

M238 Logic Controller

Guide de référence du matériel

06/2011



EIO00000000017.05

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 d'amélioration ou de correction ou avez relevé des erreurs dans cette publication, veuillez nous en informer.

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

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.

© 2011 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Table des matières

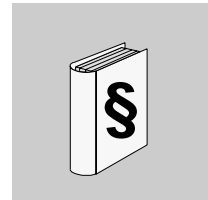


	Consignes de sécurité	7
	A propos de ce manuel	9
Chapitre 1	A propos du Modicon M238 Logic Controller	15
	Vue d'ensemble du contrôleur Modicon M238 Logic Controller.	16
	Fonctions de communication.	18
	Fonctions et disponibilité des entrées/sorties rapides.	20
	Ecart de l'horodateur.	22
	Logiciel de programmation	23
	Description physique.	24
	Modules supplémentaires et limites de configuration matérielle du contrôleur	26
	Accessoires.	28
Chapitre 2	Installation	35
	Informations importantes à lire avant toute installation ou maintenance.	36
	Premier démarrage	38
	Batteries de secours internes et externes.	39
	Dimensions	42
	Positions de montage	43
	Dégagements minimum	46
	Rail DIN.	48
	Montage sur un rail DIN	49
	Montage sur un panneau métallique.	51
	Caractéristiques environnementales.	53
Chapitre 3	Caractéristiques électriques et consignes de câblage	55
3.1	Caractéristiques et câblage de l'alimentation en courant alternatif/continu	56
	Consignes de câblage.	57
	Caractéristiques et câblage de l'alimentation CC	62
	Caractéristiques et câblage de l'alimentation CA	65
	Câbles blindés de mise à la terre	68
3.2	Caractéristiques du câblage des entrées des automates alimentés en courant continu/alternatif.	70
	Caractéristiques du câblage des entrées normales	71
	Caractéristiques du câblage des entrées rapides	74

3.3	Caractéristiques du câblage des sorties des automates alimentés en courant continu	77
	Caractéristiques du câblage des sorties normales des contrôleurs à courant continu	78
	Câblage et caractéristiques des sorties rapides pour un contrôleur à courant continu	82
3.4	Caractéristiques du câblage des sorties des automates alimentés en courant alternatif	87
	Caractéristiques du câblage des sorties à relais des contrôleurs à courant alternatif	88
	Caractéristiques du câblage des sorties transistor des automates alimentés en courant alternatif	92
Chapitre 4	Connexion du Modicon M238 Logic Controller à un ordinateur	97
	Raccordement du contrôleur à un ordinateur	97
Chapitre 5	Connexion via une ligne série	101
	Connexion par ligne série	101
Chapitre 6	Connexion CANopen	105
	Connexion CANopen	105
Chapitre 7	Diagnostic et gestion des E/S de l'automate	109
	Diagnostic système à l'aide des voyants	110
	Gestion des entrées	113
	Gestion des sorties des contrôleurs à courant continu	117
	Gestion des sorties des contrôleurs à courant alternatif	122
Chapitre 8	Entrées/Sorties rapides	125
8.1	HSC (High Speed Counter, compteur rapide)	126
	Vue d'ensemble de la fonction HSC	127
	Modes	129
	Mappage des E/S HSC	131
8.2	PTO (Pulse Train Output, sortie à train d'impulsions)	133
	Vue d'ensemble de la fonction PTO	134
	Mappage des E/S PTO	138
8.3	PWM (Pulse Width Modulation, modulation de la largeur d'impulsion)	139
	Vue d'ensemble de la fonction PWM	140
	Mappage des E/S PWM	141
8.4	FG (Frequency Generator)	142
	Frequency Generator (générateur de fréquence)	143
	Mappage des E/S FG	144

Chapitre 9 Exemples de schéma de câblage	145
Exemples de schéma de câblage d'un codeur sur les entrées rapides . .	146
Exemples de schéma de câblage de 2 codeurs sur les entrées rapides .	147
Exemples de schéma de câblage sur les entrées normales.	148
Exemples de schéma de câblage d'un actionneur PTO/PWM sur les sorties rapides.	149
Raccordement du Modicon M238 Logic Controller au LEXIUM 05 via l'USIC	150
Glossaire	155
Index	163

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 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.



L'apposition de ce symbole à un panneau de sécurité Danger ou Avertissement signale un risque électrique pouvant entraîner des lésions corporelles en cas de non-respect des consignes.



Ceci est le symbole d'une 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 indique une situation immédiatement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort ou des blessures graves.



AVERTISSEMENT

L'indication **AVERTISSEMENT** signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner la mort** ou des blessures graves.

ATTENTION

L'indication **ATTENTION** signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner des** blessures d'ampleur mineure à modérée.

ATTENTION

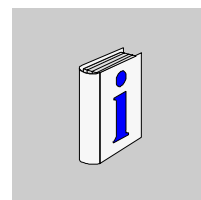
L'indication **ATTENTION**, utilisée sans le symbole d'alerte de sécurité, signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner des** dommages aux équipements.

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 cet appareil.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction et du fonctionnement des équipements électriques et installations et ayant bénéficié d'une formation de sécurité afin de reconnaître et d'éviter les risques encourus.

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document

Utilisez ce document pour :

- installer et utiliser votre Modicon M238 Logic Controller ;
- raccorder le Modicon M238 Logic Controller à un équipement de programmation équipé du logiciel SoMachine ;
- interfacier le Modicon M238 Logic Controller avec des modules d'E/S, des IHM et d'autres équipements ;
- vous familiariser avec les fonctionnalités du Modicon M238 Logic Controller.

NOTE : lisez attentivement ce document et tous les documents associés (*voir page 10*) avant de vous lancer dans l'installation, l'utilisation ou la maintenance de votre Modicon M238 Logic Controller.

Les utilisateurs doivent lire ce document en entier pour connaître toutes les fonctionnalités du Modicon M238 Logic Controller.

Champ d'application

Ce document a été mis à jour avec la version de SoMachine V3.0.

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

Étape	Action
1	Accédez à la page d'accueil de Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Dans la zone Rechercher , saisissez le numéro de modèle d'un produit ou d'une gamme de produits. • N'insérez pas d'espaces dans le numéro de modèle ou la gamme de produits. • Pour obtenir des informations sur un ensemble de modules similaires, utilisez des astérisques (*).
3	Si vous avez saisi un numéro de modèle, accédez aux résultats de recherche Product datasheets et cliquez sur le numéro de modèle 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.

Etape	Action
4	Si plusieurs numéros de modèle apparaissent, accédez aux résultats de recherche Products et cliquez sur le numéro de modèle 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 à consulter

Titre de documentation	Référence
Modicon M238 Logic Controller - Guide de programmation	EIO0000000384 (ENG) ; EIO0000000385 (FRE) ; EIO0000000386 (GER) ; EIO0000000387 (ITA) ; EIO0000000388 (SPA) ; EIO0000000389 (CHS)
Modicon TM2 - Modules d'E/S numériques - Guide de référence du matériel	EIO0000000028 (ENG) ; EIO0000000029 (FRE) ; EIO0000000030 (GER) ; EIO0000000031 (SPA) ; EIO0000000032 (ITA) ; EIO0000000033 (CHS)
Modicon TM2 - Modules d'E/S analogiques - Guide de référence du matériel	EIO0000000034 (ENG) ; EIO0000000035 (FRE) ; EIO0000000036 (GER) ; EIO0000000037 (ITA) ; EIO0000000038 (SPA) ; EIO0000000039 (CHS)
Modicon TM2 - Modules de comptage rapide - Guide de référence du matériel	EIO0000000022 (ENG) ; EIO0000000023 (FRE) ; EIO0000000024 (GER) ; EIO0000000025 (SPA) ; EIO0000000026 (ITA) ; EIO0000000027 (CHS)

Modicon TWDNOI10M3 - Module maître AS-Interface - Guide de référence du matériel	EIO0000000608 (ENG) ; EIO0000000609 (FRE) ; EIO0000000610 (GER) ; EIO0000000611 (SPA) ; EIO0000000612 (ITA) ; EIO0000000613 (CHS)
499TWD01100 - Passerelle pour le M238 - Guide de référence du matériel	EIO0000000414 (ENG) ; EIO0000000415 (FRE) ; EIO0000000416 (GER) ; EIO0000000417 (SPA) ; EIO0000000418 (ITA) ; EIO0000000419 (CHS)
Modules XBTZGCCAN, XBTZGCCANS0 - Guide de référence du matériel	AAV87521
Modules XBTZGCCAN, XBTZGCCANS0 - Guide de référence du matériel	BBV4422600

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

Information spécifique au produit

 **DANGER**

RISQUE D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris les 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.
- Remettre en place et fixer tous les caches de protection, accessoires, matériels, câbles et fils et vérifier 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

Cet équipement ne doit être utilisé que 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 circuit de commande doit tenir compte des modes de défaillance potentiels des canaux de commande et, pour certaines fonctions de commande critiques, prévoir un moyen d'assurer la sécurité en maintenant un état sûr pendant et après la défaillance. Par exemple, l'arrêt d'urgence, l'arrêt en cas de surcourse, la coupure de courant et le redémarrage sont des fonctions de contrôle cruciales.
- Des canaux de commande séparés ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de commande critique.
- Les liaisons de communication peuvent faire partie des canaux de commande du système. Une attention particulière doit être prêtée aux implications des délais de transmission non prévus ou des pannes de la 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

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

- N'utilisez 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.

Commentaires utilisateur

Envoyez vos commentaires à l'adresse e-mail techpub@schneider-electric.com

A propos du Modicon M238 Logic Controller

1

Introduction

Ce chapitre présente le Modicon M238 Logic Controller.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Vue d'ensemble du contrôleurModicon M238 Logic Controller	16
Fonctions de communication	18
Fonctions et disponibilité des entrées/sorties rapides	20
Ecart de l'horodateur	22
Logiciel de programmation	23
Description physique	24
Modules supplémentaires et limites de configuration matérielle du contrôleur	26
Accessoires	28

Vue d'ensemble du contrôleur Modicon M238 Logic Controller

Vue d'ensemble

Le Modicon M238 Logic Controller de Schneider Electric est doté de puissantes fonctionnalités. Cet automate peut être utilisé dans une large gamme d'applications.

Caractéristiques principales

Le Modicon M238 Logic Controller est pris en charge et programmé par le logiciel de programmation SoMachine, qui propose les langages de programmation CEI 61131-3 suivants :

- IL : Instruction List (Liste d'instructions)
- ST : Structured Text (Littéral structuré)
- FBD : Function Block Diagram (Langage à blocs fonction)
- SFC : Sequential Function Chart (Diagramme fonctionnel en séquence)
- LD : Ladder Diagram (Langage à contacts)
- CFC : Continuous Function Chart (Diagramme fonctionnel continu)

Le contrôleur Modicon M238 Logic Controller peut gérer jusqu'à 7 tâches (1 tâche MAST et jusqu'à 6 autres tâches).

L'alimentation du Modicon M238 Logic Controller peut être de différents types :

- 24 VCC
- 100 à 240 VCA

Le Modicon M238 Logic Controller alimenté en courant continu présente les caractéristiques suivantes :

- 14 entrées numériques, dont 8 entrées rapides
- 10 sorties numériques, dont 4 sorties rapides

Le Modicon M238 Logic Controller alimenté en courant alternatif présente les caractéristiques suivantes :

- 14 entrées numériques, dont 8 entrées rapides
- 10 sorties numériques, dont 6 sorties à relais

Gamme Modicon M238 Logic Controller

Le tableau ci-dessous décrit les automates de la gamme M238 (*voir page*) et leurs fonctions :

Référence	Alimentation	Ports série	Maître CANopen	Entrées numériques	Sorties numériques	Taille mémoire
Gamme M238 courant continu						
TM238LFDC24DT****	24 VCC	SL1 : RS232/RS485 SL2 : RS485	Oui	8 entrées rapides ⁽¹⁾	4 sorties transistor rapides ⁽²⁾	2 Mo
TM238LDD24DT	24 VCC	SL1 : RS232/RS485	Non	+ 6 entrées normales	+ 6 sorties transistor normales	1 Mo
Gamme M238 courant alternatif						
TM238LFAC24DR****	100 à 240 VCA	SL1 : RS232/RS485 SL2 : RS485	Oui	8 entrées rapides ⁽¹⁾ +	4 sorties transistor +	2 Mo
TM238LDA24DR	100 à 240 VCA	SL1 : RS232/RS485	Non	6 entrées normales	6 sorties à relais	1 Mo

(1) Les entrées rapides peuvent être utilisées en tant qu'entrées normales ou en tant qu'entrées rapides dans les fonctions de comptage ou d'événement.

(2) Les sorties rapides peuvent s'utiliser comme sorties normales ou rapides pour les fonctions PTO (Pulse Train Output), HSC (High Speed Counter), PWM (Pulse Width Modulation) ou FG (Frequency Generator).

Fonctions de communication

Port SL1

Sur les TM238LFDC24DT** et TM238LFAC24DR**, le premier connecteur de ligne série prend en charge les communications RS 232 et RS 485 :

- prise en charge du protocole ASCII pour la communication avec des périphériques : modems, imprimantes et lecteurs de code barre.
- prend en charge le protocole SoMachine ;
- peut être utilisé en tant que maître ou esclave sur un réseau Modbus ;
- ne prend pas en charge la passerelle Ethernet/Modbus 499TWD01100.

Sur les TM238LDD24DT et TM238LDA24DR, le connecteur de ligne série prend en charge les communications RS 232 et RS 485 :

- prend en charge le protocole ASCII pour la communication avec des équipements tels que des modems, imprimantes et lecteurs de code-barres ;
- prend en charge le protocole SoMachine ;
- fournit une alimentation 5 VCC sur la ligne série (pour la connexion IHM) ;
- peut être utilisé en tant que maître ou esclave sur un réseau Modbus ;
- prend en charge la passerelle Ethernet/Modbus 499TWD01100.

Pour obtenir plus d'informations, reportez-vous à la section relative à la connexion par ligne série. (*voir page 101*)

Port SL2

Sur les TM238LFDC24DT** et TM238LFAC24DR**, le deuxième connecteur de ligne série prend en charge les communications RS 485 :

- prend en charge le protocole ASCII pour la communication avec des équipements tels que des modems, imprimantes et lecteurs de code-barres ;
- prend en charge le protocole SoMachine ;
- peut être utilisé en tant que maître ou esclave sur un réseau Modbus ;
- fournit une alimentation 5 VCC sur la ligne série (ce qui en fait le port à privilégier pour les connexions IHM) ;
- prend en charge la passerelle Ethernet/Modbus 499TWD01100.

Pour obtenir plus d'informations, reportez-vous à la section relative à la connexion par ligne série. (*voir page 101*)

Port CANopen

Sur les TM238LFDC24DT** et TM238LFAC24DR**, le maître CANopen permet de gérer les types d'équipements suivants :

- modules d'entrée/sortie numériques et analogiques (DS401) ;
- variateurs (DS402) ;
- équipements de contrôle (DSP403) ;
- codeurs (DS406) ;
- automates en boucle fermée (DSP404) ;
- automates (DS405) ;
- équipements d'identification par radio-fréquence (RFID) ;
- équipements tiers tels que les esclaves standard.

Pour obtenir plus d'informations, reportez-vous à la section relative à la connexion CANopen. (*voir page 105*)

Fonctions et disponibilité des entrées/sorties rapides

Fonctions des entrées/sorties rapides

Conformément au tableau de disponibilité (ci-dessous), le Modicon M238 Logic Controller offre les entrées haut débit et les sorties d'impulsion suivantes, qui sont requises par les applications de contrôle de mouvement :

- La fonction *HSC (High Speed Counter, compteur rapide)* permet un échantillonnage rapide des capteurs, actionneurs, commutateurs, etc.
- La fonction *PTO (Pulse Train Output, sortie à train d'impulsions)* facilite la création d'impulsions qui sont envoyées au moteur pas à pas et aux servo-variateurs. Elle met en œuvre une technologie numérique pour les tâches de positionnement précis.
- La fonction *PWM (Pulse Width Modulation, modulation de largeur d'impulsion)* permet au contrôleur de générer un signal d'onde avec une fréquence programmable et un cycle de service variable, faisant varier la valeur moyenne de la forme d'onde.
- La fonction *FG (Frequency Generator, générateur de fréquence)* génère un signal d'onde carrée avec une fréquence programmable et un cycle de service égal à 50 %.

Tableau de disponibilité du module

Ce tableau indique les fonctions d'E/S rapides disponibles :

Référence	Alimentation	HSC	PTO	PWM	FG
Référence CC					
TM238LFDC24DT••	24 VCC	Oui	Oui	Oui	Oui
TM238LDD24DT	24 VCC	Oui	Oui	Oui	Oui
Référence CC					
TM238LFAC24DR••	100 à 240 VCA	Oui	Non	Non	Non
TM238LDA24DR	100 à 240 VCA	Oui	Non	Non	Non

Les paramètres de repli configurables (repli à 0, à 1 ou à l'état courant) ne s'appliquent pas aux sorties Q0, Q1, Q2 ou Q3 si elles sont configurées pour un fonctionnement PTO, PWM, FG ou HSC. Si une erreur détectée entraîne le basculement du contrôleur en mode de repli, ces sorties seront remises à 0 (indépendamment du paramètre de repli configuré).

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

Si vous utilisez les sorties Q0, Q1, Q2 ou Q3 pour des opérations PTO, PWM, FG ou HSC, concevez et programmez votre système afin que l'équipement contrôlé entre en état sécurisé lorsque le mode de repli du contrôleur est activé.

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

NOTE :

- La configuration de repli des sorties ne s'applique pas lorsque les sorties Q0, Q1, Q2 et Q3 sont utilisées pour des opérations PTO, PWM, FG ou HSC. Dans ces cas, la valeur de repli est toujours 0.
- En cas de repli pour une opération PTO, tout mouvement est arrêté et ramené à 0 (fonction d'arrêt contrôlé).

Ecart de l'horodateur

Vue d'ensemble

Cet automate inclue un horodateur fournissant la date et l'heure système et prenant en charge les fonctions connexes nécessitant un horodateur. Des piles de sauvegarde (*voir page 39*) maintiennent l'horloge interne quand l'alimentation est coupée.

Caractéristiques de l'horodateur

Le tableau suivant indique comment l'écart de l'horodateur est géré :

Caractéristiques de l'horodateur	Description
Ecart de l'horodateur	Moins de 30 secondes par mois sans étalonnage utilisateur à 25 °C (77 °F)
Ecart de l'horodateur avec l'aide de la logique utilisateur	Inférieur ou égal à 6 secondes par mois avec étalonnage utilisateur au moyen du logiciel d'application lorsque l'automate est en mode RUN.

Logiciel de programmation

SoMachine

Utilisez le logiciel *SoMachine* pour programmer le contrôleur.

