|--------------|---------|----------------------------|
| 1 | – | Réservé |
| 2 | CAN_L | Ligne du bus CAN_L (basse) |
| 3 | CAN_GND | CAN 0 VCC |
| 4 | – | Réservé |
| 5 | – | Réservée |
| 6 | GND | 0 VCC |
| 7 | CAN_H | Ligne du bus CAN_H (haute) |
| 8 | – | Réservé |

| N° de broche | Signal | Description |
|--------------|----------|---|
| 9 | – | Réservé |
| - | Blindage | A raccorder en externe à la terre de protection |

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

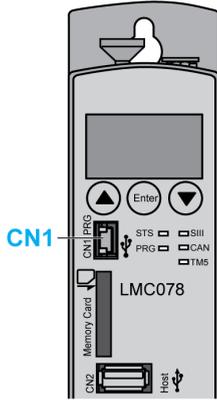
Ne raccordez aucun fil à des connexions réservées, inutilisées ou portant la mention « No Connection (N.C.) ».

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

Port de programmation USB mini-B

Présentation

Cette figure indique l'emplacement du port de programmation USB mini-B du contrôleur (CN1) :



Le port USB mini-B USB est le port de programmation qui vous permet de connecter un PC au port d'hôte USB à l'aide du logiciel SoMachine. Cette connexion est idéale pour les mises à jour rapides du programme ou les connexions à courte durée afin d'assurer la maintenance et de vérifier les valeurs des données. Elle ne convient pas aux connexions à long terme, comme la mise en service ou la surveillance, qui requièrent des câbles spécifiques minimisant les interférences électromagnétiques.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT OU EQUIPEMENT INOPERANT

- Pour un raccordement de longue durée, vous devez utiliser un câble USB blindé, tel qu'un BMX XCAUSBH0••, raccordé à la terre fonctionnelle (FE) du système.
- Ne connectez pas plusieurs contrôleurs simultanément à l'aide de connexions USB.
- N'utilisez le ou les ports USB que si la zone est identifiée comme non dangereuse.

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

Caractéristiques

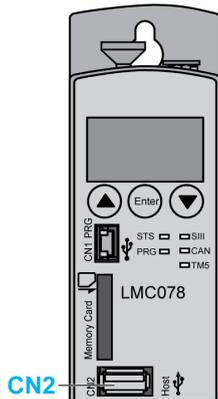
Ce tableau décrit les caractéristiques du port de programmation USB :

| Paramètre | Port de programmation USB |
|----------------------------|---------------------------|
| Standard | Compatible USB 2.0 |
| Type de connecteur | Mini-B |
| Débit maximal en bauds | 115,2 kbits/s |
| Protocole pris en charge | Protocole SoMachine |
| Courant fourni | Non |
| Longueur maximale de câble | 3 m (9,8 ft) |
| Isolement | Aucun |

Port d'hôte USB

Présentation

Cette figure indique l'emplacement du port d'hôte USB de type A sur le contrôleur (CN2) :



NOTE : le port d'hôte USB de type A fournit un courant continu de 500 mA (standard USB) et de 700 mA pour les crêtes momentanées.

Le port d'hôte USB autorise les transferts de fichiers et l'extension de mémoire en utilisant une clé USB comme support de stockage de masse.

La clé USB est accessible via le protocole FTP ou l'application.

Caractéristiques

Ce tableau décrit les caractéristiques du port d'hôte USB :

| Caractéristique | Description |
|--------------------------|-----------------------------|
| Standard | Hôte USB 2.0 grande vitesse |
| Type de connecteur | A |
| Débit maximal en bauds | 480 Mbits/s |
| Protocole pris en charge | Stockage de masse |
| Courant fourni | Standard USB 5 VCC |
| Isolement | Aucun |

Le port d'hôte USB prend en charge les clés USB ayant les caractéristiques suivantes :

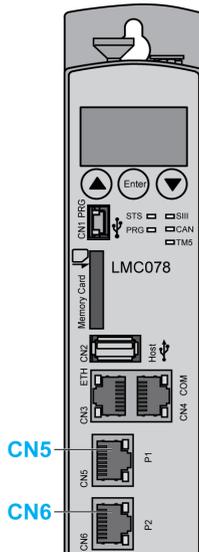
- Capacité minimum de 512 Mo
- Spécification USB 2.0 ou moins
- Formatage en FAT16 ou FAT32
- L'étiquette de volume doit être impérativement définie
- Une seule partition possible

NOTE : étant donné l'absence de spécifications détaillées et la variété des clés USB disponibles sur le marché, même si une clé particulière semble correspondre à ces caractéristiques, il se peut que le contrôleur ne la reconnaisse pas. Par conséquent, avant d'investir dans une grande quantité de clés USB, vous devez d'abord tester cette clé et vérifier que le contrôleur la reconnaisse.