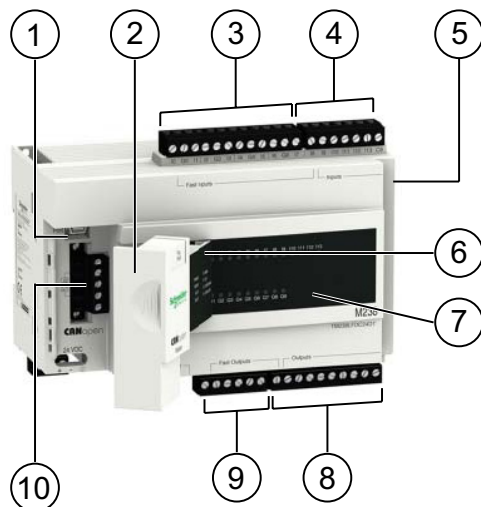
SoMachine est un logiciel OEM professionnel, efficace et ouvert, qui permet de développer, configurer et mettre en service une machine complète dans un environnement (avec la logique, le contrôle moteur, l'IHM et les fonctions d'automatisation réseau connexes).

SoMachine permet de programmer et de mettre en service tous les équipements de la gamme Flexible Machine Control de Schneider Electric, qui vous aide à créer des solutions de contrôle optimisées pour les besoins de chaque machine.

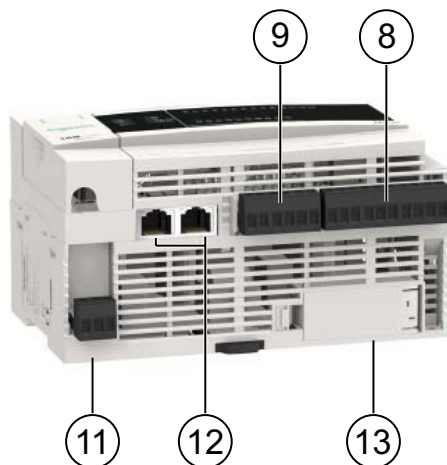
Toutes les informations dont vous avez besoin sur SoMachine sont disponibles dans l'aide en ligne.

Description physique

Description physique



- 1 Port USB mini B (marqué Port Prg.) pour la connexion du terminal de programmation
- 2 Capot d'accès articulé avec 2 guides de câble (1 amovible pour le port Prg. et 1 pour le câble CANopen)
- 3 Bornier à vis débrochable (12 bornes) pour la connexion des capteurs (entrées rapides 24 VCC)
- 4 Bornier à vis débrochable (7 bornes) pour la connexion des capteurs (entrées 24 VCC)
- 5 Connecteur pour modules d'extension d'E/S numériques TM2 D••, d'E/S analogiques TM2 A••, de comptage TM200 HSC206D• et AS-Interface TWDNOI10M3 (7 modules max.)
- 6 Affichage de l'état de l'automate
- 7 Affichage des états des E/S (I0 à I13 et Q0 à Q9)
- 8 Bornier à vis débrochable (10 bornes) pour la connexion des 6 pré-actionneurs
- 9 Bornier à vis débrochable (6 bornes) pour la connexion des 4 pré-actionneurs
- 10 Bornier à vis débrochable (5 bornes marquées CANopen) permettant de connecter le bus CANopen, modèle TM238LFDC24DT•• ou TM238LFAC24DR••



- 8** Bornier à vis débrochable (10 bornes) pour la connexion des 6 pré-actionneurs
- 9** Bornier à vis débrochable (6 bornes) pour la connexion des 4 pré-actionneurs
- 11** Bornier à vis débrochable (3 bornes) :
 Sur les automates TM238LFDC24DT** et TM238LDD24DT : +, -, $\perp$ marquées 24 VCC pour la connexion de l'alimentation 24 VCC
 Sur les automates TM238LFAC24DR** et TM238LDA24DR : L, N, $\perp$ marquées 100-240 VCA pour la connexion de l'alimentation 100-240 VCA
- 12** 1 connecteur RJ 45 marqué SL1 (modèle TM238LDD24DT ou TM238LDA24DR) ou 2 connecteurs RJ 45 (modèle TM238LFDC24DT** ou TM238LFAC24DR**) marqués SL1 et SL2 pour la connexion des liaisons série.
- 13** Capot de protection articulé permettant d'accéder à la batterie de secours optionnelle de la mémoire RAM et à l'horodateur de l'automate.

Modules supplémentaires et limites de configuration matérielle du contrôleur

Modules d'extension

Le tableau suivant présente les modules d'extension utilisables avec le Modicon M238 Logic Controller :

Numéro de module	Description	Caractéristiques	Guide de référence du matériel
TM2D **	Modules d'E/S numériques	Les caractéristiques des modules d'E/S numériques sont disponibles dans le catalogue du M238, avec notamment le type de canal, la tension, le courant et le type de bornes.	Modicon TM2 - Modules d'E/S numériques - Guide de référence du matériel - Référence EIO0000000028 (voir <i>Modicon TM2, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel</i>)
TM2A **	Modules d'E/S analogiques	Les caractéristiques des modules d'E/S analogiques sont disponibles dans le catalogue du M238, avec notamment le type de canal, la tension, le courant et le type de bornes.	Modicon TM2 - Modules d'E/S analogiques - Guide de référence du matériel - Référence EIO0000000034 (voir <i>Modicon TM2, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel</i>)
TM200 HSC206D•	Modules d'E/S expertes	Les caractéristiques des modules d'E/S expertes sont disponibles dans le catalogue du M238, avec notamment les performances et le type de bornes.	Modicon TM2 - Modules de comptage rapide - Guide de référence du matériel - Référence EIO0000000022 (voir <i>Modicon TM2, Modules de comptage rapide, Guide de référence du matériel</i>)

Modules de communication

Le tableau suivant présente les modules de communication utilisables avec le Modicon M238 Logic Controller :

Numéro de module	Protocole
Passerelles de communication Modbus	
499 TWD 01100	Ethernet/Modbus
LUF P7	Profibus DP/Modbus
LUF P9	DeviceNet/Modbus
Module d'interface du bus AS-Interface	
TWDNOI10M3	Module maître d'interface du bus AS-Interface V2. Module d'interface TWD-AS (voir <i>Modicon TWDNOI10M3, Module maître AS-Interface, Guide de référence du matériel</i>)

Limites de configuration matérielle du contrôleur

Le Modicon M238 Logic Controller peut prendre en charge jusqu'à 7 modules d'extension d'E/S. Cependant, vous ne pouvez pas inclure plus de 3 modules d'E/S experts TM200HSC206D• et plus de 2 modules AS-Interface TWDNOI10M3 dans chaque configuration.

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

- Vérifiez que le Modicon M238 Logic Controller et ses modules d'extension sont bien fixés les uns aux autres ainsi qu'au rail DIN avant d'ajouter ou de retirer un module d'extension.
- N'oubliez pas de vérifier que tous les modules d'extension sont bien connectés avant de mettre en service votre équipement.

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

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

- N'utilisez 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.

Accessoires

Présentation

Cette section présente les accessoires du Modicon M238 Logic Controller et leurs caractéristiques, et détaille des solutions basées sur le Modicon M238 Logic Controller prenant en charge les communications RS 485 et CANopen.

Accessoires fournis avec le Modicon M238 Logic Controller

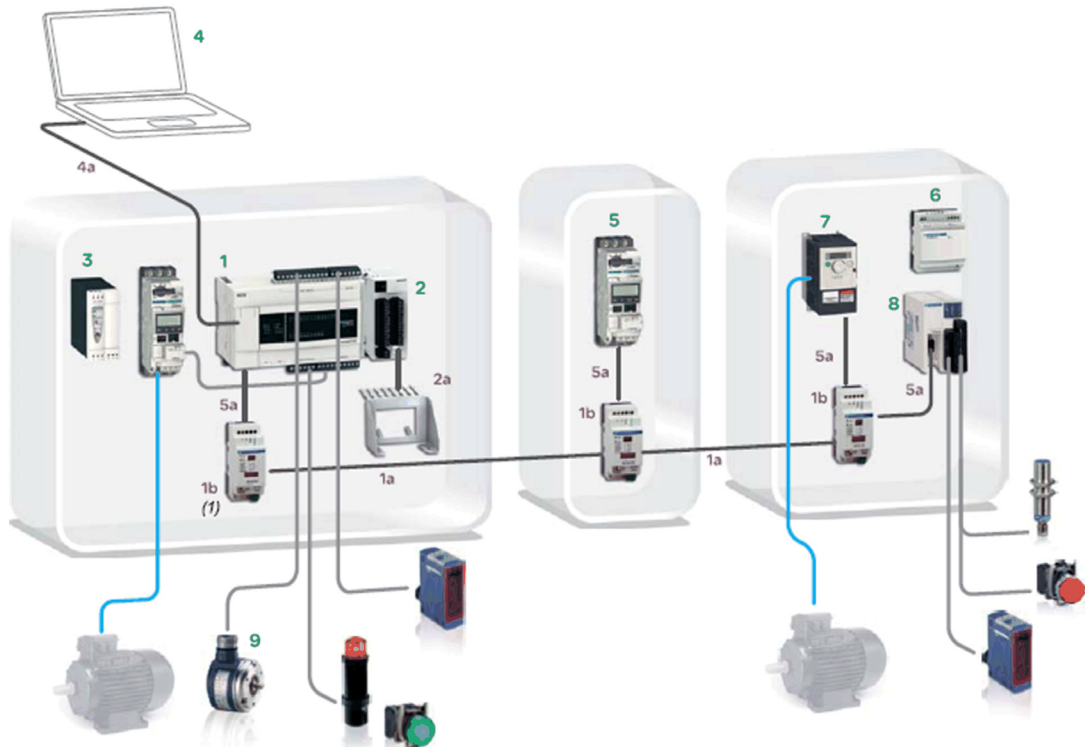
Description	Utilisation	Quantité	Référence
Connecteurs à vis débrochables	Ensemble de 5 connecteurs à vis débrochables pour E/S numériques	1	TM238 RSSCT
	Connecteur 5 pôles avec terminaison de ligne pour liaison CANopen	1	TM238 CNTLSCT

Accessoires

Description	Utilisation		Quantité	Référence
Cordon prise terminal/port USB	relie le port USB mini B du Modicon M238 Logic Controller au port USB A de l'ordinateur		3 m (10 ft)	TCS XCNA MUM3P
Câble de liaison série RS 232 pour équipement terminal ETTD/ETCD	1 connecteur RJ 45 et 1 connecteur SUB-D 9	pour terminal ETTD (imprimante)	3 m (10 ft)	TCS MCN 3M4F3C2
		pour terminal ETCD (modem, convertisseur)	3 m (304,80 cm)	TCS MCN 3M4M3S2
Connecteurs à ressort débrochables pour E/S numériques	Ensemble de 5 connecteurs à ressort débrochables. Remplace les 5 connecteurs à vis fournis avec le Modicon M238 Logic Controller.		1	TM238 RSSPT
Convertisseur USB/RS 485	facilite la mise à jour du micrologiciel du contrôleur via RS 485 pour une version antérieure à PV0.9.		1	TSX CUSB 485
Passerelles de communication Modbus	Ethernet/Modbus		1	499 TWD 01100
	Profibus DP/Modbus		1	LUF P7
	DeviceNet/Modbus		1	LUF P9
Cordon Modbus	2 connecteurs RJ 45	pour passerelle Ethernet 499 TWD 01100	2,5 m (8.3 ft)	XBTZ9980
		pour Profibus DP LUF P7, passerelle DeviceNet LUF P9 et émetteur-récepteur USB/RS485	1 m (3.3 ft)	VW3 A8 306 R10
		TSX CUSB 485	3 m (10 ft)	VW3 A8 306 R30
			0,3 m (1 ft)	VW3 A8 306 R03

Description	Utilisation	Quantité	Référence
Cordon de déport pour port USB	permet le déport d'un port USB (Modicon M238 Logic Controller ou terminaux XBTG) vers le panneau ou l'armoire.	1 m (3.3 ft)	HMI ZSUSBB
Batteries de secours amovibles	Type Lithium/Chlorure de thionyle pour Modicon M238 Logic Controller	Simple	TSX PLP 01
		Ensemble de 10	TSX PLP 101
Supports latéraux	fixation du Modicon M238 Logic Controller et des modules d'E/S sur un rail DIN.	1	AB1AB8P35
Barre de mise à la terre	connexion du blindage de câble et de la terre fonctionnelle du module	1	TM2 XMTGB
Bride de fixation du blindage	montage et connexion de la terre au blindage du câble	Ensemble de 25	TM200 RSRCEMC

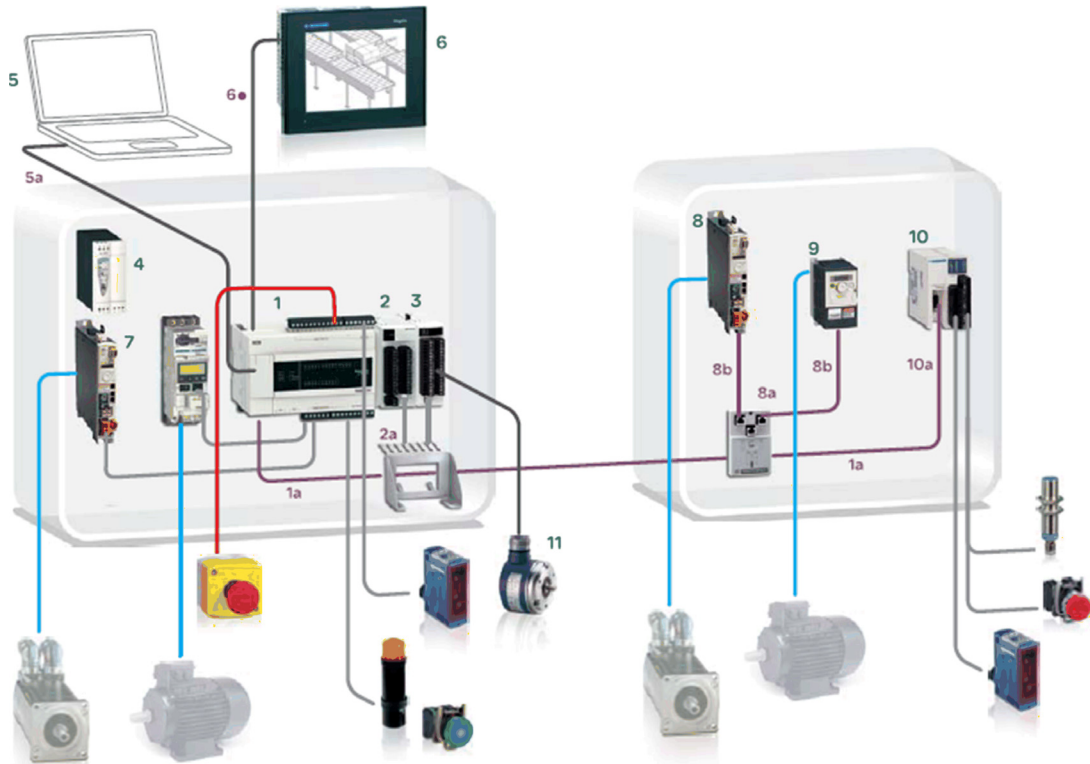
Solution basée sur le Modicon M238 Logic Controller avec liaison série RS 485



(1) Appareil recommandé pour connecter le câble principal Modbus au bornier à vis et pour des distances supérieures à 30 m

N°	Produits	Référence	Description
1	Logic Controller	TM238LDD24DT, TM238LDA24DR	Contrôleur équipé de 24 E/S (dont 2 entrées rapides) et un port SL1 (protocole Modbus)
2	Module à 8 entrées analogiques	TM2 ARI 8LT	Module à 8 entrées de sonde de température (2 ou 3 fils), connexion sur 2 borniers à vis
3	Alimentation Phaseo 24 VCC	ABL 8REM24***	Alimentation Optimum, ***: 030 pour I=3 A, 050 pour I=5 A
4	Ordinateur de programmation	MSD CHNSFUV20	Logiciel SoMachine, licence pour un ordinateur
5	Démarrreur-contrôleur TeSysU	LUB 320	Base puissance 32 A avec unité de contrôle multifonction LUCM 32BL et module de communication Modbus LUL C032
6	Alimentation Phaseo 24 VCC	ABL 7RM24025	Alimentation modulaire 2,5 A
7	Variateur de vitesse Altivar 312	ATV 312*****	Variateur pour moteur asynchrone (Modbus et CANopen intégrés)
8	E/S distribuées Advantys OTB	OTB 1S0 DM9LP	Module d'interface de bus Modbus, 12 entrées 24 VCC, 2 sorties 24 VCC et 6 sorties à relais
9	Codeur incrémental Osicodeur	XCC 14•K/15•Y/19•KN	Codeur rotatif de 40/58/90 mm de diamètre avec sorties Push-pull et câble d'extension XCC PM23121L•
1a	Câble principal Modbus	TSX SCA 100/200/500	Câble à paire torsadée à double blindage RS 485 d'une longueur de 100/200/500 m (300/600/1 500 ft)
1b	Boîtier de dérivation Modbus	TWD XCA ISO	Bornier à vis pour le câble principal, 2 connecteurs RJ 45 pour le boîtier de dérivation, isolation du secteur, terminaison de ligne, alimentation 24 VCC
2a	Plaque de mise à la terre	TM2 XMTGB	Connexion du blindage de câble et de la terre fonctionnelle sur module 2
4a	Cordon prise terminal/port USB PC	TCS XCN AMUM3P	Cordon de raccordement du port USB du contrôleur au port USB de l'ordinateur
5a	Câbles de dérivation Modbus	VW3 A8 306 R03/10/30	Cordon avec 2 connecteurs RJ45 d'une longueur de 0,3/1/3 m (1/3,3/10 ft)

Solution basée sur le Modicon M238 Logic Controller avec liaison série CANopen



N°	Produits	Référence	Description
1	Logic Controller	TM238LFDC24DT**	Contrôleur équipé de 24 E/S (dont 2 sorties utilisées en tant que signaux PTO) et port CANopen intégré
		TM238LFAC24DR**	Contrôleur équipé de 24 E/S (sans fonctions PTO et PWM)
2	Module à 8 entrées analogiques	TM2 ARI 8LT	Module à 8 entrées de sonde de température (2 ou 3 fils), connexion sur 2 borniers à vis
3	Module compteur rapide	TM200 HSC 206 DF	Module à 2 canaux de comptage rapide 60 kHz, connexion à 2 borniers à ressort
4	Alimentation Phaseo 24 VCC	ABL 8REM24***	Alimentation Optimum, ***: 030 pour I=3 A, 050 pour I=5 A
		ABL 8RPS24***	Alimentation universelle, ***: 050 pour I=5 A, 100 pour I=10 A

N°	Produits	Référence	Description
5	Ordinateur de programmation	MSD CHNSFUV20	Logiciel SoMachine, licence pour un ordinateur
6	Terminaux IHM Magelis (protocole Modbus)	XBT N200/R400 + 6a XBT RT500/RT511 + 6a	Petit panneau avec clavier pour l'affichage de messages texte de 2 à 10 lignes Connexion au port série SL2 du contrôleur, alimentation 5 VCC via le contrôleur (1)
		XBT N401/R410 + 6b XBT R5410/R411 + 6b	Petit panneau avec clavier pour l'affichage de messages texte et le contrôle/la configuration des données, écran 5,7 pouces, alimentation externe 24 VCC Connexion au port série SL1 ou SL2 du contrôleur
		XBT GT11••/GT1335 + 6a	Panneau tactile avancé avec affichage graphique, écran 3,8 pouces, alimentation externe 24 VCC Connexion sur port COM1 au port série SL1 ou SL2 du contrôleur
	Terminaux IHM Magelis (protocole SoMachine-Network)	XBT GT2••0...7340 + 6c XBT GK•••0 + 6c	Panneau tactile avancé avec affichage graphique, écran 5,7 à 15 pouces, alimentation externe 24 VCC Connexion sur port COM1 au port série SL1 ou SL2 du contrôleur
7	Servomoteur Lexium 32	LXM 32••••	Servomoteur sur bus CANopen à utiliser avec moteur BRH/BSH
8	Servomoteur Lexium 32	LXM 32••••	Servomoteur sur bus CANopen à utiliser avec moteur BRH/BSH
9	Variateur de vitesse Altivar 312	ATV 312•••••	Variateur pour moteur asynchrone (Modbus et CANopen intégrés)
10	E/S distribuées Advantys OTB	OTB 1S0 DM9LP	Module d'interface de bus Modbus, 12 entrées 24 VCC, 2 sorties 24 VCC et 6 sorties à relais
11	Codeur incrémental Osicodeur	XCC 14•K/15•Y/19•KN	Codeur rotatif de 40/58/90 mm de diamètre avec sorties Push-pull et câble d'extension XCC PM23121L•
1a	Câble CANopen	TSX CAN CA 50/100/300	Câble pour environnement standard d'une longueur de 50/100/300 m (150/300/900 ft)
2a	Plaque de mise à la terre	TM2 XMTGB	Connexion du blindage de câble et de la terre fonctionnelle sur modules 2 et 3
5a	Cordon prise terminal/port USB PC	TCS XCN AMUM3P	Cordon de raccordement du port USB du contrôleur au port USB de l'ordinateur, d'une longueur de 3 m (10 ft)

N°	Produits	Référence	Description
6•	Cordons IHM Magelis	6a : XBT Z9980	2 connecteurs RJ 45, Modbus RS485, longueur de 2,5 m (7,5 ft)
		6b : XBT Z938	1 connecteur SUB-D25 et 1 connecteur RJ45, Modbus RS485, longueur de 2,5 m (7,5 ft)
		6c : XBT Z9008	1 connecteur SUB-D9 et 1 connecteur RJ45, Modbus RS485, longueur de 2,5 m (7,5 ft)
8a	Boîtier de dérivation IP20	VW3 CAN TAP2	Boîtier de dérivation IP20 avec 2 connecteurs CANopen RJ45 et 1 connecteur RJ45 pour terminal de diagnostic
8b	Cordon CANopen préassemblé	VW3 CAN CARR03/1	Cordon avec 2 connecteurs RJ45 d'une longueur de 0,3/1 m (1/3,3 ft)
10a	Connecteur IP20 SUB-D9	TSX CAN KCDF 90T TSX CAN KCDF 180T	Connecteur avec terminaison de ligne, direct/à angle droit
(1) Excepté pour le modèle XBT RT511, connexion au port série SL1 ou SL2 du contrôleur, alimentation externe 24 VCC			

Installation

2

Présentation

Ce chapitre traite des consignes de sécurité applicables à l'installation, des dimensions des équipements, des instructions de montage et des caractéristiques environnementales.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Informations importantes à lire avant toute installation ou maintenance	36
Premier démarrage	38
Batteries de secours internes et externes	39
Dimensions	42
Positions de montage	43
Dégagements minimum	46
Rail DIN	48
Montage sur un rail DIN	49
Montage sur un panneau métallique	51
Caractéristiques environnementales	53

Informations importantes à lire avant toute installation ou maintenance

Avant de commencer

Avant de procéder à l'installation de votre Modicon M238 Logic Controller, lisez attentivement le présent manuel et veillez à comprendre son contenu.

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 D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris les 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.
- Remettre en place et fixer tous les caches de protection, accessoires, matériels, câbles et fils et vérifier 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.

Considérations relatives à la programmation

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

- N'utilisez 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

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

Cet équipement ne doit être utilisé que dans des zones non dangereuses.

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

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT D'EQUIPEMENT NON INTENTIONNEL

- En cas de risques de lésions corporelles ou de dommages matériels, utilisez les verrous de sécurité appropriés.
- Installez et utilisez cet équipement dans une enveloppe de classement approprié à l'environnement prévu.
- L'alimentation des capteurs ou actionneurs ne doit servir qu'à alimenter les capteurs ou actionneurs connectés au module.
- Les circuits d'alimentation et de sortie doivent être câblés et protégés par fusibles conformément aux exigences des règlements locaux et nationaux pour le courant et la tension nominales de l'équipement.
- Ne pas utiliser cet équipement pour des fonctions de sécurité critique de machine.
- Cet équipement ne doit être ni démonté, ni réparé, ni modifié.
- Ne raccordez aucun fil à des connexions inutilisées ou identifiées par la mention NC (Non Connecté).

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

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

- Installez et faites fonctionner cet équipement conformément aux conditions d'environnement décrites dans les limites de fonctionnement.
- Les alimentations de capteur et d'actionneur doivent uniquement servir à alimenter les capteurs et actionneurs connectés au module.

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

Premier démarrage

Introduction

Cette procédure vous explique comment installer et lancer votre Modicon M238 Logic Controller pour la première fois.

Procédure de démarrage

Étape	Action	Commentaire
1	Sortez le Modicon M238 Logic Controller de son emballage et vérifiez le contenu.	Contenu de l'emballage (<i>voir page 28</i>)
2	Installez la batterie de secours externe (facultatif).	Type de batterie de secours : Lithium/Chlorure de thionyle Référence de la batterie de secours : TSX PLP 01
3	Montez le contrôleur sur le rail DIN.	Reportez-vous à la rubrique Montage sur un rail DIN (<i>voir page 49</i>).
4	Connectez vos équipements aux entrées.	Reportez-vous au chapitre Câblage des entrées (<i>voir page 70</i>).
5	Connectez vos équipements aux sorties.	Reportez-vous au chapitre Câblage des sorties (<i>voir page 77</i>).
6	Connectez le Modicon M238 Logic Controller à l'alimentation.	Reportez-vous à la rubrique Câblage et caractéristiques des alimentations CC/CA (<i>voir page 56</i>).
7	Connectez le Modicon M238 Logic Controller à votre ordinateur.	SoMachine doit être installé sur l'ordinateur. Reportez-vous à la rubrique Connexion à un ordinateur (<i>voir page 97</i>).
8	Mettez l'ensemble sous tension.	Reportez-vous au Schéma d'état (<i>voir Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation</i>) du contrôleur.
9	Ouvrez une session sur le Modicon M238 Logic Controller.	Reportez-vous au Guide de programmation du M238 (<i>voir Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation</i>).
10	Créez une application.	Reportez-vous au Guide de programmation du M238 (<i>voir Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation</i>).
11	Chargez votre application dans le Modicon M238 Logic Controller.	Reportez-vous au Guide de programmation du M238 (<i>voir Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation</i>).
12	Créez votre application de démarrage.	Reportez-vous au Guide de programmation du M238 (<i>voir Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation</i>).
13	Exécutez l'application.	Reportez-vous au Guide de programmation du M238 (<i>voir Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation</i>).

Batteries de secours internes et externes

Présentation

L'automate Modicon M238 Logic Controller dispose de 2 batteries de secours :

- 1 batterie de secours interne incorporée (rechargeable)
- 1 batterie de secours externe (non rechargeable)

En cas de coupure de courant, ces deux batteries de secours protègent l'horloge interne, les données système ainsi que les valeurs des variables associées à l'application SoMachine.

Batterie de secours interne

Utilisation : en cas de coupure de courant transitoire ou pendant le remplacement de la batterie de secours externe, cette batterie protège les données.

Durée de la protection : 3 jours

Fonctions de contrôle de la batterie : Aucune

Rechargeable : 22 heures pour atteindre la pleine charge

Remplaçable : Non

NOTE : Pour la plupart des applications, la batterie de secours interne est suffisante. Cependant, si certaines applications nécessitent une protection des données longue durée, l'utilisation d'une batterie de secours externe (*voir page 39*) permet d'étendre la durée de protection.

Batterie de secours externe

Type de batterie de secours : Lithium/Chlorure de thionyle

Référence : TSX PLP 01 pour une seule batterie de secours, TSX PLP 101 pour un ensemble de 10.

Utilisation : avec une batterie de secours externe, la durée du stockage des données est supérieure à celle offerte par la batterie de secours interne.

Durée de la protection : jusqu'à 1 an avec la batterie de secours recommandée.

Fonctions de contrôle de la batterie :

Vous pouvez contrôler le niveau de charge de la batterie de secours externe

- grâce à un voyant situé sur la face avant de l'automate (*voir page 110*) ;
- en programmant la fonction GetBatteryLevel (*voir Modicon M238 Logic Controller, Fonctions système et variables, Guide de la bibliothèque M238 PLCSystem*) dans votre application ;
- en lisant la variable système PLC_R.i_wBatteryStatus (*voir Modicon M238 Logic Controller, Fonctions système et variables, Guide de la bibliothèque M238 PLCSystem*).

Rechargeable : Non

Remplaçable : Oui

Les piles au lithium sont recommandées car elles se déchargent moins vite et ont une longévité plus importante, mais elles peuvent présenter des dangers pour le personnel, l'équipement et l'environnement et doivent être manipulées de façon appropriée. Pour des informations importantes sur les remplacement des piles au lithium, consultez le guide du matériel de votre automate.

 DANGER**RISQUE D'EXPLOSION, D'INCENDIE OU RISQUE CHIMIQUE**

Pour les piles au lithium, procédez comme suit :

- Remplacez-les par des piles d'un type identique.
- Suivez toutes les instructions du fabricant des piles.
- Retirez toutes les piles remplaçables avant de mettre l'unité au rebut.
- Recyclez les piles usées et mettez-les au rebut correctement.
- Protégez la pile contre les éventuels courts-circuits.
- Vous ne devez pas les recharger, les démonter, les exposer à une température de plus de 100 °C ou les incinérer.
- Utilisez vos mains ou des outils isolés pour retirer ou remplacer une pile.
- Maintenez une polarité correcte au moment d'insérer ou de connecter une pile neuve.

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

Installation et remplacement de la batterie de secours externe

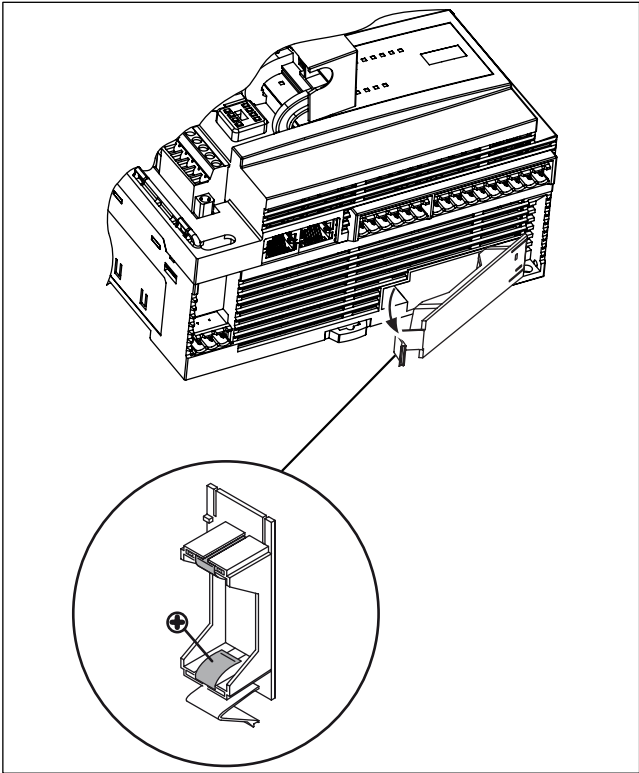
Avant d'installer ou de remplacer la batterie de secours externe, procédez comme indiqué ci-après pour ne pas perdre les données stockées dans la mémoire RAM lors du retrait de la batterie de son compartiment.

ATTENTION**PERTE DE DONNEES**

Avant de remplacer la batterie de secours externe, vérifiez que l'automate a été sous tension pendant au moins 24 heures afin que la batterie de secours interne soit correctement chargée.

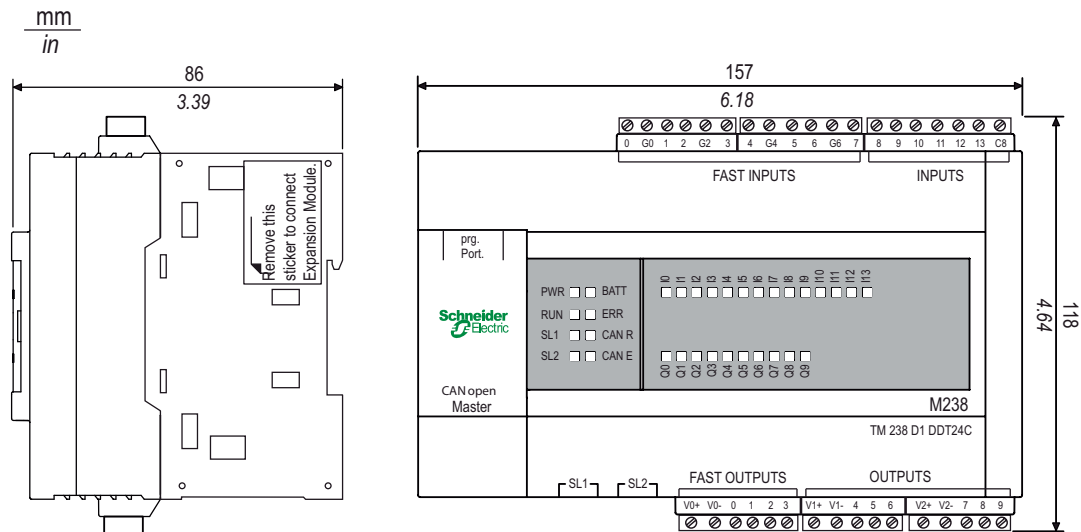
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Pour installer ou remplacer la batterie de secours externe, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Mettez l'automate hors tension.
2	Ouvrez la trappe d'accès au compartiment de la batterie de secours, comme indiqué ci-dessous. 
3	Retirez la batterie usagée du compartiment.
4	Placez la batterie neuve dans le compartiment en respectant les marques de polarité indiquées dans le compartiment et sur la batterie.
5	Refermez la trappe et vérifiez que le loquet est en place.
6	Mettez l'automate Modicon M238 Logic Controller sous tension. Remarque : si vous ne mettez pas l'automate Modicon M238 Logic Controller sous tension immédiatement, la durée de vie de la batterie de secours externe peut s'en trouver réduite de manière significative.

Dimensions

Dimensions



Positions de montage

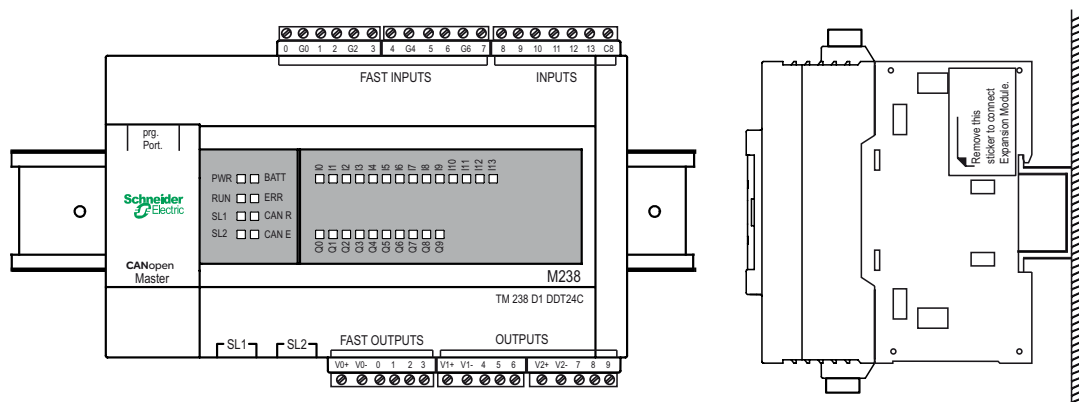
Introduction

Cette section décrit les positions de montage correctes du Modicon M238 Logic Controller.

NOTE : Laissez un espace suffisant pour permettre une ventilation adéquate et maintenir une température ambiante comprise entre -10 °C (14 °F) et 55 °C (131 °F).

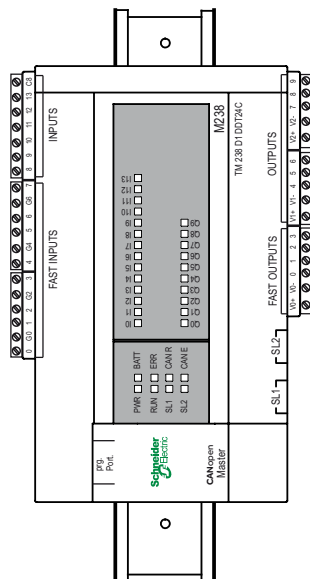
Position de montage correcte

Lorsque cela est possible, montez le Modicon M238 Logic Controller horizontalement sur un plan vertical comme le montre la figure ci-dessous :



Positions de montage acceptables

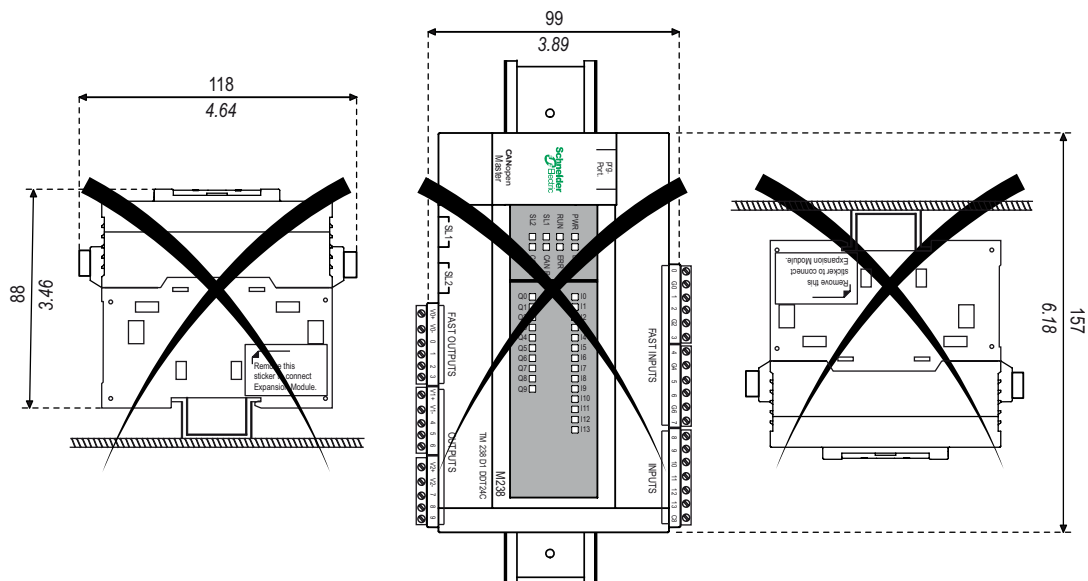
Le Modicon M238 Logic Controller peut également être monté latéralement sur un plan vertical, comme indiqué ci-après.