Port Sercos

Présentation

Cette figure indique l'emplacement des ports Sercos du contrôleur :



CN5 Sercos, port 1 (**P1**)

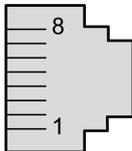
CN6 Sercos, port 2 (**P2**)

Caractéristiques

| Caractéristique | Description |
|----------------------------|---|
| Standard | Sercos III (Maître) |
| Type de connecteur | RJ45 |
| Equipements pris en charge | <ul style="list-style-type: none"> ● Jusqu'à 8 LXM32S synchronisés à 1 ms ● Jusqu'à 16 LXM32S synchronisés à 2 ms ● Jusqu'à 24 LXM32S synchronisés à 4 ms ● Jusqu'à 10 interfaces de bus Sercos TM5NS31 |

Brochage

Cette figure montre les broches des ports Sercos :



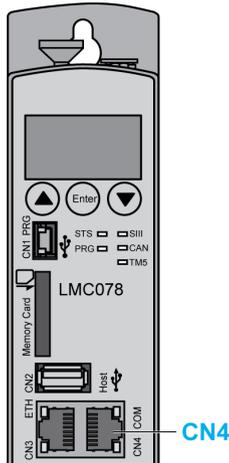
Ce tableau décrit le brochage des ports Sercos :

| Broche | Signal | Description |
|--------|--------|----------------------------|
| 1 | TD+ | Emission de données DATA+ |
| 2 | TD- | Emission de données DATA- |
| 3 | RD+ | Réception de données DATA+ |
| 4 | - | Réservée |
| 5 | - | Réservée |
| 6 | RD- | Réception de données DATA- |
| 7 | - | Réservée |
| 8 | - | Réservé |

Port de ligne série

Présentation

Cette figure montre l'emplacement du port de ligne série du contrôleur (port **CN4**) :



La ligne série permet de communiquer avec des équipements prenant en charge le protocole Modbus comme maître ou esclave, le protocole ASCII (imprimante, modem, etc.) et le protocole SoMachine (IHM, etc.).

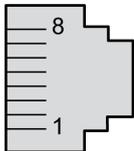
Caractéristiques

| Caractéristique | Description |
|------------------------------------|---|
| Standard | RS-485 ou RS-232 configuré par voie logicielle |
| Type de connecteur | RJ45 |
| Débit en bauds | 300 à 115 200 bps ¹ |
| Protocole pris en charge | <ul style="list-style-type: none"> ● ASCII ● Modbus maître/esclave (RTU ou ASCII) ● Modbus maître avec scrutateur d'E/S ● SoMachine ● Ligne série de modem |
| Distribution de la puissance utile | Non |

NOTE : ¹ Le débit en bauds maximum du port de ligne série varie selon le protocole utilisé. Pour plus d'informations, consultez la section Configuration de la ligne série (*voir Modicon LMC078, Motion Controller, Guide de programmation*).

Brochage

Cette figure montre les broches du port de ligne série **CN4** :



Ce tableau décrit le brochage de la connexion RS-485 :

| Broche | Signal RS-485 | Description |
|--------|---------------|-------------|
| 1 | - | Réservée |
| 2 | - | Réservée |
| 3 | - | Réservée |
| 4 | D1 (A+) | Modbus D1 |
| 5 | D0 (B-) | Modbus D0 |
| 6 | - | Réservée |
| 7 | - | Réservée |
| 8 | 0 VCC | Commune |

Ce tableau décrit le brochage de la connexion RS-232 :

| Broche | Signal RS-232 | Description |
|--------|---------------|--------------------------------------|
| 1 | TxD | Emission de données |
| 2 | RxD | Réception de données |
| 3 | CTS | Clear To Send (prêt à émettre) |
| 4 | - | Réservée |
| 5 | - | Réservée |
| 6 | RTS | Request to send (demande d'émission) |
| 7 | - | Réservée |
| 8 | 0 VCC | Commune |

NOTE : ces broches et celles des autres contrôleurs peuvent ne pas correspondre une à une. Pour plus d'informations sur le brochage de tous les produits mis en œuvre dans votre système, consultez la documentation appropriée.

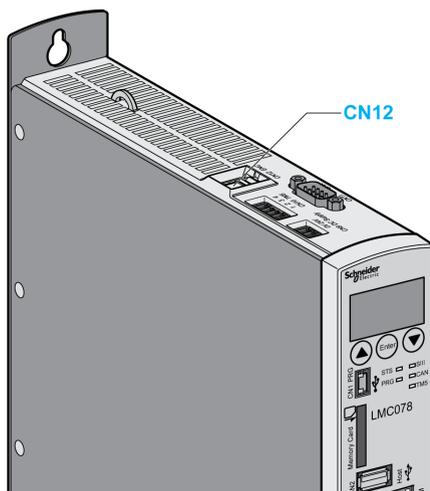
Chapitre 5

Interface du codeur

Interface du codeur

Présentation

Cette figure montre l'emplacement de l'interface du codeur du contrôleur (connecteur **CN12**) :



Description

L'interface du codeur prend en charge :

- le codeur Hiperface,
- le codeur incrémental.

L'interface du codeur fournit l'alimentation du codeur.

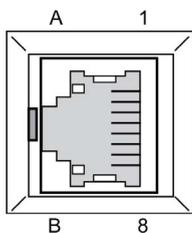
Caractéristiques

Le tableau suivante présente les caractéristiques de l'interface du codeur :

| Type du codeur | Caractéristique | Valeur |
|----------------|-------------------|---|
| Hiperface | Sortie de tension | 10 V/200 mA |
| | Voie analogique | 0,9 à 1,1 V _{PP} / 2,2 à 2,8 V _{offset} (250 kHz maximum) |
| | Longueur de câble | ≤ 50 m (164 ft) |
| Incrémental | Sortie de tension | 5 V/300 mA |
| | Niveau | Conforme à la norme RS422 (1 MHz maximum) |
| | Longueur de câble | ≤ 50 m (164 ft) |

Brochage

Cette figure décrit le brochage du connecteur **CN12** (RJ45 avec 2 contacts d'alimentation supplémentaires (A, B)) :



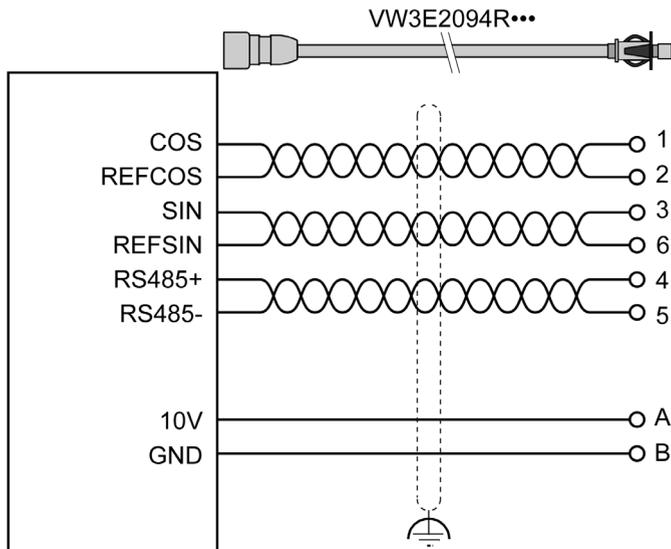
Ce tableau décrit les broches de l'interface du codeur :

| Type | Broche | Désignation | Description |
|------------------|--------|-------------|--------------------------------|
| Codeur Hiperface | 1 | COS | Piste du cosinus |
| | 2 | REFCOS | Cosinus du signal de référence |
| | 3 | SIN | Tracé sinusoïdal |
| | 4 | RS485+ | Voie de paramètre + |
| | 5 | RS485- | Voie de paramètre - |
| | 6 | REFSIN | Sinus du signal de référence |
| | 7 | - | Réservée |
| | 8 | - | Réservé |
| | A | 10 Vdc | Alimentation du codeur |
| | B | GND | Masse |

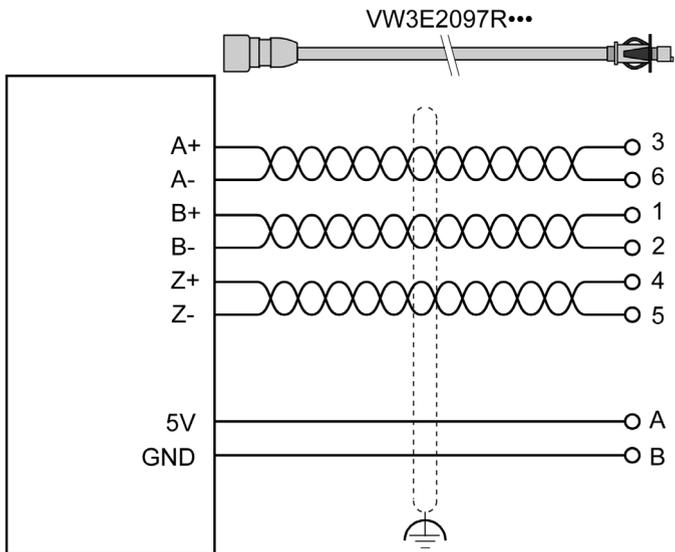
| Type | Broche | Désignation | Description |
|--------------------|--------|-------------|------------------------|
| Codeur incrémental | 1 | B+ | Signal de piste B+ |
| | 2 | B- | Signal de piste B- |
| | 3 | A+ | Signal de piste A+ |
| | 4 | Z+ | Signal de piste Z+ |
| | 5 | Z- | Signal de piste Z- |
| | 6 | A- | Signal de piste A- |
| | 7 | - | Réservée |
| | 8 | - | Réservé |
| | A | 5 Vdc | Alimentation du codeur |
| | B | GND | Masse |

Schéma de câblage

Cette figure décrit le schéma de câblage d'un codeur Hiperface absolu monté sur l'interface du codeur :



Cette figure décrit le schéma de câblage d'un codeur incrémental (RS422 / 5 VCC) monté sur l'interface du codeur :



Chapitre 6

E/S intégrées

Introduction

Ce chapitre décrit les E/S intégrées.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet | Page |
|--------------------|------|
| Entrées numériques | 84 |
| Sorties numériques | 88 |

Entrées numériques

Présentation

Le Modicon LMC078 Motion Controller a 12 entrées intégrées :

- 4 entrées numériques avancées (entrées de sonde de contact et d'interruption) : **DI8...DI11**
- 8 entrées numériques : **DIO...DI7**

Les entrées numériques sont raccordées au connecteur **CN7** situé sur la face avant du contrôleur.

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

N'utilisez que les sections de fil appropriées à la capacité de courant des voies d'E/S et des alimentations.

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

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Ne dépassez pas les valeurs nominales indiquées dans les tableaux des caractéristiques d'environnement et électriques.