NOTE : Les modules d'extension doivent être positionnés en haut.

Position de montage incorrecte

Veillez à installer le Modicon M238 Logic Controller comme sur la figure Position de montage correcte (voir page 43). Les figures ci-dessous illustrent des positions de montage incorrectes.



Dégagements minimum

Dégagements minimum

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL 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 permettant les dégagements minimum par rapport à toutes les structures et tous les équipements adjacents, conformément aux instructions de ce document.
- Installez l'équipement en fonction des plans indiqués dans la documentation associée.

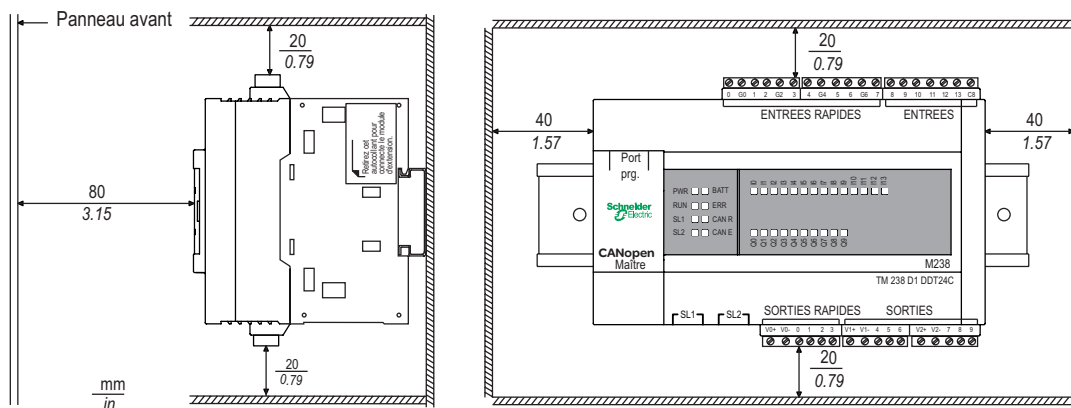
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

NOTE : Laissez un espace pour permettre une ventilation suffisante et maintenir une température ambiante comprise entre -10°C (14°F) et 55°C (131°F).

L'automate Modicon M238 Logic Controller est un produit IP20 et doit être installé dans un boîtier. Les distances doivent être respectées lors de l'installation du produit.

Les dégagements à ménager sont les suivants :

- entre l'automate Modicon M238 Logic Controller et les parois de l'armoire (y compris la porte du panneau). Ce dégagement facilite la circulation de l'air autour de l'automate, ce qui permet de maintenir les parois de l'armoire à température ambiante.
- entre les borniers de l'automate Modicon M238 Logic Controller et les goulottes. Cette distance évite les impulsions électromagnétiques entre l'automate et les conduites de câbles.
- entre l'automate Modicon M238 Logic Controller et les autres équipements générant de la chaleur installés dans la même armoire.



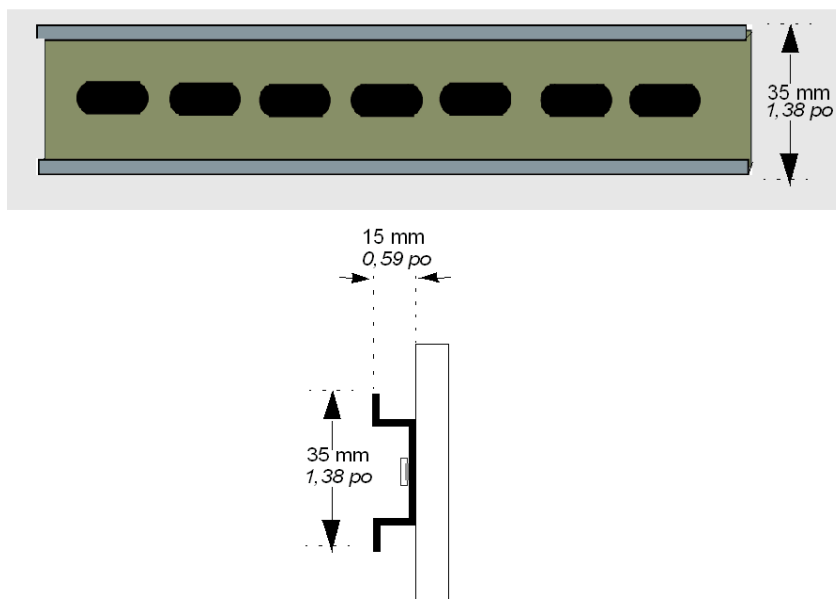
Rail DIN

Introduction

Vous pouvez monter l'automate M238 et ses modules d'extension sur un rail DIN. Il est possible de fixer un rail DIN sur une surface de montage lisse, de le suspendre à un rack EIA ou de l'accrocher dans une armoire NEMA.

Dimensions du rail DIN

Le rail DIN mesure 35 mm (1,38 in.) de haut et 15 mm (0,59 in.) de profondeur, comme indiqué ci-dessous.



Equipement recommandé

Vous pouvez commander le rail DIN approprié auprès de Schneider Electric :

Profondeur du rail	Référence catalogue
15 mm (0,59 in.)	AM1DE200

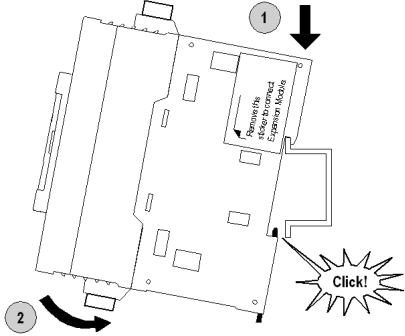
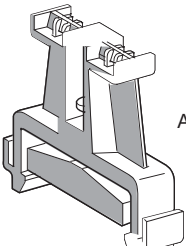
Montage sur un rail DIN

Présentation

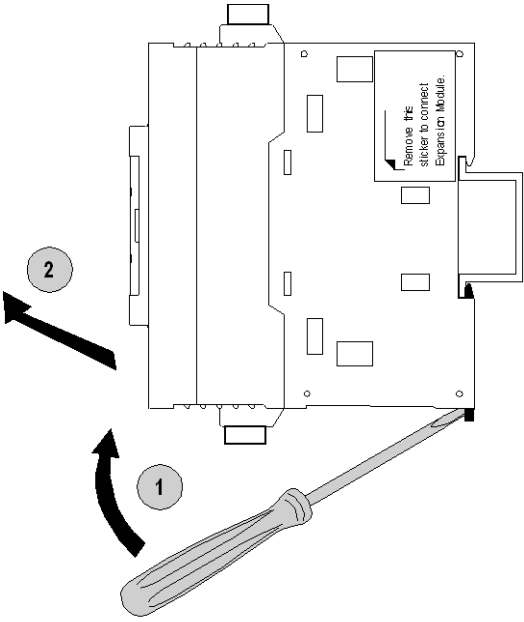
Cette section vous explique comment monter l'automate Modicon M238 Logic Controller et ses extensions sur un rail DIN, et démonter l'équipement en cas de besoin.

NOTE : Votre automate Modicon M238 Logic Controller peut être différent des illustrations fournies dans cette section, mais les procédures sont identiques.

Installation de l'automate Modicon M238 Logic Controller sur un rail DIN

Étape	Action
1	Fixez le rail DIN au panneau en serrant les vis.
2	Placez la rainure supérieure de l'automate Modicon M238 Logic Controller sur le rail DIN, puis poussez l'automate contre le rail jusqu'à entendre un déclic. 
3	Positionnez les supports latéraux de chaque côté de l'automate et des E/S associées.  Remarque : l'utilisation de supports latéraux permet d'empêcher le déplacement latéral de l'automate Modicon M238 Logic Controller et de ses modules d'extension d'E/S. Ces supports apportent également une meilleure résistance aux chocs et aux vibrations.

Démontage de l'automate Modicon M238 Logic Controller du rail DIN

Étape	Action
1	Avec un tournevis, tirez vers le bas la bride de fixation située en bas de l'automate Modicon M238 Logic Controller.  Remove the sticker to connect Expansion Module.
2	Retirez l'automate Modicon M238 Logic Controller du rail DIN.

NOTE : avant de réinstaller l'automate Modicon M238 Logic Controller sur le rail DIN, repoussez vers le haut la bride de fixation.

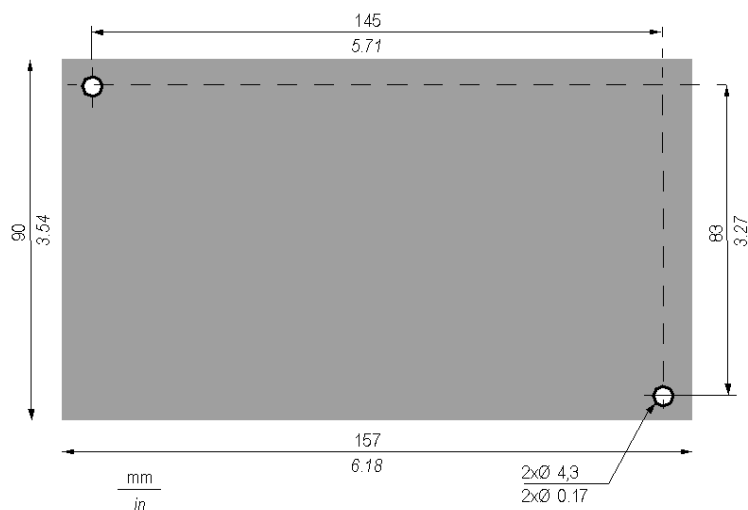
Montage sur un panneau métallique

Présentation

Cette section vous explique comment monter l'automate Modicon M238 Logic Controller sur un panneau métallique.

Trous de fixation

Le schéma suivant indique l'emplacement des trous de fixation de l'automate Modicon M238 Logic Controller :



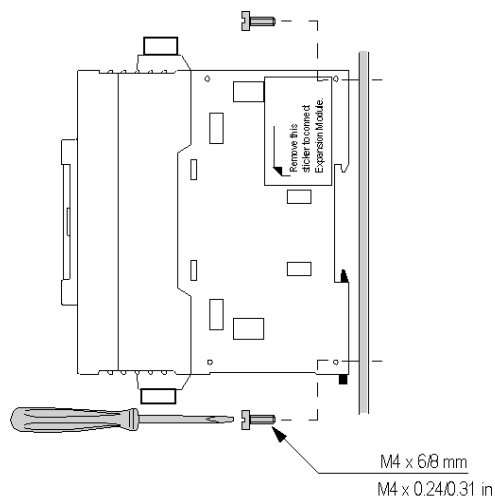
Montage de l'automate Modicon M238 Logic Controller sur un panneau métallique

ATTENTION

EQUIPEMENT INOPERANT

Ne serrez pas les bornes à vis au-delà du couple maximum spécifié (Nm / lb-in.).

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



Caractéristiques environnementales

Caractéristiques environnementales

Température	Fonctionnement	-10 à 55 °C (14 à 131 °F)
	Stockage	-40 à 70 °C (-40 à 158 °F)
Humidité relative		95 % maximum, sans condensation
Degré de pollution		2
Degré de protection		IP 20
Altitude	Fonctionnement	0 à 2000 m (0 à 6560 ft)
	Stockage	0 à 3000 m (0 à 9842 ft)
Résistance aux vibrations	Fixation sur rail DIN	Amplitude fixe de 5 mm entre 5 et 8,4 Hz Accélération fixe de 9,8 m/s ² (1 g _n) entre 8,4 et 150 Hz
	Montage sur plaque ou panneau	Amplitude fixe de 1,6 mm entre 2 et 25 Hz Accélération fixe de 39,2 m/s ² (4 g _n) entre 25 et 150 Hz
Résistance aux chocs		147 m/s ² (15 g _n) pour une durée de 11 ms
Poids		590 g (1,3 lb)

NOTE : pour plus d'informations sur les caractéristiques environnementales, consultez le catalogue.

Caractéristiques électriques et consignes de câblage



Présentation

Ce chapitre expose les schémas et consignes de câblage des entrées/sorties et de l'alimentation.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
3.1	Caractéristiques et câblage de l'alimentation en courant alternatif/continu	56
3.2	Caractéristiques du câblage des entrées des automates alimentés en courant continu/alternatif	70
3.3	Caractéristiques du câblage des sorties des automates alimentés en courant continu	77
3.4	Caractéristiques du câblage des sorties des automates alimentés en courant alternatif	87

3.1 **Caractéristiques et câblage de l'alimentation en courant alternatif/continu**

Présentation

Cette section décrit le câblage et les caractéristiques électriques de l'alimentation en courant alternatif/continu des automates.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Consignes de câblage	57
Caractéristiques et câblage de l'alimentation CC	62
Caractéristiques et câblage de l'alimentation CA	65
Câbles blindés de mise à la terre	68

Consignes de câblage

Présentation

Il existe plusieurs règles à respecter pour câbler un contrôleur Modicon M238 Logic Controller.

DANGER

RISQUE D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris les 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.
- Remettre en place et fixer tous les caches de protection, accessoires, matériels, câbles et fils et vérifier 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 circuit de commande doit tenir compte des modes de défaillance potentiels des canaux de commande et, pour certaines fonctions de commande critiques, prévoir un moyen d'assurer la sécurité en maintenant un état sûr pendant et après la défaillance. Par exemple, l'arrêt d'urgence, l'arrêt en cas de surcourse, la coupure de courant et le redémarrage sont des fonctions de contrôle cruciales.
- Des canaux de commande séparés ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de commande critique.
- Les liaisons de communication peuvent faire partie des canaux de commande du système. Une attention particulière doit être prêtée aux implications des délais de transmission non prévus ou des pannes de la 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.

Règles

DANGER

RISQUE D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris les 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.
- Remettre en place et fixer tous les caches de protection, accessoires, matériels, câbles et fils et vérifier 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.

Les règles suivantes doivent être respectées pour le câblage du M238 :

- Le câblage des E/S et de communication doit être séparé du câblage d'alimentation. Acheminez ces 2 types de câblage dans des gaines séparées.
- Vérifiez que les conditions d'exploitation et d'environnement respectent les spécifications.
- Utilisez des câbles de taille appropriée, afin de respecter les exigences en matière de courant et de tension.
- Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre.
- Utilisez des câbles blindés à paires torsadées pour les E/S analogiques, expertes et/ou rapides.
- Utilisez des câbles blindés à paires torsadées pour les réseaux et le bus de terrain (CAN, série, Ethernet).

⚠ AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

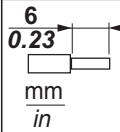
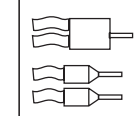
- Utilisez des câbles blindés pour tous les types d'entrées, de sorties et de communication spécifiés ci-avant.
- Mettez les câbles blindés à la terre conformément aux instructions de la documentation afférente.
- Acheminez les câbles de communication et d'E/S séparément des câbles d'alimentation.

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

Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Câbles blindés de mise à la terre (*voir page 68*).

Règles relatives aux borniers à vis débrochables

Le tableau ci-après présente les types de câble et les tailles de fil à utiliser avec un bornier à vis débrochable (E/S et alimentation) :

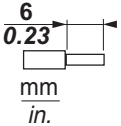
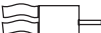
						
mm ²	0,2...1,5	0,25...1,5	0,2...1	0,2...1,5	0,25...1	0,5...1,5
AWG	24...14	24...14	26...16	24...14	24...16	20...14

		N.m	0,6
Ø 3,5 mm (0,1 in)		lb-in	5.3

Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre.

Règles relatives aux borniers à ressort débrochables

Le tableau ci-après présente les types de câble et les tailles de fil à utiliser avec un bornier à ressort débrochable (E/S et alimentation) :

 6 0.23 mm in.				
mm ²	0,2...1,5	0,25...1,5	0,25...1	0,5...1,5
AWG	24...14	24...14	24...16	20...14

Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre.

Les connecteurs à insertion nulle 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 pour prévenir tout desserrage.

DANGER

RISQUE D'ELECTROCUTION EN RAISON DE CABLAGE NON SERRE

Veillez à ne pas insérer plus d'un fil par connecteur du bornier sauf si vous utilisez un embout double.

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

Caractéristiques et câblage de l'alimentation CC

Présentation

Cette section fournit les schémas de câblage et les caractéristiques de l'alimentation CC.

Les informations fournies ci-après sont applicables aux modèles suivants :

- TM238LFDC24DT••
- TM238LDD24DT

Plage de tension de l'alimentation

Si la tension spécifiée n'est pas maintenue, la commutation des sorties risque de ne pas s'effectuer comme prévu. Utilisez des verrous de sécurité appropriés, ainsi que des circuits de surveillance de la tension.

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

Utilisez uniquement les sections des fils recommandées pour les canaux d'E/S et les alimentations.

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

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

Ne dépassez pas les valeurs nominales spécifiées dans les tableaux suivants.

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

Caractéristiques de l'alimentation CC

Numéro de modèle		TM238LFDC24DT••	TM238LDD24DT
Tension	tension nominale (Un)	24 VCC	
	Limite (ondulation incluse)	19,2 à 28,8 VCC	20,4 à 28,8 VCC
Alimentation capteurs		Utilisez une alimentation Phaseo 24 VCC de la gamme Optimum.	
Courant d'appel maximum à Un		35 A	
Durée de la coupure de courant transitoire ¹		10 ms	

Numéro de modèle		TM238LFDC24DT**	TM238LDD24DT
Consommation maximale avec modules d'extension		17,2 W	
Rigidité diélectrique	Entre les bornes d'alimentation et les bornes de masse	500 VCC pendant 1 min.	Terre interne non isolée raccordée au châssis du contrôleur
	Entre les bornes d'E/S et les bornes de masse	500 VCC pendant 1 min.	
Résistance d'isolation	Entre les bornes d'alimentation et les bornes de masse	> 10 M Ω (sous 500 VCC)	-
	Entre les bornes d'E/S et les bornes de masse	> 10 M Ω (sous 500 VCC)	
(1) Le Modicon M238 Logic Controller a été conçu pour continuer à fonctionner pendant des coupures de courant transitoires.			