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

Caractéristiques des entrées numériques avancées

Ce tableau présente les caractéristiques des entrées de sonde de contact et d'interruption :

| Caractéristique | Valeur |
|--------------------------------|---|
| Nombre de voies d'entrée | 4 (DI8 à DI11) |
| Type d'entrée | IEC 61131-2 Type 1 |
| Type de logique | Négative |
| Tension d'entrée nominale | 24 V CC |
| Tension de $I_{IN} 0$ | -3 à 5 VCC |
| Tension de $I_{IN} 1$ | 15 à 30 VCC |
| Courant d'entrée | $I_{IN} = 4 \text{ mA}$ à $U_{IN} = 24 \text{ VCC}$ |
| Polarisation | Oui |
| Filtre d'entrée | 100 μs à 4,29 s |
| Résolution de sonde de contact | 10 μs |

| Caractéristique | Valeur |
|------------------|---|
| Connexion | Bornier à ressort débrochable (fourni) |
| Calibre des fils | 0,2 à 1,5 mm ² (AWG 24 à 16) |

Caractéristiques des entrées numériques

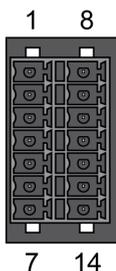
Ce tableau présente les caractéristiques des entrées numériques :

| Caractéristique | Valeur |
|---------------------------|---|
| Nombre de voies d'entrée | 8 (DI0 à DI7) |
| Type d'entrée | IEC 61131-2 Type 1 |
| Type de logique | Négative |
| Tension d'entrée nominale | 24 V CC |
| Tension de $I_{IN} 0$ | -3 à 5 VCC |
| Tension de $I_{IN} 1$ | 15 à 30 VCC |
| Courant d'entrée | $I_{IN} = 4 \text{ mA}$ à $U_{IN} = 24 \text{ VCC}$ |
| Polarisation | Oui |
| Filtre d'entrée | 100 μs à 4,29 s |
| Connexion | Bornier à ressort débrochable (fourni) |
| Calibre des fils | 0,2 à 1,5 mm ² (AWG 24 à 16) |

Brochage

Les entrées numériques sont raccordées au connecteur **CN7** situé sur la face avant du contrôleur.

Cette figure décrit le brochage du connecteur :



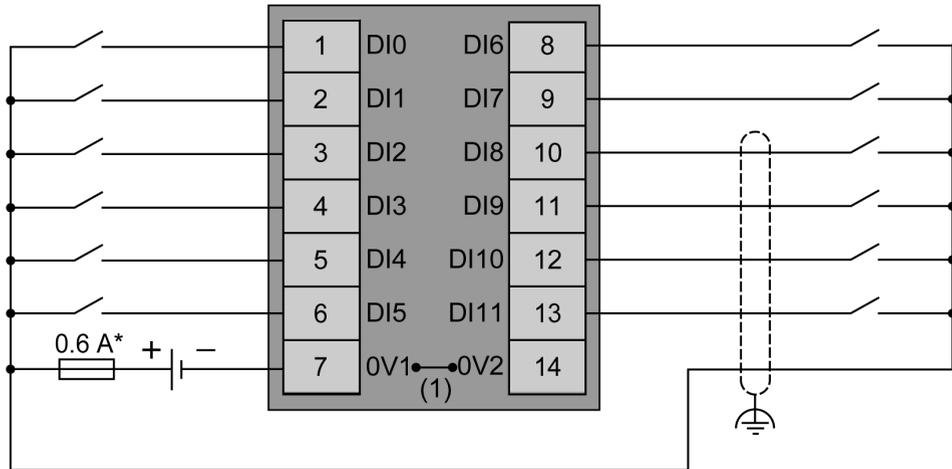
Ce tableau décrit le brochage du connecteur **CN7** :

| Broche | Libellé | Description |
|--------|-------------|---|
| 1 | DI0 | Entrée numérique 0 |
| 2 | DI1 | Entrée numérique 1 |
| 3 | DI2 | Entrée numérique 2 |
| 4 | DI3 | Entrée numérique 3 |
| 5 | DI4 | Entrée numérique 4 |
| 6 | DI5 | Entrée numérique 5 |
| 7 | 0V1 | Potentiel de référence DI0...DI11 |
| 8 | DI6 | Entrée numérique 6 |
| 9 | DI7 | Entrée numérique 7 |
| 10 | DI8 | Entrée numérique avancée 8 (sonde de contact/interruption) |
| 11 | DI9 | Entrée numérique avancée 9 (sonde de contact/interruption) |
| 12 | DI10 | Entrée numérique avancée 10 (sonde de contact/interruption) |
| 13 | DI11 | Entrée numérique avancée 11 (sonde de contact/interruption) |
| 14 | 0V2 | Potentiel de référence DI0...DI11 |

NOTE : les broches 7 et 14 (**0V1** et **0V2**) sont connectées en interne.

Schéma de câblage

Cette figure présente la connexion des entrées :



* Fusible de type T

(1) Les bornes 0V1 et 0V2 (7 et 14) sont connectées en interne.

Sorties numériques

Présentation

Le Modicon LMC078 Motion Controller a 8 sorties numériques intégrées.

Les sorties numériques sont raccordées au connecteur **CN8** situé sur la face avant du contrôleur.

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

N'utilisez que les sections de fil appropriées à la capacité de courant des voies d'E/S et des alimentations.

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

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Ne dépassez pas les valeurs nominales indiquées dans les tableaux des caractéristiques d'environnement et électriques.