La durée pendant laquelle le Modicon M238 Logic Controller continue à fonctionner normalement en cas de coupure de courant varie selon la charge de l'alimentation du Modicon M238 Logic Controller, mais en général, une durée minimale de 10 ms est maintenue conformément aux normes CEI.

Si l'alimentation du Modicon M238 Logic Controller supporte une charge minimale, la durée peut aller jusqu'à 400 ms.

Lorsque vous planifiez la gestion de l'alimentation délivrée au contrôleur, comparez cette durée au temps de cycle rapide.

Potentiellement, il peut y avoir de nombreuses scrutations de la logique et de mises à jour de la table d'images des E/S pendant une coupure de courant, et aucune alimentation externe délivrée aux entrées, aux sorties ou aux deux selon l'architecture d'alimentation et les circonstances de la coupure de courant.

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

- Contrôlez individuellement chaque source d'alimentation utilisée dans le Modicon M238 Logic Controller, notamment les alimentations des entrées, les alimentations des sorties et l'alimentation du contrôleur pour que le système s'éteigne correctement en cas de coupure de courant.
- Les entrées surveillant chacune des sources d'alimentation doivent être des entrées non filtrées.

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

Schéma de câblage de l'alimentation

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 accidentel de l'équipement.

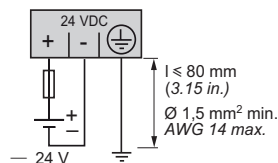
ATTENTION

EQUIPEMENT INOPERANT

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

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

L'illustration suivante montre le schéma de câblage de l'alimentation :



Utilisez un fusible externe à fusion rapide 2 A de type F (certifié UL et approuvé CSA).

Couple de serrage des bornes

ATTENTION

EQUIPEMENT INOPERANT

Ne serrez pas les bornes à vis au-delà du couple maximum spécifié (Nm / lb-in.).

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

Dénudation des fils et taille des câbles

Pour en savoir plus sur les types de câble et les tailles de fil, reportez-vous aux consignes relatives au câblage (voir page 57).

Caractéristiques et câblage de l'alimentation CA

Présentation

Cette section fournit les schémas de câblage et les caractéristiques de l'alimentation CA.

Les informations fournies ci-après sont applicables aux modèles suivants :

- TM238LFAC24DR••
- TM238LDA24DR

Plage de tension de l'alimentation

Si la tension spécifiée n'est pas maintenue, la commutation des sorties risque de ne pas s'effectuer comme prévu. Utilisez des verrous de sécurité appropriés, ainsi que des circuits de surveillance de la tension.


DANGER

RISQUE D'INCENDIE
 Utilisez uniquement les sections des fils recommandées pour les canaux d'E/S et les alimentations.
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.


AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT
 Ne dépassez pas les valeurs nominales spécifiées dans les tableaux suivants.
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Caractéristiques de l'alimentation CA

Numéro de modèle		TM238LFDC24DT••, TM238LDD24DT
Tension	tension nominale (Un)	100 à 240 VCA
	Limite (ondulation incluse)	85 à 264 VCA
Alimentation capteurs		Utilisez une alimentation Phaseo 24 VCC de la gamme Optimum.
Courant d'appel maximum à Un		35 A
Durée de la coupure de courant transitoire ¹		10 ms

Numéro de modèle		TM238LFDC24DT**, TM238LDD24DT
Consommation maximale avec modules d'extension		25 W at 100 VCA 42 W at 264 VCA
Rigidité diélectrique	Entre les bornes d'alimentation et les bornes de masse	1000 VCC pendant 1 min.
	Entre les bornes d'E/S et les bornes de masse	1000 VCC pendant 1 min.
Résistance d'isolation	Entre les bornes d'alimentation et les bornes de masse	> 10 M Ω (sous 500 VCC)
	Entre les bornes d'E/S et les bornes de masse	> 10 M Ω (sous 500 VCC)
(1) Le Modicon M238 Logic Controller a été conçu pour continuer à fonctionner pendant des coupures de courant transitoires.		

La durée pendant laquelle le Modicon M238 Logic Controller continue à fonctionner normalement en cas de coupure de courant varie selon la charge de l'alimentation du Modicon M238 Logic Controller. Mais en général, une durée minimale de 10 ms est maintenue conformément aux normes CEI.

Si l'alimentation du Modicon M238 Logic Controller supporte une charge minimale, la durée peut aller jusqu'à 400 ms.

Lorsque vous planifiez la gestion de l'alimentation délivrée au contrôleur, comparez cette durée au temps de cycle rapide.

Potentiellement, il peut y avoir de nombreuses scrutations de la logique et de mises à jour de la table d'images des E/S pendant une coupure de courant, et aucune alimentation externe délivrée aux entrées, aux sorties ou aux deux selon l'architecture d'alimentation et les circonstances de la coupure de courant.

AVERTISSEMENT

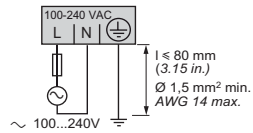
COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

- Contrôlez individuellement chaque source d'alimentation utilisée dans le Modicon M238 Logic Controller, notamment les alimentations des entrées, les alimentations des sorties et l'alimentation du contrôleur pour que le système s'éteigne correctement en cas de coupure de courant.
- Les entrées surveillant chacune des sources d'alimentation doivent être des entrées non filtrées.

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

Schéma de câblage de l'alimentation

L'illustration suivante montre le schéma de câblage de l'alimentation :



Utilisez un fusible externe 2 A de type T (certifié UL et approuvé CSA).

Couple de serrage des bornes

ATTENTION

EQUIPEMENT INOPERANT

Ne serrez pas les bornes à vis au-delà du couple maximum spécifié (Nm / lb-in.).

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

Dénudation des fils et taille des câbles

Pour en savoir plus sur les types de câble et les tailles de fil, reportez-vous aux consignes relatives au câblage (*voir page 57*).

Câbles blindés de mise à la terre

Câbles blindés de mise à la terre du Modicon M238 Logic Controller

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

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT EN CAS DE MISE A LA TERRE INCORRECTE

- Utilisez les câbles avec des prises blindées et isolées pour les E/S analogiques, les E/S rapides et les signaux de communication.
- Reliez à la terre les câbles blindés pour les E/S analogiques, les E/S rapides et les signaux de communication sur un même point.¹
- Respectez les réglementations locales concernant la mise à la terre des blindages de câble.

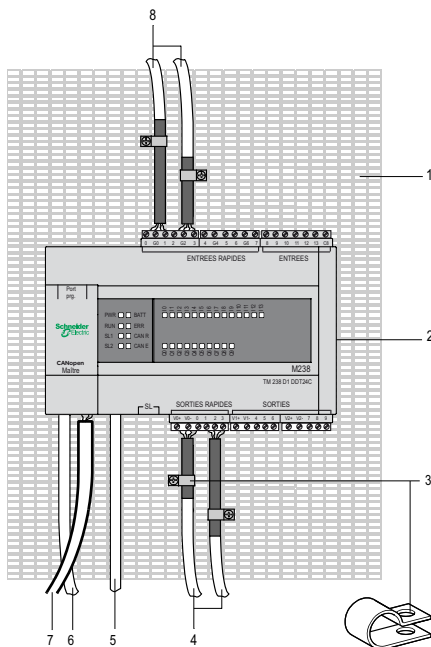
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

NOTE : 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 ou la totalité de la longueur du blindage, pourvu qu'il n'y ait aucune discontinuité de la masse. Pour la terre fonctionnelle (FE), le blindage vise à 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.
- Dans la mesure du possible, acheminez les câbles transportant un type de signal, séparément des câbles transportant d'autres types de signaux ou du courant.

La figure suivante illustre la procédure à suivre pour raccorder les câbles blindés du Modicon M238 Logic Controller à la terre :



- 1 Plaque ou panneau métallique (dispositif de mise à la terre) connecté à la borne FG (Frame Ground, masse du châssis).
- 2 Modicon M238 Logic Controller.
- 3 Bride de fixation du blindage TM200 RSRCEMC : après avoir dénudé l'isolation du câble du blindage, fixez le blindage des câbles (4) et (8) aussi près que possible de la base du contrôleur. Fixez ensuite le câble au support métallique (1) en attachant la bride au blindage exposé. Le blindage doit être fixé suffisamment fort au support métallique pour assurer un contact efficace.
- 4 Câbles blindés pour la connexion des sorties aux actionneurs avec signaux PTO/PWM/FG.
- 5 Cordon blindé pour la connexion des lignes série SL1 et/ou SL2 des contrôleurs TM238LFDC24DT** et TM238LFAC24DR**. Les cordons de communication série TCS MCN 3M4***2 incluent une cosse de mise à la terre.
- 6 Câble blindé pour la connexion du bus CANopen.
- 7 Fils ou câbles d'alimentation non blindés (2 conducteurs + terre)
- 8 Câble blindé pour la connexion des signaux codeur et capteur sur les sorties rapides en mode compteur.

NOTE : comme indiqué au point (3) (identique pour les câbles 4 et 8), le blindage des câbles blindés permettant de connecter les capteurs/actionneurs aux modules d'E/S analogiques doit être fixé et mis à la terre avec une plaque de mise à la terre TM2 XMTGB.

3.2 **Caractéristiques du câblage des entrées des automates alimentés en courant continu/alternatif**

Présentation

Cette section décrit le câblage et les caractéristiques électriques des entrées des automates alimentés en courant alternatif/continu.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Caractéristiques du câblage des entrées normales	71
Caractéristiques du câblage des entrées rapides	74

Caractéristiques du câblage des entrées normales

Présentation

Cette section présente les schémas de câblage, les caractéristiques et le circuit d'entrée interne des sorties normales.

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

Utilisez uniquement les sections des fils recommandées pour les canaux d'E/S et les alimentations.

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

AVERTISSEMENT

COMPOTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

Ne dépassez pas les valeurs nominales spécifiées dans les tableaux suivants.

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

Caractéristiques des entrées normales

Le tableau suivant décrit les caractéristiques principales des entrées normales :

Numéro de modèle		TM238LFDC24DT••, TM238LDD24DT
		TM238LFAC24DR••, TM238LDA24DR
Nombre de voies d'entrée		6
Tension d'entrée nominale		Signal d'entrée 24 VCC logique positive/négative
Commun		1
Plage de tension d'entrée		19,2 à 30 VCC
Courant d'entrée nominal		10,4 mA
Impédance d'entrée		2,3 kΩ
Valeurs limites d'entrée	à l'état 1 (tension/courant)	≥ 15 VCC / ≥ 2 mA
	à l'état 0 (tension/courant)	≤ 5 VCC / ≤ 1,5 mA
Filtrage anti-rebond (configurable)		0, 1,5, 4 ou 12 ms

Numéro de modèle		TM238LFDC24DT••, TM238LDD24DT
		TM238LFAC24DR••, TM238LDA24DR
Durée de connexion		< 1 ms
Durée de déconnexion		< 1 ms
Isolement	entre voies	Sans
	entre voies et logique interne	500 VCC
Type d'entrée		Type 1 (CEI 61131-2)
Type des signaux d'entrée		logique positive/logique négative
Longueur maximale du câble		30 m (98,4 ft)

Principe des entrées à logique négative

Si un signal d'entrée est détecté, le courant transite du bornier d'entrée de l'automate vers le commutateur.

NOTE : les entrées I8 à I13 sont des entrées à logique positive ou négative.

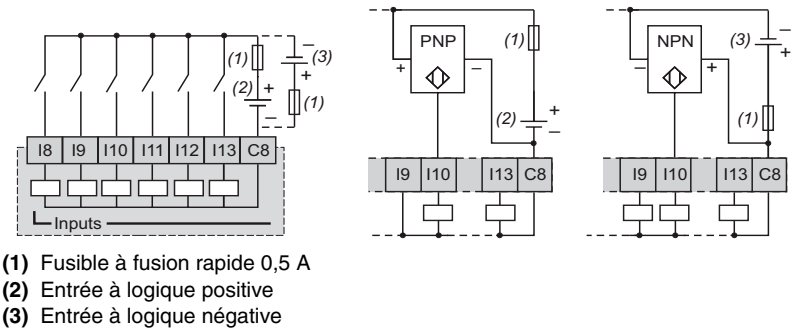
Principe des entrées à logique positive

Si un signal d'entrée est détecté, le courant transite du commutateur vers le bornier d'entrée de l'automate.

NOTE : les entrées I0 à I7 sont des entrées à logique positive.

Schéma de câblage des entrées normales

La figure suivante illustre le schéma de câblage des entrées normales :



Couple de serrage sur les vis du bornier

ATTENTION

EQUIPEMENT INOPERANT

Ne serrez pas les bornes à vis au-delà du couple maximum spécifié (Nm / lb-in.).

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

Dénudation des fils et taille des câbles

Pour en savoir plus sur les types de câble et les tailles de fil, reportez-vous aux consignes relatives au câblage (*voir page 57*).

Caractéristiques du câblage des entrées rapides

Présentation

Cette section présente les schémas de câblage, les caractéristiques et le circuit d'entrée interne des entrées rapides. Vous devez utiliser un câble blindé sur les entrées rapides.

 **DANGER**

RISQUE D'INCENDIE
Utilisez uniquement les sections des fils recommandées pour les canaux d'E/S et les alimentations.
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

 **AVERTISSEMENT**

COMPOTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT
Ne dépassez pas les valeurs nominales spécifiées dans les tableaux suivants.
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Caractéristiques des entrées rapides

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques principales des entrées rapides :

Numéro de modèle	TM238LFDC24DT**, TM238LDD24DT TM238LFAC24DR**, TM238LDA24DR	
Nombre de canaux d'entrées	8	
Tension d'entrée nominale	24 VCC	
Commun	4	
Plage de tension d'entrée	19,2 à 30 VCC	
Courant d'entrée nominal	8 mA	
Impédance d'entrée	3 kΩ	
Valeurs limites d'entrée	à l'état 1 (tension/courant)	≥ 15 V / ≥ 2 mA
	à l'état 0 (tension/courant)	≤ 5 V / ≤ 1,5 mA

Numéro de modèle		TM238LFDC24DT**, TM238LDD24DT TM238LFAC24DR**, TM238LDA24DR
Filtrage de rebond (configurable)		0,004, 0,4, 1,2 ou 4 ms
Filtrage anti-rebond (configurable)		0, 1,5, 4 ou 12 ms
Durée de connexion		300 ns
Durée de déconnexion		300 ns
Isolation	Entre les canaux	500 VCC
	Entre les canaux et la logique interne	500 VCC
Type d'entrée		Type 1 (CEI 61131-2)
Type des signaux d'entrée		Logique négative
Longueur maximale du câble		10 m (32,8 ft)

Connexion de câbles blindés

Pour améliorer la compatibilité électromagnétique (CEM), utilisez des câbles blindés pour les entrées rapides. Ce blindage doit être fermement raccordé à la terre. Le blindage des entrées rapides peut être raccordé à la terre fonctionnelle (FE) de votre système via la barre de mise à la terre TM2 XMTGB ou à la terre de protection (PE).



AVERTISSEMENT

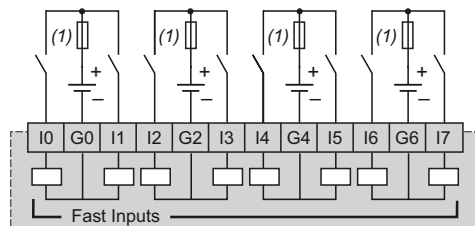
COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

Mettez les câbles blindés à la terre conformément aux instructions de la documentation connexe.

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

Schéma de câblage des entrées rapides

La figure suivante illustre le schéma de câblage des entrées rapides :



(1) Fusible à fusion rapide 0,5 A

Couple de serrage des bornes

ATTENTION

EQUIPEMENT INOPERANT

Ne serrez pas les bornes à vis au-delà du couple maximum spécifié (Nm / lb-in.).

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

Dénudation des fils et taille des câbles

Pour en savoir plus sur les types de câble et les tailles de fil, reportez-vous aux consignes relatives au câblage (*voir page 57*).

3.3 **Caractéristiques du câblage des sorties des automates alimentés en courant continu**

Présentation

Cette section décrit le câblage et les caractéristiques électriques des sorties des automates alimentés en courant continu.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Caractéristiques du câblage des sorties normales des contrôleurs à courant continu	78
Câblage et caractéristiques des sorties rapides pour un contrôleur à courant continu	82

Caractéristiques du câblage des sorties normales des contrôleurs à courant continu

Présentation

Cette section présente les schémas de câblage, les caractéristiques et le circuit de sortie interne des sorties normales.

Les informations fournies ci-après sont applicables aux modèles suivants :

- TM238LFDC24DT••
- TM238LDD24DT

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

Utilisez uniquement les sections des fils recommandées pour les canaux d'E/S et les alimentations.

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

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

Ne dépassez pas les valeurs nominales spécifiées dans les tableaux suivants.

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

Caractéristiques des sorties normales

Le tableau suivant décrit les caractéristiques principales des sorties normales :

Numéro de modèle		TM238LFDC24DT••, TM238LDD24DT
Nombre de canaux de sortie		6
Tension de sortie	Tension nominale	24 VCC
	Limite	19,2 à 30 VCC (ondulation comprise)
Courant de sortie maximum		500 mA
Communs		2
Temps de réponse		< 1 ms

Numéro de modèle		TM238LFDC24DT*, TM238LDD24DT
Protection	Contre l'inversion de polarité	Non
	Contre les surcharges et courts-circuits	Oui
Longueur des câbles de connexion		30 m (98,4 ft) max.
Isolation	Entre les canaux	500 VCC
	Entre les canaux et la logique interne	500 VCC

Schéma de câblage des sorties normales

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

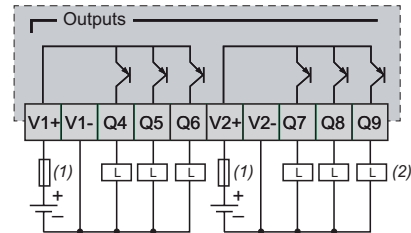
ATTENTION

ENDOMMAGEMENT DES CIRCUITS DE SORTIE

Vérifiez que le câblage est conforme aux marques de polarité des connexions de sortie de cet équipement et aux indications de la documentation connexe.

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

La figure suivante illustre le schéma de câblage des sorties normales :



- (1) Fusible à fusion rapide 2 A
- (2) Protection contre les charges inductives

En cas de court-circuit ou de surcharge de courant, les sorties du groupe commun de sorties passent automatiquement en mode de protection thermique (toutes les sorties sont réglées sur 0), et sont ensuite réarmées périodiquement (chaque seconde) afin de vérifier l'état de la connexion. Toutefois, vous devez être conscient de l'effet de ce réarmement sur la machine ou sur le processus commandé(e).