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

Caractéristiques des sorties numériques

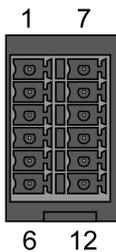
Le tableau suivant présente les caractéristiques des sorties numériques :

| Caractéristique | Valeur |
|---|---|
| Nombre de voies de sortie | 8 (DQ0...DQ7) |
| Type d'entrée | IEC 61131-2 Type 1 |
| Tension d'alimentation des sorties (UL) | 24 VCC (-15 % / +25 %) |
| Tension de sortie | UL-3 V < U _{sortie} < UL |
| Courant nominal | I _e = 500 mA nominal par sortie et 2 A maximum pour toutes les sorties en même temps (par exemple, 8 sorties à 250 mA) |
| Courant d'appel | I _{emax} < 2 A pendant 1 s |
| Courant de fuite lors de la mise hors tension | ≤ 0,5 mA |
| Durée d'émission | < 100 μs |
| Protection contre les courts-circuits | Oui |
| Protection contre circuit ouvert | Oui |

| Caractéristique | Valeur |
|-----------------------------|---|
| Détection de charge ouverte | $R_{\text{charge}} > 150 \text{ k}\Omega$ |
| Détection de surcharge | $R_{\text{DQ}+24 \text{ V}} - U_{\text{DQx}} > 4 \text{ V}$ |
| Connexion | Bornier à ressort débrochable (fourni) |
| Calibre des fils | 0,2 à 1,5 mm ² (AWG 24 à 16) |

Brochage

Les sorties numériques sont raccordées au connecteur **CN8** situé sur la face avant du contrôleur. Cette figure présente le brochage du connecteur **CN8** :



| Broche | Libellé | Description |
|--------|-------------|---|
| 1 | DQ0 | Sortie numérique 0 |
| 2 | DQ1 | Sortie numérique 1 |
| 3 | DQ2 | Sortie numérique 2 |
| 4 | DQ3 | Sortie numérique 3 |
| 5 | 24V1 | Tension d'alimentation DQ0 à DQ7 (24 VCC) |
| 6 | 0V3 | Tension d'alimentation DQ0 à DQ7 (0 VCC) |
| 7 | DQ4 | Sortie numérique 4 |
| 8 | DQ5 | Sortie numérique 5 |
| 9 | DQ6 | Sortie numérique 6 |
| 10 | DQ7 | Sortie numérique 7 |
| 11 | 24V2 | Tension d'alimentation DQ0 à DQ7 (24 VCC) |
| 12 | 0V4 | Tension d'alimentation DQ0 à DQ7 (0 VCC) |

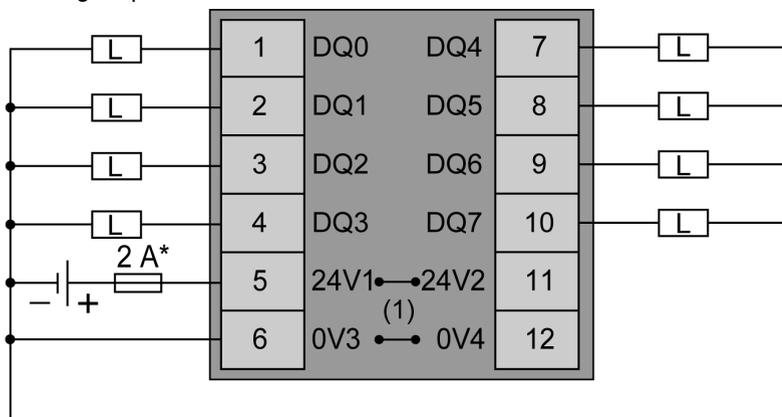
NOTE :

Les bornes suivantes sont connectées en interne.

- **24V1** et **24V2**
- **0V3** et **0V4**

Schéma de câblage

Cette figure présente la connexion des sorties :



* Fusible de type T

(1) Les bornes **24V1** et **24V2** (5 et 11) sont connectées en interne. Les bornes **0V3** et **0V4** (6 et 12) sont connectées en interne.

Les sorties de cet équipement ne possèdent aucune protection intégrée contre l'inversion de polarité. Une polarité incorrecte peut endommager irrémédiablement les circuits de sortie ou perturber le fonctionnement de l'équipement.

AVIS

ENDOMMAGEMENT DES CIRCUITS DE SORTIE

Vérifiez que le câblage respecte les marques de polarité figurant sur les connexions de sortie de cet équipement et est conforme aux indications fournies dans la documentation correspondante.

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

Chapitre 7

Raccordement du Modicon LMC078 Motion Controller à un ordinateur

Raccordement du contrôleur à un PC

Présentation

Pour transférer, exécuter et surveiller les applications, connectez le contrôleur à un ordinateur avec SoMachine installé, à l'aide d'un câble USB ou d'une connexion Ethernet.

| |
|--------------------|
| <i>AVIS</i> |
|--------------------|

| |
|-----------------------------|
| EQUIPEMENT INOPERANT |
|-----------------------------|

| |
|--|
| Connectez systématiquement le câble de communication au PC avant de le brancher au contrôleur. |
|--|

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

Raccordement au port mini B USB

TCSXCNAMUM3P : Ce câble USB convient pour les connexions de courte durée (mises à jour rapides ou récupération de valeurs de données, par exemple).

BMXXCAUSBH045 : Ce câble USB blindé et mis à la terre convient pour une connexion de longue durée.

NOTE : Vous ne pouvez raccorder qu'un seul contrôleur à la fois au PC.

NOTE : Le LMC078 Motion Controller doit être sélectionné dans la Console de gestion de passerelle. Pour y accéder, cliquez deux fois sur l'icône **Console de gestion de passerelle**  dans la zone de notification de Windows. Par défaut, cette option n'est pas sélectionnée.

Le port USB Mini-B est le port de programmation qui vous permet de connecter un PC au port d'hôte USB à l'aide du logiciel SoMachine. En utilisant un câble USB classique, cette connexion est idéale pour les mises à jour rapides du programme ou les connexions à courte durée afin d'assurer la maintenance et de vérifier des valeurs de données. Elle ne convient pas aux connexions à long terme, comme la mise en service ou la surveillance, qui requièrent des câbles spécifiques minimisant les interférences électromagnétiques.

⚠ AVERTISSEMENT

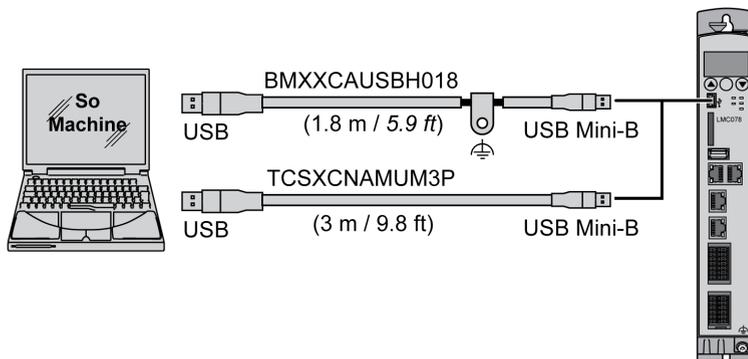
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT OU EQUIPEMENT INOPERANT

- Pour un raccordement de longue durée, vous devez utiliser un câble USB blindé, tel qu'un BMX XCAUSBH0**, raccordé à la terre fonctionnelle (FE) du système.
- Ne connectez pas plusieurs contrôleurs simultanément à l'aide de connexions USB.
- N'utilisez le ou les ports USB que si la zone est identifiée comme non dangereuse.

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

Le câble de communication doit d'abord être branché au PC pour réduire le risque de décharge électrostatique néfaste pour le contrôleur.

La figure suivante montre le raccordement USB à un PC :



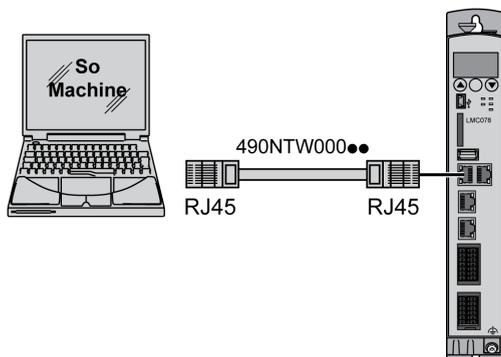
Pour raccorder le câble USB au contrôleur, procédez comme suit :

| Etape | Action |
|-------|--|
| 1 | <p>1a Pour établir une connexion de longue durée à l'aide du câble BMXXCAUSBH045 ou d'un autre câble blindé et mis à la terre, assurez-vous de bien relier le connecteur du blindage à la terre fonctionnelle (FE) ou à la terre de protection (PE) de votre système avant de raccorder le câble au contrôleur et au PC.</p> <p>1b Pour établir une connexion de courte durée à l'aide du câble TCSXCNAMUM3P ou d'un autre câble USB non mis à la terre, passez à l'étape 2.</p> |
| 2 | Raccordez le connecteur du câble USB au PC. |
| 3 | Raccordez le connecteur mini-B de votre câble USB au connecteur USB du contrôleur. |

Connexion au port Ethernet

Vous pouvez aussi connecter le contrôleur au PC par un câble Ethernet.

La figure suivante montre le raccordement Ethernet à un PC :



Pour raccorder le contrôleur au PC, procédez comme suit :

| Etape | Action |
|-------|---|
| 1 | Connectez le câble Ethernet au PC. |
| 2 | Connectez le câble Ethernet au port Ethernet du contrôleur. |

NOTE : L'adresse IP par défaut (*voir Modicon LMC078, Motion Controller, Guide de programmation*) est 190.201.100.100.



A

application

Programme comprenant des données de configuration, des symboles et de la documentation.

application de démarrage

(*boot application*). Fichier binaire qui contient l'application. En général, il est stocké dans le contrôleur et permet à ce dernier de démarrer sur l'application que l'utilisateur a générée.

ASCII

Acronyme de *American Standard Code for Information Interchange*. Protocole utilisé pour représenter les caractères alphanumériques (lettres, chiffres, ainsi que certains caractères graphiques et de contrôle).

B

bits/s

La mesure des *bits par seconde* définit le taux de transmission, également indiqué conjointement avec les multiplicateurs kilo (Kbits/s) et méga (Mbits/s).

bloc fonction

Unité de programmation qui possède 1 ou plusieurs entrées et renvoie 1 ou plusieurs sorties. Les blocs fonction (FBs) sont appelés via une instance (copie du bloc fonction avec un nom et des variables dédiés) et chaque instance a un état persistant (sorties et variables internes) d'un appel au suivant.

Exemples : temporisateurs, compteurs

BOOTP

(*bootstrap protocol*). Protocole réseau UDP qu'un client réseau peut utiliser pour obtenir automatiquement une adresse IP (et éventuellement d'autres données) à partir d'un serveur. Le client s'identifie auprès du serveur à l'aide de son adresse MAC. Le serveur, qui gère un tableau préconfiguré des adresses MAC des équipements client et des adresses IP associées, envoie au client son adresse IP préconfigurée. A l'origine, le protocole BOOTP était utilisé pour amorcer à distance les hôtes sans lecteur de disque à partir d'un réseau. Le processus BOOTP affecte une adresse IP de durée illimitée. Le service BOOTP utilise les ports UDP 67 et 68.