⚠ Avertissement

DEMARRAGE IMPREVU DE LA MACHINE

Désactivez le réarmement automatique des sorties si cette fonction provoque un comportement indésirable de la machine ou du processus.

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

NOTE : la fonction de réarmement automatique peut être désactivée. Sur ce contrôleur, utilisez la fonction `GetShortcutStatus` pour forcer le groupe de sorties normales à rester à 0 (OFF).

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 produisant un dépassement endommageant ou réduisant la longévité des dispositifs de sortie.

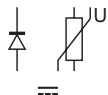
⚠ Attention

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.

A partir des schémas suivants, sélectionnez un circuit de protection adapté à l'alimentation. Raccordez le circuit de protection à l'extérieur du contrôleur ou du module de sorties à relais.



Pour plus d'informations sur la protection des sorties contre les dommages par charge inductive, reportez-vous au document TM2 - Modules d'E/S numériques - Guide de référence du matériel (voir *Modicon TM2, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel*).

Couple de serrage des bornes

ATTENTION

EQUIPEMENT INOPERANT

Ne serrez pas les bornes à vis au-delà du couple maximum spécifié (Nm / lb-in.).

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

Dénudation des fils et taille des câbles

Pour en savoir plus sur les types de câble et les tailles de fil, reportez-vous aux consignes relatives au câblage (*voir page 57*).

Câblage et caractéristiques des sorties rapides pour un contrôleur à courant continu

Présentation

Cette section présente les schémas de câblage, les caractéristiques et le circuit de sortie interne des sorties rapides.

Les informations fournies ci-après sont applicables aux modèles suivants :

- TM238LFDC24DT••
- TM238LDD24DT

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

Utilisez uniquement les sections des fils recommandées pour les canaux d'E/S et les alimentations.

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

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

Ne dépassez pas les valeurs nominales spécifiées dans les tableaux suivants.

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

Caractéristiques des sorties rapides

Le tableau suivant fournit des informations sur les principales caractéristiques des sorties rapides :

Numéro de modèle		TM238LFDC24DT••, TM238LDD24DT
Nombre de canaux de sortie		4
Tension de sortie	Tension nominale	24 VCC
	Limite	19,2 à 30 VCC (ondulation comprise)
Courant de sortie maximum	Mode normal	500 mA
	Modes PWM/FG/PTO	100 mA
Communs		1

Numéro de modèle		TM238LFDC24DT**, TM238LDD24DT
Temps de réponse	Mode normal	< 1 ms
	Mode réflexe HSC	< 0,25 ms
Courant de fuite		0,3 mA
Protection	contre l'inversion de polarité	Non
	Contre les courts-circuits à 0 V et les surcharges	Oui
	Contre les courts-circuits à plus de 24 V	Non
Longueur maximale du câble	Mode normal	30 m (98,4 ft)
	Modes PWM/FG/PTO	10 m (32,8 ft) avec câble blindé
Isolation	Entre les canaux	500 VCC
	Entre les canaux et la logique interne	500 VCC

Choix des câbles

Pour sélectionner les câbles appropriés à votre application, procédez comme suit :

Si...	Alors...
vous utilisez la fonction PTO/PWM/FG	utilisez des câbles blindés (<i>voir page 68</i>).
vous n'utilisez pas la fonction PTO/PWM/FG	utilisez des câbles standard.

Connexion de câbles blindés

Pour améliorer la compatibilité électromagnétique (CEM), utilisez des câbles blindés pour les sorties rapides. Ce blindage doit être fermement raccordé à la terre. Le blindage des sorties rapides peut être raccordé à la terre fonctionnelle (FE) de votre système via la barre de mise à la terre TM2 XMTGB ou à la terre de protection (PE).

AVERTISSEMENT

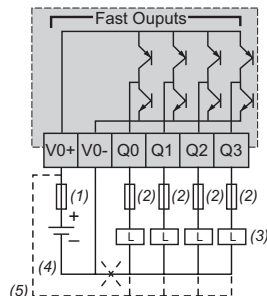
COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

Mettez les câbles blindés à la terre conformément aux instructions de la documentation connexe.

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

Schéma de câblage des sorties rapides

La figure suivante indique le schéma de câblage des sorties rapides :



- (1) Fusible à fusion rapide 2 A
- (2) Fusible à fusion rapide :
0,5 A en utilisation normale
0,1 A en utilisation PTO
- (3) Protection contre les charges inductives
- (4) Câblage des sorties à logique positive
- (5) Câblage des sorties à logique négative

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

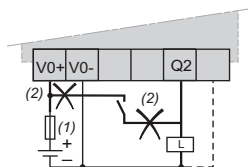
ATTENTION

ENDOMMAGEMENT DES SORTIES RAPIDES

- Vérifiez que vous disposez d'une protection adéquate contre les courts-circuits sur l'alimentation des sorties rapides.
- Ne connectez pas une tension positive à l'une des bornes des sorties rapides CC (Q0, Q1, Q2, Q3).
- Respectez les schémas de câblage fournis dans ce document.

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

Exemple de câblage incorrect sur Q2 :



- (1) Fusible à fusion rapide 2 A
- (2) Câblage incorrect

En cas de court-circuit ou de surcharge de courant, les sorties du groupe commun de sorties passent automatiquement en mode de protection thermique (toutes les sorties sont réglées sur 0), et sont ensuite réarmées périodiquement (chaque seconde) afin de vérifier l'état de la connexion. Toutefois, vous devez être conscient de l'effet de ce réarmement sur la machine ou sur le processus commandé(e).

⚠ AVERTISSEMENT

DEMARRAGE IMPREVU DE LA MACHINE

Désactivez le réarmement automatique des sorties si cette fonction provoque un comportement indésirable de la machine ou du processus.

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

NOTE : la fonction de réarmement automatique peut être désactivée. Sur ce contrôleur, utilisez la fonction `GetShortcutStatus` pour forcer le groupe de sorties rapides à rester à 0 (OFF).

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 produisant un dépassement endommageant ou réduisant la longévité des dispositifs de sortie.

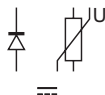
⚠ ATTENTION

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.

A partir des schémas suivants, sélectionnez un circuit de protection adapté à l'alimentation. Raccordez le circuit de protection à l'extérieur du contrôleur ou du module de sorties à relais.



Pour plus d'informations sur la protection des sorties contre les dommages par charge inductive, reportez-vous au document TM2 - Modules d'E/S numériques - Guide de référence du matériel (voir *Modicon TM2, Modules d'E/S numériques (TOR)*, Guide de référence du matériel).

Couple de serrage des bornes

ATTENTION

EQUIPEMENT INOPERANT

Ne serrez pas les bornes à vis au-delà du couple maximum spécifié (Nm / lb-in.).

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

Dénudation des fils et taille des câbles

Pour en savoir plus sur les types de câble et les tailles de fil, reportez-vous aux consignes relatives au câblage (*voir page 57*).

3.4 Caractéristiques du câblage des sorties des automates alimentés en courant alternatif

Présentation

Cette section décrit le câblage et les caractéristiques électriques des sorties des automates alimentés en courant alternatif.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Caractéristiques du câblage des sorties à relais des contrôleurs à courant alternatif	88
Caractéristiques du câblage des sorties transistor des automates alimentés en courant alternatif	92

Caractéristiques du câblage des sorties à relais des contrôleurs à courant alternatif

Présentation

Cette section présente les schémas de câblage, les caractéristiques et le circuit de sortie interne des sorties à relais.

Les informations fournies ci-après sont applicables aux modèles suivants :

- TM238LFAC24DR**
- TM238LDA24DR

 **DANGER**

RISQUE D'INCENDIE

Utilisez uniquement les sections des fils recommandées pour les canaux d'E/S et les alimentations.

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

 **AVERTISSEMENT**

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

Ne dépassez pas les valeurs nominales spécifiées dans les tableaux suivants.

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

Caractéristiques des sorties à relais

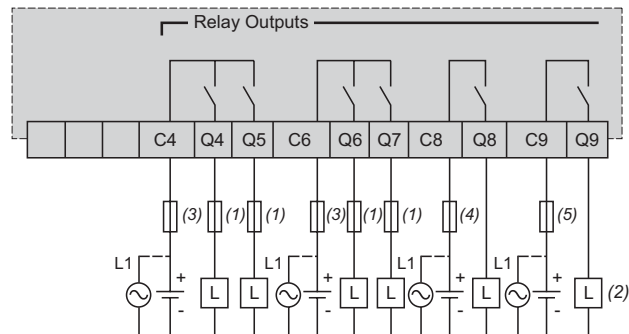
Le tableau suivant décrit les caractéristiques principales des sorties à relais :

Numéro de modèle		TM238LFAC24DR**, TM238LDA24DR
Nombre de canaux de sortie		6
Tension de sortie	Tension nominale	24 VCC/240 VCA
	Limite	30 VCC/250 VCA
Courant de sortie	Courant nominal	C4, C6 : 4 A par commun et 2 A par canal (Q4, Q5, Q6, Q7) C8 : 2 A C9 : 5 A
	Limite	-

Numéro de modèle		TM238LFAC24DR•, TM238LDA24DR
Communs		C4 : 2 contacts normalement ouverts C6 : 2 contacts normalement ouverts C8 : 1 contact normalement ouvert C9 : 1 contact normalement ouvert
Charge de commutation minimale		10 mA par 5 VCC (valeur de référence)
Résistance de contact en cas de nouveau		50 mΩ
Charges sur les sorties à relais Q4 à Q8	Résistive	2 A à 240 VCA ou 2 A à 30 VCC (avec un maximum de 600 opérations par heure)
	Durée de vie électrique minimale	1 x 10 ⁵ opérations
	Durée de vie mécanique minimale	20 x 10 ⁶ opérations
	Inductive sans équipement de protection / Capacitive	Voir Remarque ¹ .
Charges sur la sortie à relais Q9	Résistive	5 A à 240 VCA ou 5 A à 30 VCC (avec un maximum de 1 800 opérations par heure).
	Durée de vie électrique minimale	4 x 10 ⁵ opérations
	Durée de vie mécanique minimale	20 x 10 ⁶ opérations
	Inductive sans équipement de protection / Capacitive	Voir Remarque ¹ .
Isolation	Entre les canaux	500 V eff pendant 1 min
	Entre les canaux et la logique interne	500 V eff pendant 1 min
¹ Lisez attentivement les informations concernant les charges inductives et capacitives dans le <i>Schéma de câblage des sorties à relais</i> ci-dessous.		

Schéma de câblage des sorties à relais

La figure suivante illustre le schéma de câblage des sorties à relais :



(1) Fusible à fusion rapide 2 A

(2) Charge protégée contre les charges inductives

(3) Fusible 4 A à action retardée

(4) Fusible 2 A à action retardée

(5) Fusible 5 A à action retardée

L1 Tous les relais utilisent la même phase sur les groupes de relais pour les connexions à courant alternatif.

En fonction de la charge, un circuit de protection peut être requis pour les sorties à relais. Les charges inductives utilisant des tensions CC peuvent créer des réflexions de tension produisant un dépassement endommageant ou réduisant la longévité des dispositifs de sortie.

⚠ 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.

Les sorties de relais peuvent prendre en charge jusqu'à 240 VCA. Les dommages inductifs subis par ces types de sorties peuvent provoquer des contacts soudés et des pertes de contrôles. Chaque charge inductive doit être équipée d'un dispositif de protection, comme un écrêteur, un circuit RC ou une diode à accumulation. Ces relais ne prennent pas en charge les charges capacitatives.

⚠ AVERTISSEMENT

SORTIES DE RELAIS SOUDEES FERMEES

- Protégez toujours les sorties de relais contre les dommages par charge de courant alternatif, à l'aide d'un dispositif ou d'un circuit de protection externe.
- Ne connectez pas de sorties de relais à des charges capacitives.

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

A partir des schémas suivants, sélectionnez un circuit de protection adapté à l'alimentation. Raccordez le circuit de protection à l'extérieur du contrôleur ou du module de sorties à relais.



Pour plus d'informations sur la protection des sorties contre les dommages par charge inductive, reportez-vous au document TM2 - Modules d'E/S numériques - Guide de référence du matériel (*voir Modicon TM2, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel*).

Couple de serrage des bornes

ATTENTION

EQUIPEMENT INOPERANT

Ne serrez pas les bornes à vis au-delà du couple maximum spécifié (Nm / lb-in.).

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

Dénudation des fils et taille des câbles

Pour en savoir plus sur les types de câble et les tailles de fil, reportez-vous aux consignes relatives au câblage (*voir page 57*).

Caractéristiques du câblage des sorties transistor des automates alimentés en courant alternatif

Présentation

Cette section présente les schémas de câblage, les caractéristiques et le circuit de sortie interne des sorties transistor.

Les informations fournies ci-après sont applicables aux modèles suivants :

- TM238LFAC24DR**
- TM238LDA24DR

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

Utilisez uniquement les sections des fils recommandées pour les canaux d'E/S et les alimentations.

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

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

Ne dépassez pas les valeurs nominales spécifiées dans les tableaux suivants.

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

Caractéristiques des sorties transistor

Le tableau suivant décrit les caractéristiques principales des sorties statiques :

Numéro de modèle		TM238LFAC24DR**, TM238LDA24DR
Nombre de voies de sortie		4
Tension de sortie	Tension nominale	24 VCC
	limite	19,2 à 30 VCC (ondulation comprise)
Courant de sortie maximum		500 mA
Communs		1
Temps de réponse		< 0,25 ms

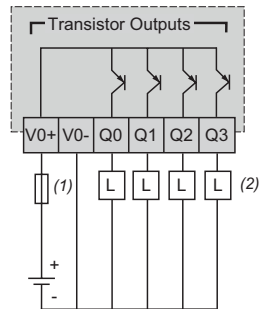
Numéro de modèle		TM238LFAC24DR**, TM238LDA24DR
Protection	contre l'inversion de polarité	Non
	contre les courts-circuits à 0 V et les surcharges	Oui
	contre les courts-circuits à plus de 24 V	Non
Longueur des câbles de connexion		30 m (98,4 ft) max.
Isolement	entre voies	500 VCC
	entre voies et logique interne	500 VCC

Schéma de câblage des sorties transistor

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

ATTENTION
ENDOMMAGEMENT DES CIRCUITS DE SORTIE Vérifiez que le câblage est conforme aux marques de polarité des connexions de sortie de cet équipement et aux indications de la documentation connexe. Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

La figure suivante illustre le schéma de câblage des sorties statiques :



- (1) Fusible à fusion rapide 2 A
 (2) Protection contre les charges inductives

En cas de court-circuit ou de surcharge de courant, les sorties du groupe commun de sorties passent automatiquement en mode de protection thermique (toutes les sorties sont réglées sur 0), et sont ensuite réarmées périodiquement (chaque seconde) afin de vérifier l'état de la connexion. Toutefois, vous devez être conscient de l'effet de ce réarmement sur la machine ou sur le processus commandé(e).

⚠ AVERTISSEMENT

DEMARRAGE IMPREVU DE LA MACHINE

Désactivez le réarmement automatique des sorties si cette fonction provoque un comportement indésirable de la machine ou du processus.

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

NOTE : la fonction de réarmement automatique peut être désactivée. Sur cet automate, utilisez la fonction `GetShortcutStatus` pour forcer le groupe de sorties transistor à rester à 0 (OFF).

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 produisant un dépassement endommageant ou réduisant la longévité des dispositifs de sortie.

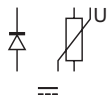
⚠ ATTENTION

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.

A partir des schémas suivants, sélectionnez un circuit de protection adapté à l'alimentation. Raccordez le circuit de protection à l'extérieur du contrôleur ou du module de sorties à relais.



Couple de serrage sur les vis du bornier

ATTENTION

EQUIPEMENT INOPERANT

Ne serrez pas les bornes à vis au-delà du couple maximum spécifié (Nm / lb-in.).

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

Dénudation des fils et taille des câbles

Pour en savoir plus sur les types de câble et les tailles de fil, reportez-vous aux consignes relatives au câblage (*voir page 57*).

Connexion du Modicon M238 Logic Controller à un ordinateur



Raccordement du contrôleur à un ordinateur

Présentation

Pour transférer, exécuter et surveiller les applications, connectez l'automate à un ordinateur avec SoMachine installé, à l'aide d'un câble USB.

ATTENTION
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 :

TCS XCNA MUM3P : Ce câble USB convient pour les connexions de courte durée : par exemple mises à jour rapides ou récupération de valeurs de données.

BMX XCA USBH045 : Ce câble USB blindé et mis à la terre convient pour une connexion de longue durée.

NOTE : Vous ne pouvez brancher qu'un seul automate à la fois au PC.

Le port 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. S'appuyant sur 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

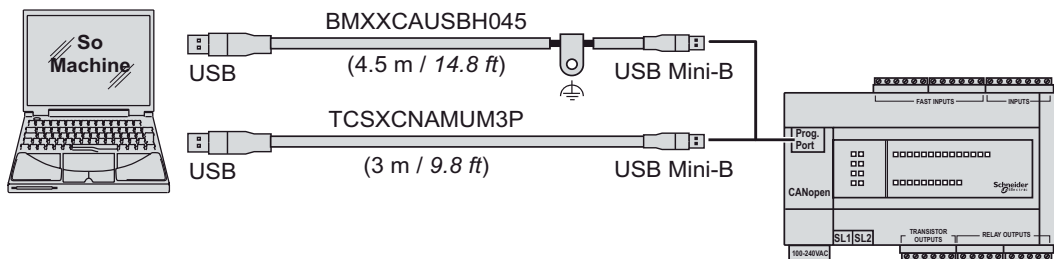
EQUIPEMENT INOPERANT OU COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

- 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 en utilisant des connexions USB.

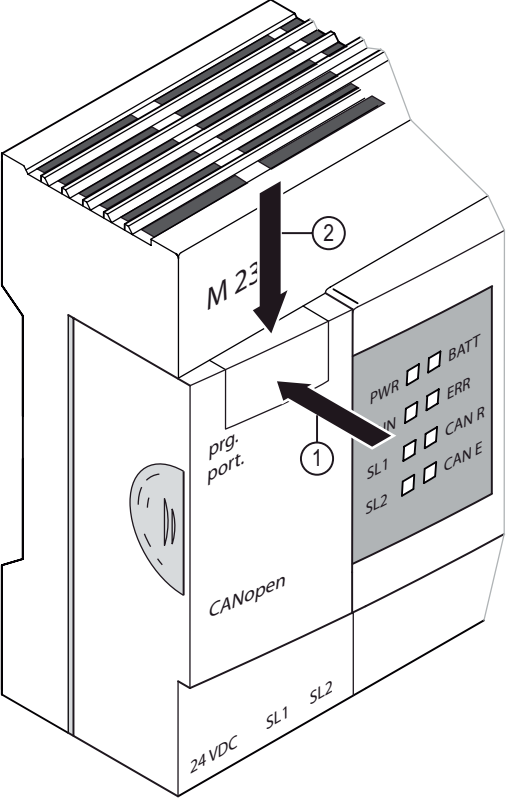
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Le câble de communication doit être branché au PC d'abord pour réduire les risques de décharge électrostatique néfaste pour l'automate.