C

CANopen

Protocole de communication standard ouvert et spécification de profil d'équipement (EN 50325-4).

CFC

Acronyme de *continuous function chart* (diagramme fonctionnel continu). Langage de programmation graphique (extension de la norme IEC 61131-3) basé sur le langage de diagramme à blocs fonction et qui fonctionne comme un diagramme de flux. Toutefois, il n'utilise pas de réseaux et le positionnement libre des éléments graphiques est possible, ce qui permet les boucles de retour. Pour chaque bloc, les entrées se situent à gauche et les sorties à droite. Vous pouvez lier les sorties de blocs aux entrées d'autres blocs pour créer des expressions complexes.

CiA

(*CAN in automation*). Association à but non lucratif regroupant des fabricants et des utilisateurs soucieux de promouvoir et de développer l'utilisation de protocoles de couche supérieure, basés sur le protocole CAN.

configuration

Agencement et interconnexions des composants matériels au sein d'un système, ainsi que les paramètres matériels et logiciels qui déterminent les caractéristiques de fonctionnement du système.

contrôleur

Automatise des processus industriels. On parle également de Logic Controller programmable (PLC) ou de contrôleur programmable.

CTS

Acronyme de *Clear To Send*, prêt à envoyer. Signal d'émission de données qui accuse réception d'un signal RDS provenant de la station émettrice.

D

DHCP

Acronyme de *dynamic host configuration protocol*. Extension avancée du protocole BOOTP. Bien que DHCP soit plus avancé, DHCP et BOOTP sont tous les deux courants. (DHCP peut gérer les requêtes de clients BOOTP.)

E

E/S

Entrée/sortie

entrée de sonde de contact

Les entrées de sonde de contact (TouchProbe) sont des entrées numériques avancées. Elles sont utilisées pour les fonctions de mesure qui détectent précisément les positions par rapport à une entrée de mesure. Lorsqu'une fonction TouchProbe a été activée, elle s'exécute dans le système de façon indépendante du programme IEC. Ce dernier peut utiliser des paramètres qui détectent l'état de la fonction de mesure. Cette fonction est prise en charge par le matériel et le logiciel.

Ethernet

Technologie de couche physique et de liaison de données pour les réseaux locaux (LANs) également appelée IEEE 802.3.

EtherNet/IP

Acronyme de *Ethernet Industrial Protocol*, protocole industriel Ethernet. Protocole de communication ouvert pour les solutions d'automatisation de la production dans les systèmes industriels. EtherNet/IP est une famille de réseaux mettant en œuvre le protocole CIP au niveau des couches supérieures. L'organisation ODVA spécifie qu'EtherNet/IP permet une adaptabilité générale et une indépendance des supports.

F**FB**

Acronyme de *function block*, bloc fonction. Mécanisme de programmation commode qui consolide un groupe d'instructions de programmation visant à effectuer une action spécifique et normalisée telle que le contrôle de vitesse, le contrôle d'intervalle ou le comptage. Un bloc fonction peut comprendre des données de configuration, un ensemble de paramètres de fonctionnement interne ou externe et généralement une ou plusieurs entrées et sorties de données.

FE

Acronyme de *functional earth*, terre fonctionnelle. Connexion de mise à la terre commune destinée à améliorer, voire permettre le fonctionnement normal des équipements électriquement sensibles (également appelée FG (functional ground) en Amérique du Nord).

A l'opposé d'une terre de protection (PE ou PG), une connexion de terre fonctionnelle a une autre fonction que la protection contre les chocs et peut normalement transporter du courant. Les équipements qui utilisent des connexions de terre fonctionnelle comprennent notamment les limiteurs de surtension et les filtres d'interférences électromagnétiques, certaines antennes et des instruments de mesure.

filtre d'entrée

Fonction spéciale qui permet de rejeter les signaux parasites sur les lignes d'entrée qui peuvent être créés par le rebond de contacts et des transitoires électriques induits. Les entrées fournissent un niveau de filtrage matériel en entrée. Il est également possible de configurer un filtre supplémentaire à l'aide du logiciel par le biais de la programmation ou du logiciel de configuration.

FTP

Acronyme de *File Transfer Protocol*, protocole de transfert de fichiers. Protocole réseau standard basé sur une architecture client-serveur qui sert à échanger et à manipuler des fichiers sur des réseaux TCP/IP quelle que soit leur taille.

H

HMI

Acronyme de *human machine interface*, interface homme-machine (IHM). Interface opérateur (généralement graphique) permettant le contrôle d'équipements industriels par l'homme.

I

IEC 61131-3

Partie 3 d'une norme en 3 parties de l'IEC pour les équipements d'automatisation industriels. La norme IEC 61131-3 traite des langages de programmation des contrôleurs. Elle définit 2 normes pour la programmation graphique et 2 normes pour la programmation textuelle. Les langages de programmation graphiques sont le schéma à contacts (LD) et le langage à blocs fonction (FBD). Les langages textuels comprennent le texte structuré (ST) et la liste d'instructions (IL).

IL

Acronyme de *instruction list*, liste d'instructions. Un programme écrit en langage IL est composé d'instructions textuelles qui sont exécutées séquentiellement par le contrôleur. Chaque instruction comprend un numéro de ligne, un code d'instruction et un opérande (voir la norme IEC 61131-3).

IP 20

Acronyme de *ingress protection*, protection contre la pénétration de corps étrangers. Classification définie par la norme IEC 60529 qui représente le degré de protection offerte par une armoire sous la forme des lettres IP et de 2 chiffres. Le premier chiffre indique 2 facteurs : la protection des personnes et celle des équipements. Le deuxième chiffre indique la protection contre l'eau. Les équipements classés IP-20 assurent la protection contre le contact électrique d'objets de plus de 12,5 mm, mais pas contre l'eau.

L

langage diagramme fonctionnel continu

Langage de programmation graphique (extension de la norme IEC61131-3) basé sur le langage de diagramme à blocs fonction et qui fonctionne comme un diagramme de flux. Toutefois, il n'utilise pas de réseaux et le positionnement libre des éléments graphiques est possible, ce qui permet les boucles de retour. Pour chaque bloc, les entrées se situent à gauche et les sorties à droite. Vous pouvez lier les sorties de blocs aux entrées d'autres blocs pour créer des expressions complexes.

LD

Acronyme de *ladder diagram*, schéma à contacts. Représentation graphique des instructions d'un programme de contrôleur, avec des symboles pour les contacts, les bobines et les blocs dans une série de réseaux exécutés séquentiellement par un contrôleur (voir IEC 61131-3).

M

machine

Ensemble constitué de plusieurs *fonctions* et/ou *équipements*.

Modbus

Protocole qui permet la communication entre de nombreux équipements connectés au même réseau.

P

PE

Acronyme de *Protective Earth* (terre de protection). Connexion de terre commune permettant d'éviter le risque de choc électrique en maintenant toute surface conductrice exposée d'un équipement au potentiel de la terre. Pour empêcher les chutes de tension, aucun courant n'est admis dans ce conducteur. On utilise aussi le terme *protective ground* (PG) en Amérique du Nord.

Profibus DP

Profibus decentralized peripheral, périphérique décentralisé Profibus. Système de bus ouvert utilisant un réseau électrique basé sur une ligne bifilaire blindée ou un réseau optique basé sur un câble en fibre optique. Les transmissions DP autorisent des échanges cycliques de données à haut débit entre l'UC (CPU) du contrôleur et des équipements d'E/S distribués.

programme

Composant d'une application constitué de code source compilé qu'il est possible d'installer dans la mémoire d'un Logic Controller.

protocole

Convention ou définition standard qui contrôle ou permet la connexion, la communication et le transfert de données entre 2 systèmes informatiques et leurs équipements.

R

RTC

Acronyme de *real-time clock*, horloge en temps réel. Horloge horaire et calendaire supportée par une batterie qui fonctionne en continu, même lorsque le contrôleur n'est pas alimenté, jusqu'à la fin de l'autonomie de la batterie.

RTU

Acronyme de *remote terminal unit*, terminal distant. Equipement qui relie les objets du monde physique à un système de commande distribué ou à un système SCADA en transmettant les données de télémessure au système et/ou en modifiant l'état des objets connectés en fonction des messages de contrôle reçus depuis le système.

RxD

Ligne qui reçoit les données envoyées entre deux sources.

S

Sercos

(*serial real-time communications system*) Bus de contrôle numérique qui interconnecte des contrôles de mouvement, des variateurs de vitesse, des E/S, des capteurs et des actionneurs pour des machines et des systèmes commandés numériquement. Il s'agit d'une interface standard et ouverte de communication contrôleur-équipement numérique intelligent, conçue pour la transmission série haut débit de données standard en boucle fermée et en temps réel.

SFC

Acronyme de *sequential function chart*, diagramme fonctionnel en séquence. Langage de programmation composé d'étapes et des actions associées, de transitions et des conditions logiques associées et de liaisons orientées entre les étapes et les transitions. (Le langage SFC est défini dans la norme IEC 848. Il est conforme à la norme IEC 61131-3.)

SNMP

Acronyme de *simple network management protocol*, protocole de gestion de réseau simple. Protocole qui peut contrôler un réseau à distance en interrogeant les équipements pour obtenir leur état et en affichant les informations liées à la transmission de données. Il peut aussi être utilisé pour gérer des logiciels et des bases de données à distance, et il permet d'effectuer des tâches de gestion actives, comme la modification et l'application d'une nouvelle configuration.

ST

Acronyme de *structured text*, texte structuré. Langage composé d'instructions complexes et d'instructions imbriquées (boucles d'itération, exécutions conditionnelles, fonctions). Le langage ST est conforme à la norme IEC 61131-3.

T

TxD

Ligne qui envoie les données d'une source à une autre.



A

accessoires, *26*
alimentation, *45*

B

brochage
 interface du codeur, *80*
 port CAN, *69*
 port de ligne série, *78*
 Sercos, *76*

C

câblage, *33*
caractéristiques
 environnemental, *39*
caractéristiques environnementales, *39*
carte SD, *60*
certifications et normes, *40*
charge inductive, protection des sorties
 protection des sorties, charge inductive,
 37

D

dégagement minimum, *42*
dimensions, *41*

E

écran LCD
 description, *55*
entrées numériques, *84*

I

interface du codeur, *79*

M

mise à la terre, *48*

P

port CAN, *68*
port d'hôte USB, *73*
port de ligne série, *77*
port de programmation USB mini-B, *71*
port Ethernet, *66*
port Sercos, *75*
ports de communication, *65*
position de montage, *42*
premier démarrage, *50*
procédure de démarrage
 premier démarrage, *50*

R

refroidissement, *42*

S

sorties numériques, *88*

T

topologie, *23*
topologie de réseau, *23*

V

voyant d'état
 description, *55*