L'illustration suivante montre le raccordement USB à un ordinateur.



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

Etapas	Action
1	1a En cas de connexion à long terme avec le câble BMX XCA USBH045 ou autre câble avec connexion avec blindage à la terre, assurez-vous de bien relier le connecteur de blindage à la terre fonctionnelle (FE) ou à la terre de protection (PE) de votre système avant de brancher le câble à votre automate et à votre PC. 1b En cas de connexion à court terme avec le câble TCS XCNA MUM3P ou autre câble USB non mis à la terre, passez à l'étape 2.
2	Ouvrez le capot USB pour accéder au Port de programmation :  1 Appuyez horizontalement sur le capot USB et maintenez-le enfoncé. 2 Glissez le capot USB vers le bas.
3	Branchez le connecteur du câble USB sur le PC.
4	Branchez le connecteur Mini de votre câble USB au connecteur USB du M238.

Connexion via une ligne série

5

Connexion par ligne série

Capacités des liaisons série

Pour permettre des communications via des liaisons série, le Modicon M238 Logic Controller standard dispose d'une liaison série RS 232/485 et d'une liaison série RS 485 avec une alimentation 5 VCC (SL1 ou SL2 selon le modèle).

Le port série isolé permet au Modicon M238 Logic Controller de communiquer dans les 3 protocoles suivants :

SoMachine pour une liaison à un équipement compatible SoMachine (routage ou accès aux variables)

Modbus pour répondre aux besoins des architectures maître/esclave avec des équipements Schneider Electric ou tiers.

ASCII en mode caractère pour établir des liaisons avec des équipements série (imprimante, modem ou lecteur de code-barres).

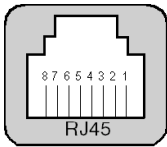
NOTE : la plupart du temps, vous devez éviter de connecter plusieurs instances de SoMachine au même contrôleur simultanément via la ligne série, le port Ethernet et/ou le port USB. Il est possible des conflits surviennent entre les actions exécutées par plusieurs instances de SoMachine, telles que des modifications de programme, de configuration ou de données, ou encore des commandes de contrôle du contrôleur ou de son application. Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de programmation de votre contrôleur.

Brochage des connecteurs des lignes série

Le Modicon M238 Logic Controller dispose de deux connecteurs RJ45 à 8 broches permettant une connexion par ligne série :

- 1 marqué SL1 (ligne série 1) pour la ligne série RS 232/485
- 1 marqué SL2 (ligne série 2) pour la ligne série RS 485

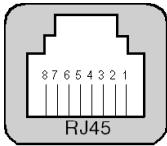
SL1



Broche	RS232	RS 485	Description
1	RXD	N.C.	Données reçues
2	TXD	N.C.	Données transmises
3	RTS	N.C.	Request To Send (demande pour émettre)
4	–	D1 (A+)	Paire différentielle
5	–	D0 (B-)	
6	CTS	N.C.	Clear To Send (prêt à émettre)
7	+ 5 VCC / 200 mA ⁽¹⁾		Alimentation IHM ⁽¹⁾
8	0 V		Signal commun

NOTE : (1) La broche 7 sert à alimenter les équipements IHM (XBT Nx00/R400/RT500, par exemple) ou de petits équipements (passerelle Ethernet) via un câble de liaison série. Pour les contrôleurs TM238LDD24DT et TM238LDA24DR uniquement.

SL2



Broche	RS 485	Description
1	N.C.	N.C.
2	N.C.	N.C.
3	N.C.	N.C.
4	D1 (A+)	Paire différentielle
5	D0 (B-)	
6	N.C.	N.C.
7	+ 5 VCC / 200 mA ⁽¹⁾	Alimentation IHM ⁽¹⁾
8	0 V	Signal commun

NOTE : (1) La broche 7 sert à alimenter les équipements IHM (XBT Nx00/R400/RT500, par exemple) ou de petits équipements (passerelle Ethernet) via un câble de liaison série.

Caractéristiques des lignes série

Caractéristiques	Ligne série 1 (1)		Ligne série 2 (1)
Numéro de modèle	TM238LDD24DT, TM238LDA24DR	TM238LFDC24DT**, TM238LFAC24DR**	TM238LFDC24DT**, TM238LFAC24DR**
Type	Liaison série isolée de type maître/esclave		
Normes	RS485 / RS232		RS 485
Sélection du protocole	Programmable par l'utilisateur dans SoMachine		
Nombre de fils	RS 485 : 4 RS 232 : 5		4
Connecteur	RJ45 femelle		
Sortie d'alimentation	5 VCC / 200 mA	-	5 VCC / 200 mA
Protection contre les courts-circuits	Oui		
Protection contre les surcharges	Oui		
Protection contre les inversions de polarité	Non		
Vitesse de transfert	1,2 à 115,2 Kbits/s (115,2 Kbits/s par défaut)	1,2 à 38,4 Kbits/s (19,2 Kbits/s par défaut) (115,2 Kbits/s avec le protocole SoMachine)	1,2 à 115,2 Kbits/s (115,2 Kbits/s par défaut)
Polarisation de ligne	Programmable par l'utilisateur dans SoMachine		-
Mise à la terre du blindage	Oui		
Mise à la terre du blindage pour la rigidité des lignes de transmission	500 VCC		

(1) Les liaisons série 1 et 2 ne sont pas isolées l'une de l'autre.

Caractéristiques des réseaux Modbus et ASCII

Protocole		Modbus		Mode caractère	
		Interface physique			
		RS232	RS485 2 fils	RS232	RS485 2 fils
Structure	Type	Liaison série isolée			
	Méthode d'accès	Type maître/esclave			

Protocole		Modbus		Mode caractère	
		Interface physique			
		RS232	RS485 2 fils	RS232	RS485 2 fils
Transmission	Mode	Asynchrone en bande de base			
	Trame	RTU/ASCII, Semi-duplex		Duplex intégral	Semi-duplex
	Vitesse de transfert	Reportez-vous aux caractéristiques des lignes série (<i>voir page 103</i>).			
	Format	7 ou 8 bits de données, 1 ou 2 bits d'arrêt			
	Parité	Aucune, paire ou impaire			
	Support	Paire torsadée blindée		Paire torsadée simple ou double blindage	Paire torsadée blindée
Configuration	Nombre d'équipements	2 (point à point)	32 max par segment	2 (point à point)	32 max par segment
Services	Trame	250 octets de données par requête	—	—	—
	Sécurité, paramètre de contrôle	Un CRC sur chaque trame (RTU) Un CRL sur chaque trame (ASCII)		Un CRL sur chaque trame (ASCII)	
	Surveillance	Compteurs de diagnostics, compteurs d'événements		—	

Connexion CANopen



Connexion CANopen

Capacités CANopen

Les caractéristiques du maître CANopen du Modicon M238 Logic Controller sont les suivantes :

Nombre maximal d'esclaves sur le bus	16 équipements esclaves CANopen
Longueur maximale de câbles de bus terrain CANopen	Selon les caractéristiques CAN (voir longueur de câble et vitesse de transmission).
Nombre maximum de PDO gérés par le maître	32 TPDO + 32 RPDO

Pour chaque esclave CANopen supplémentaire,

- la taille de l'application augmente de 10 Ko en moyenne, ce qui peut entraîner une surcharge de la mémoire.
- le durée d'initialisation de la configuration au démarrage augmente, ce qui peut entraîner une activation de la surveillance.

Bien que SoMachine ne vous en empêche pas, nous vous recommandons de ne pas connecter plus de 16 modules esclaves CANopen (et/ou 32 TPDO et 32 RPDO) afin de bénéficier d'une marge de manoeuvre suffisante et d'éviter une éventuelle dégradation des performances.

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

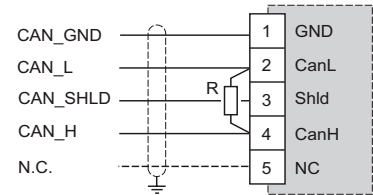
Ne connectez pas plus de 16 équipements esclaves CANopen au contrôleur afin d'éviter une surcharge du système menant à une activation du chien de garde.

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

ATTENTION

DEGRADATION DES PERFORMANCES
Ne dépassez pas 32 TPDO et 32 RPDO pour le Modicon M238 Logic Controller.
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Schéma de câblage de CANopen



R Résistance de terminaison de ligne (120 Ω)

Broche	Signal	Description	Marquage	Couleur du câble
1	CAN_GND	Mise à la terre CAN	GND	Noir
2	CAN_L	Ligne du bus CAN_L (dominant bas)	CanL	Bleu
3	CAN_SHLD	Blindage CAN facultatif	Shld	-
4	CAN_H	Ligne du bus CAN_H (dominant haut)	CanH	Blanc
5	Inutilisé	Réservé	N.C.	Rouge

ATTENTION

EQUIPEMENT INOPERANT
Ne serrez pas les bornes à vis au-delà du couple maximum spécifié (Nm / lb-in.).
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Longueur de câble

La vitesse de transmission est limitée par la longueur du bus et le type de câble utilisé.

Le tableau suivant décrit la relation entre la vitesse de transmission maximale et la longueur du bus (sur un seul segment CAN sans répéteur).

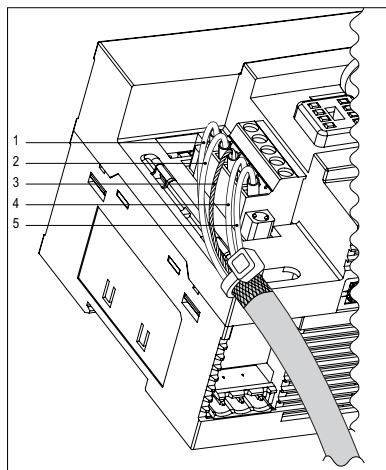
Débit de transmission maximal	Longueur du bus
1000 Kbits/s	20 m (65 ft)
800 Kbits/s	40 m (131 ft)
500 Kbits/s	100 m (328 ft)
250 Kbits/s	250 m (820 ft)
125 Kbits/s	500 m (1 640 ft)
50 Kbits/s	1000 m (3280 ft)
20 Kbits/s	2500 m (16 400 ft)

Câblage CANopen

Le câble réseau CANopen est un câble à double paire torsadée blindée, conforme à la norme CANopen CiA DR-303-1.

Ce câble doit être relié à la mise à la terre de protection du Modicon M238 Logic Controller. Si tel n'est pas le cas, les communications CANopen risquent d'être interrompues ou de ne pas fonctionner correctement.

La figure suivante décrit la connexion du câble CANopen au Modicon M238 Logic Controller :



- 1 CAN_GND
- 2 CAN_L
- 3 CAN_SHLD
- 4 CAN_H
- 5 N.C.

Diagnostic et gestion des E/S de l'automate

7

Présentation

Ce chapitre explique comment diagnostiquer et gérer les E/S d'un automate.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Diagnostic système à l'aide des voyants	110
Gestion des entrées	113
Gestion des sorties des contrôleurs à courant continu	117
Gestion des sorties des contrôleurs à courant alternatif	122

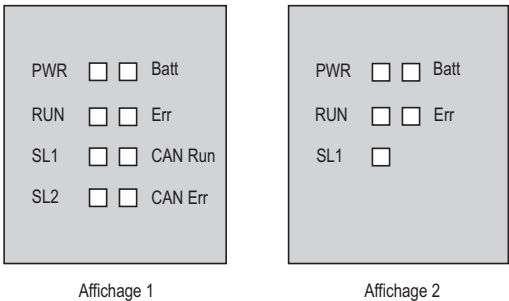
Diagnostic système à l'aide des voyants

Présentation

Cette section fournit des informations sur les voyants situés sur le panneau avant de l'automate Modicon M238 Logic Controller, utiles pour contrôler l'état de fonctionnement de l'automate.

Selon le modèle considéré, cet automate dispose de 5 à 8 voyants indiquant différents états du système. 24 voyants indiquant l'état des entrées et sorties logiques sont également disponibles.

Affichage des voyants du système



Affichage 1 : voyants des automates TM238LFDC24DT** et TM238LFAC24DR**

Affichage 2 : voyants des automates TM238LDD24DT et TM238LDA24DR

Le tableau suivant décrit les différents voyants du système :

Voyant	Couleur	Description
PWR	vert	● Allumé : sous tension ● Eteint : hors tension
Batt	rouge	● Allumé : il n'y a pas de batterie de secours externe ou celle-ci est épuisée et doit être remplacée dès que possible. La charge restante risque de ne pas être suffisante pour conserver les données dans la mémoire persistante. ● Clignotements réguliers : la batterie de secours doit être remplacée. Elle protège encore les données. ● Eteint : la charge de la batterie de secours est suffisante. ● Vous pouvez désactiver ce voyant avec la fonction <code>InhibitBatLowLed</code> (voir <i>Modicon M238 Logic Controller , Fonctions système et variables, Guide de la bibliothèque M238 PLCSystem</i>).
RUN	vert	● Allumé : l'automate est à l'état RUN. ● Eteint : aucun programme dans l'automate. ● Clignotements réguliers : l'automate est à l'état STOP. ● Clignotements lents (25 % allumé, 75 % éteint) : l'automate est arrêté sur un point d'arrêt.

Voyant	Couleur	Description
Err	rouge	● Allumé avec voyant RUN qui clignote : état EXCEPTION en raison du déclenchement du chien de garde applicatif ou de surcharge du système. ● Clignotements rapides : erreur interne détectée. ● 3 clignotements avec voyant RUN éteint : aucune application dans l'automate. ● Clignotements lents (25 % allumé, 75 % éteint), erreur détectée non bloquante : l'application actuelle n'a pas été enregistrée en tant que projet de démarrage ou une erreur a été détectée sur le bus d'extension. ● Clignotements réguliers avec voyant RUN éteint : micrologiciel manquant ou corrompu.
SL1	jaune	Indique l'activité de la ligne série 1.
SL2 ⁽¹⁾	jaune	Indique l'activité de la ligne série 2.
CAN Run ⁽¹⁾	vert	Indique l'état du réseau CANopen. Voir table ci-dessous.
CAN Err. ⁽¹⁾	rouge	Indique les erreurs détectées par le maître CANopen ou la couche physique CANopen. Voir tableau ci-dessous.

(1) Pour les automates TM238LFDC24DT** et TM238LFAC24DR** uniquement.

Description des voyants CANopen (pour les automates TM238LFDC24DT** et TM238LFAC24DR** uniquement)

Le voyant CAN Run indique l'état du réseau CANopen. Le voyant CAN Err. indique l'état de la couche physique CANopen et la présence ou l'absence de messages CAN réguliers (sync, guard ou heartbeat).

Le tableau suivant décrit l'état des voyants CANopen :

Voyant		Statut	Signification
CAN Run	vert	éteint	Aucun maître CANopen n'est configuré
		clignotant	Bus CANopen en phase d'initialisation
		1 clignotement par seconde	Bus CANopen arrêté
		allumé	Bus CANopen opérationnel
CAN Err.	rouge	éteint	Aucune défaillance du CANopen détectée
		clignotant	Configuration CANopen non valide
		1 clignotement par seconde	Seuil d'alarme dépassé (trop d'erreurs détectées)
		2 clignotements par seconde	Détection d'un événement Node Guarding ou Heartbeat
		allumé	Bus CANopen arrêté (bus arrêté)

Affichage des voyants E/S

I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9				

Les voyants indiquent l'état logique de chaque entrée et sortie :

- Allumé : état d'entrée ou de sortie actif.
- Eteint : état d'entrée ou de sortie inactif.

Gestion des entrées

Introduction

Le Modicon M238 Logic Controller dispose de 14 entrées numériques, dont 8 entrées rapides.

Vous pouvez configurer les fonctions suivantes sur des entrées normales et/ou rapides :

- Filtres (dépend de la fonction associée à l'entrée).
- Vous pouvez mémoriser ou utiliser 8 entrées rapides pour des événements (front montant ou descendant ou les deux), et les associer à une tâche externe (4 au maximum).
- Vous pouvez utiliser n'importe quelle entrée pour la fonction RUN/STOP.
- Certaines entrées peuvent être utilisées par les fonctions HSC, PTO, PWM et FG.

NOTE : vous pouvez utiliser toutes les entrées par défaut comme des entrées normales.

Disponibilité des fonctions de gestion des entrées

Une entrée peut être non configurée ou utilisée pour la fonction RUN/STOP, des événements ou par les fonctions HSC, PTO, PWM et FG. Reportez-vous au tableau ci-dessous :

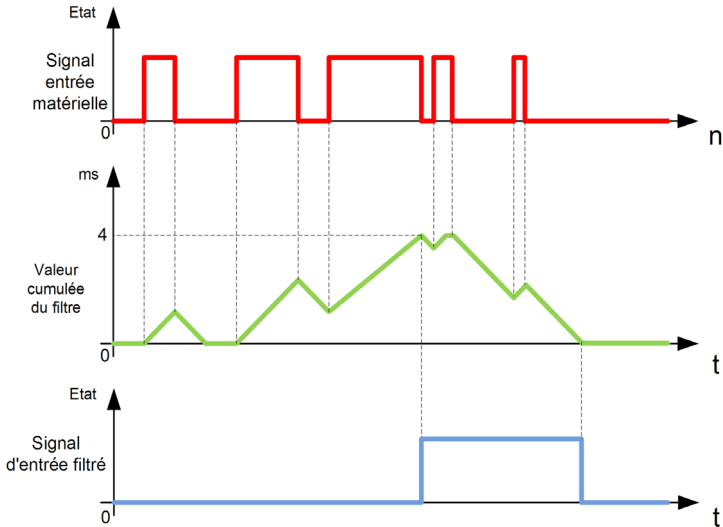
Numéro de modèle		TM238LFDC24DT**, TM238LDD24DT TM238LFAC24DR**, TM238LDA24DR				TM238LFDC24DT**, TM238LDD24DT	TM238LFAC24DR **, TM238LDA24DR
Fonction		Fonction d'entrée				HSC/PTO/PWM/FG	
		Aucune	RUN/STOP	Mémorisation	Événement		
Type de filtre		Intégrateur	Intégrateur	Rebond	Rebond		
Entrée rapide	I0	X	X	X	X	HSC	
	I1	X	X	X	X	HSC	
	I2	X	X	X	X	HSC	
	I3	X	X	X	X	HSC	
	I4	X	X	X	X	HSC	
	I5	X	X	X	X	HSC	
	I6	X	X	X	X	HSC	
	I7	X	X	X	X	HSC	

Numéro de modèle		TM238LFDC24DT**, TM238LDD24DT TM238LFAC24DR**, TM238LDA24DR				TM238LFDC24DT**, TM238LDD24DT	TM238LFAC24DR **, TM238LDA24DR
Fonction		Fonction d'entrée				HSC/PTO/PWM/FG	
		Aucune	RUN/STOP	Mémorisation	Evénement		
Type de filtre		Intégrateur	Intégrateur	Rebond	Rebond		
Entrée normale	I8	X	X	—	—	PWM/FG	—
	I9	X	X	—	—	PWM/FG/PTO	—
	I10	X	X	—	—	—	—
	I11	X	X	—	—	PWM/FG	—
	I12	X	X	—	—	PWM/FG/PTO	—
	I13	X	X	—	—	—	—

Principe du filtre intégrateur

Le filtre intégrateur est destiné à réduire l'effet de bruit. La définition d'une valeur de filtrage conduit le contrôleur à ignorer certains changements soudains des niveaux d'entrée causés par le bruit.

Le chronogramme suivant illustre les effets du filtre intégrateur pour une valeur de 4 ms :

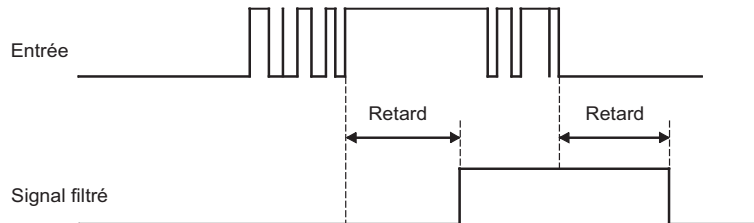


NOTE : la valeur du paramètre de temps du filtre définit le temps cumulé en ms qui doit s'écouler avant que l'entrée puisse être définie sur 1.

Principe du filtre de rebond

Le filtre de rebond est destiné à réduire l'effet de rebond sur les entrées. La définition d'une valeur de filtre de rebond conduit le contrôleur à ignorer certains changements soudains des niveaux d'entrée causés par le bruit. Vous ne pouvez utiliser ce filtre que sur les entrées rapides.

Le chronogramme suivant illustre les effets du filtre anti-rebond :



Disponibilité du filtre de rebond

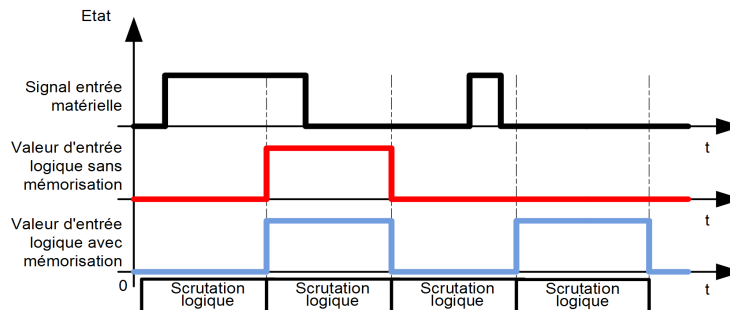
Vous pouvez utiliser le filtre de rebond sur une entrée rapide lorsque :

- la fonction de mémorisation ou d'événement est utilisée ;
- aucune fonction HSC n'est activée.

Mémorisation

La mémorisation est une fonction pouvant être attribuée aux entrées rapides du Modicon M238 Logic Controller. Elle permet de mémoriser les impulsions dont la durée est inférieure au temps de scrutation du Modicon M238 Logic Controller. Lorsque la durée de l'impulsion est inférieure au temps d'une scrutation, le contrôleur mémorise l'impulsion qui est ensuite mise à jour lors de la scrutation suivante. Ce mécanisme de mémorisation ne détecte que les fronts montants. Les fronts descendants ne peuvent pas être mémorisés. L'écran de configuration des E/S de SoMachine permet de définir les entrées à mémoriser.

Le chronogramme suivant illustre les effets de la mémorisation :



Événement

Vous pouvez associer une entrée configurée pour un événement à une tâche externe (*voir Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation*).

RUN/STOP

La fonction RUN/STOP permet de démarrer ou d'arrêter un programme à l'aide d'une entrée :

- Lorsque l'entrée RUN/STOP configurée est en logique 0, le contrôleur passe à l'état STOP et toute autre commande externe utilisée pour passer à l'état RUN est ignorée.
- Un front montant (passage de 0 à 1) de l'entrée RUN/STOP provoque automatiquement le démarrage de l'application lorsque le contrôleur prend l'état RUN.
- Lorsque l'entrée RUN/STOP configurée est en logique 1, le programme du contrôleur est exécuté à moins qu'une commande SoMachine n'indique le contraire (l'utilisation des commandes RUN/STOP à partir de SoMachine est autorisée).

AVERTISSEMENT
--

DEMARRAGE IMPREVU DE LA MACHINE OU DU PROCESSUS
--

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Vérifiez la sécurité de l'environnement de votre machine ou de votre processus avant de mettre l'entrée Run/Stop sous tension.• Utilisez l'entrée Run/Stop pour éviter tout démarrage intempestif à distance. |
|--|

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

Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Configuration des E/S incorporées (*voir Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation*).

Gestion des sorties des contrôleurs à courant continu

Introduction

Les informations fournies ci-après sont applicables aux modèles suivants :

- TM238LFDC24DT**
- TM238LDD24DT

Le Modicon M238 Logic Controller avec alimentation CC dispose de 10 sorties numériques, dont 4 sorties rapides.

Vous pouvez configurer les fonctions de sortie suivantes sur des entrées normales et/ou rapides :

- HSC (fonctions réflexes sur seuil HSC)
- PTO
- PWM
- FG

NOTE : vous pouvez utiliser toutes les sorties par défaut comme des sorties normales.

Disponibilité des fonctions de gestion des sorties

Fonction		HSC				PTO		PWM FG	
Type		Principal	Simple ⁽¹⁾	Principal	Simple ⁽²⁾				
Numéro de canal		0	0...3	4	4...7	PTO0	PTO1	PWM0 FG0	PWM1 FG1
Sortie rapide	Q0	—	—	—	—	Sortie 0 PTO0	—	Sortie PWM0/FG0	—
	Q1	—	—	—	—	Sortie 1 PTO0	—	—	—
	Q2	—	—	—	—	—	Sortie 0 PTO1	—	Sortie PWM1/FG1
	Q3	—	—	—	—	—	Sortie 1 PTO1	—	—

Fonction		HSC				PTO		PWM FG	
Type		Principal	Simple ⁽¹⁾	Principal	Simple ⁽²⁾				
Numéro de canal		0	0...3	4	4...7	PTO0	PTO1	PWM0 FG0	PWM1 FG1
Sortie normale	Q4	Sortie réflexe 0 HSC0 ⁽³⁾	—	—	—	—	—	—	—
	Q5	Sortie réflexe 1 HSC0 ⁽³⁾	—	—	—	—	—	—	—
	Q6	—	—	—	—	—	—	—	—
	Q7	—	—	Sortie réflexe 0 HSC4 ⁽³⁾	—	—	—	—	—
	Q8	—	—	Sortie réflexe 1 HSC4 ⁽³⁾	—	—	—	—	—
	Q9	—	—	—	—	—	—	—	—

(1) Vous pouvez utiliser les canaux HSC0 à HSC3 comme un HSC simple uniquement si HSC0 n'est pas utilisé comme HSC (voir page 127) principal.

(2) Vous pouvez utiliser les canaux HSC4 à HSC7 comme un HSC simple uniquement si HSC4 n'est pas utilisé comme HSC (voir page 127) principal.

(3) Sortie-réflexe utilisée ou non selon la configuration. Si elle n'est pas configurée, la sortie est par défaut une sortie normale.

Modes de repli (Comportement des sorties à l'arrêt)

Lorsque le contrôleur adopte l'état ARRET ou EXCEPTION pour une raison quelconque, les sorties locales (incorporée et extension) prennent leurs valeurs de repli. Deux modes sont disponibles :

Ramener toutes les sorties à la valeur par défaut Chaque sortie reprend sa valeur par défaut, 0 ou 1 (valeur initiale de 0 dans la configuration).

Conserver les valeurs Chaque sortie conserve son état courant.

Les paramètres de repli configurables (repli à 0, à 1 ou à l'état courant) ne s'appliquent pas aux sorties Q0, Q1, Q2 ou Q3 si elles sont configurées pour un fonctionnement PTO, PWM, FG ou HSC. Si une erreur détectée entraîne le basculement du contrôleur en mode de repli, ces sorties seront remises à 0 (indépendamment du paramètre de repli configuré).

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

Si vous utilisez les sorties Q0, Q1, Q2 ou Q3 pour des opérations PTO, PWM, FG ou HSC, concevez et programmez votre système afin que l'équipement contrôlé entre en état sécurisé lorsque le mode de repli du contrôleur est activé.

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

NOTE :

- La configuration de repli des sorties ne s'applique pas lorsque les sorties Q0, Q1, Q2 et Q3 sont utilisées pour des opérations PTO, PWM, FG ou HSC. Dans ces cas, la valeur de repli est toujours 0.
- En cas de repli pour une opération PTO, tout mouvement est arrêté et ramené à 0 (fonction d'arrêt contrôlé).

Court-circuit ou surintensité sur les sorties

En cas de court-circuit ou de surintensité sur les sorties, les points à prendre en compte sont différents pour les 3 groupes de sorties :

- Groupe 1 (Q0 à Q3) : 4 sorties rapides
- Groupe 2 (Q4 à Q6) : 3 sorties normales
- Groupe 3 (Q7 à Q9) : 3 sorties normales

Le tableau suivant décrit la détection :

Si...	alors...
vous avez un court-circuit à 0 V dans le groupe 1	le groupe 1 passe automatiquement en mode protection thermique (toutes les sorties rapides, PWM ou FG ramenées à 0 et les sorties PTO exécutant une décélération d'arrêt rapide) et se réarme périodiquement toutes les 10 secondes pour tester l'état de la connexion (voir l'avertissement ci-après). Pour plus d'informations, reportez-vous au schéma de câblage des sorties rapides (<i>voir page 84</i>).
vous avez un court-circuit à 24 V dans le groupe 1	rien n'est détecté et l'équipement peut être endommagé (voir l'avertissement ci-après).

Si...	alors...
vous avez un court-circuit à 0 V dans le groupe 2 ou 3	le groupe concerné passe automatiquement en mode protection thermique (toutes les sorties normales ou HSC ramenées à 0) et se réarme périodiquement toutes les 10 secondes pour tester l'état de la connexion (voir l'avertissement ci-après). Pour plus d'informations, reportez-vous au schéma de câblage des sorties normales (voir page 78).
vous avez un court-circuit à 24 V dans le groupe 2 ou 3	rien n'est détecté et il n'y a aucune hausse de la température.
le courant traversant le groupe 1, 2 ou 3 est trop fort	une disjonction thermique se produit, fermant les sorties. Celles-ci sont ramenées à 0 et ne peuvent pas reprendre la valeur 1 tant que la température n'a pas baissé.

NOTE : Le diagnostic de court-circuit pour chaque groupe est fourni par la fonction `GetShortcutStatus` (voir *Modicon M238 Logic Controller*, *Fonctions système et variables*, *Guide de la bibliothèque M238 PLCSystem*).

AVERTISSEMENT

DEMARRAGE IMPREVU DE LA MACHINE

Désactivez le réarmement automatique des sorties si cette fonction provoque un comportement indésirable de la machine ou du processus.

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

NOTE : la fonction de réarmement automatique peut être désactivée. Sur ce contrôleur, utilisez la fonction `GetShortcutStatus` pour forcer le groupe de sorties à rester à 0 (OFF).

Les sorties de cet équipement ne possèdent aucune protection intégrée en cas de polarité inversée. Une polarité incorrecte peut endommager irréremédiablement les circuits de sortie ou perturber le fonctionnement de l'équipement.

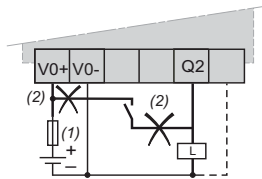
ATTENTION

ENDOMMAGEMENT DES SORTIES RAPIDES

- Vérifiez que vous disposez d'une protection adéquate contre les courts-circuits sur l'alimentation des sorties rapides.
- Ne connectez pas une tension positive à l'une des bornes des sorties rapides CC (Q0, Q1, Q2, Q3).
- Respectez les schémas de câblage fournis après ce message.

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

Exemple de câblage incorrect sur Q2 :



- (1) Fusible à fusion rapide 2 A
 (2) Câblage incorrect

Gestion des sorties des contrôleurs à courant alternatif

Introduction

Les informations fournies ci-après sont applicables aux modèles suivants :

- TM238LFAC24DR••
- TM238LDA24DR

Le Modicon M238 Logic Controller avec alimentation CA dispose de 10 sorties numériques, dont 6 sorties à relais.

Les sorties suivantes sont configurables sur les sorties de transistor :

- HSC (fonctions réflexe sur seuil HSC)

NOTE : vous pouvez utiliser toutes les sorties par défaut comme des sorties normales.

Disponibilité des fonctions de gestion des sorties

Fonction		HSC			
Type		Principal	Simple ⁽¹⁾	Principal	Simple ⁽²⁾
Numéro de canal		0	0...3	4	4...7
Transistor Sortie	Q0	Sortie réflexe 0 HSC0 ⁽³⁾	—	—	—
	Q1	Sortie réflexe 1 HSC0 ⁽³⁾	—	—	—
	Q2	—	—	Sortie réflexe 0 HSC4 ⁽³⁾	—
	Q3	—	—	Sortie réflexe 1 HSC4 ⁽³⁾	—

(1) Vous pouvez utiliser les canaux HSC0 à HSC3 comme un HSC Simple uniquement si HSC0 n'est pas utilisé comme HSC (voir page 127) principal.

(2) Vous pouvez utiliser les canaux HSC4 à HSC7 comme un HSC Simple uniquement si HSC4 n'est pas utilisé comme HSC (voir page 127) principal.

(3) Sortie-réflexe utilisée ou non selon la configuration. Si elle n'est pas configurée, la sortie est par défaut une sortie normale.

Modes de repli (Comportement des sorties à l'arrêt)

Lorsque le contrôleur adopte l'état ARRET ou EXCEPTION pour une raison quelconque, les sorties locales (incorporées et extension) prennent leurs valeurs de repli. Deux modes sont disponibles :

Ramener toutes les sorties à la valeur par défaut Chaque sortie reprend sa valeur par défaut, 0 ou 1 (valeur initiale de 0 dans la configuration).

Conserver les valeurs Chaque sortie conserve son état courant.

Les paramètres de repli configurables (repli à 0, à 1 ou à l'état courant) ne s'appliquent pas aux sorties Q0, Q1, Q2 ou Q3 si elles sont configurées pour un fonctionnement PTO, PWM, FG ou HSC. Si une erreur détectée entraîne le basculement du contrôleur en mode de repli, ces sorties seront remises à 0 (indépendamment du paramètre de repli configuré).

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

Si vous utilisez les sorties Q0, Q1, Q2 ou Q3 pour des opérations PTO, PWM, FG ou HSC, concevez et programmez votre système afin que l'équipement contrôlé entre en état sécurisé lorsque le mode de repli du contrôleur est activé.

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

NOTE :

- La configuration de repli des sorties ne s'applique pas lorsque les sorties Q0, Q1, Q2 et Q3 sont utilisées pour des opérations PTO, PWM, FG ou HSC. Dans ces cas, la valeur de repli est toujours 0.
- En cas de repli pour une opération PTO, tout mouvement est arrêté et ramené à 0 (fonction d'arrêt contrôlé).

Court-circuit ou surintensité sur les sorties

En cas de court-circuit ou de surintensité sur les sorties, trois points sont à prendre en compte pour les deux groupes de sorties :

- Groupe 1 (Q0 à Q3) : sorties statiques
- Groupe 2 (Q4 à Q9) : sorties à relais

Le tableau suivant décrit la détection :

Si...	alors...
vous avez un court-circuit à 0 V dans le groupe 1	le groupe 1 passe automatiquement en mode protection thermique (toutes les sorties normales ou HSC ramenées à 0) et se réarme périodiquement (toutes les 10 secondes) pour tester l'état de la connexion (voir l'avertissement ci-après). Pour plus d'informations, reportez-vous au schéma de câblage des sorties statiques (voir page 93).
vous avez un court-circuit à 24 V dans le groupe 1	rien n'est détecté et il n'y a aucune hausse de la température.

Si...	alors...
vous avez un court-circuit à 0 V ou 24 V dans le groupe 2	rien n'est détecté.
le courant traversant le groupe 1 est trop fort	une disjonction thermique se produit, fermant le groupe 1. Les sorties du groupe 1 sont ramenées à la valeur 0 et ne peuvent pas reprendre la valeur 1 tant que la température n'a pas baissé.

NOTE : le diagnostic de court-circuit de chaque groupe est fourni par la fonction `GetShortcutStatus` (voir *Modicon M238 Logic Controller*, *Fonctions système et variables*, *Guide de la bibliothèque M238 PLCSystem*).

AVERTISSEMENT

DEMARRAGE IMPREVU DE LA MACHINE

Désactivez le réarmement automatique des sorties si cette fonction provoque un comportement indésirable de la machine ou du processus.

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

NOTE : la fonction de réarmement automatique peut être désactivée. Sur ce contrôleur, utilisez la fonction `GetShortcutStatus` pour forcer le groupe de sorties à rester à 0 (OFF).

Les sorties de relais sont des commutateurs électromécaniques capables de supporter des niveaux de courant et de tension très forts. Tout dispositif électromécanique a une durée de vie opérationnelle limitée et doit être installé de manière à minimiser le risque de conséquences imprévues. Les sorties de relais de ce dispositif peuvent rester allumées ou éteintes quel que soit le contrôle logique.

AVERTISSEMENT

DYSFONCTIONNEMENT DES SORTIES

Lorsque des risques de blessures physiques ou de dommages matériels existent, utilisez les verrous de sécurité externes appropriés sur les sorties.

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

Entrées/Sorties rapides

8

Présentation

Ce chapitre fournit des informations sur les *E/S (Entrées/Sorties) rapides* et leurs fonctions associées.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
8.1	HSC (High Speed Counter, compteur rapide)	126
8.2	PTO (Pulse Train Output, sortie à train d'impulsions)	133
8.3	PWM (Pulse Width Modulation, modulation de la largeur d'impulsion)	139
8.4	FG (Frequency Generator)	142

8.1 HSC (High Speed Counter, compteur rapide)

Présentation

Cette section vous explique comment utiliser les fonctions (voir *Modicon LMC058 Motion Controller, Comptage rapide, Guide de la bibliothèque HSC LMC058 ExpertIO*) HSC et le mappage des E/S.

Les entrées/sorties rapides qui ne sont pas configurées par les fonctions HSC peuvent être utilisées comme des entrées/sorties normales (voir *Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation*).

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Vue d'ensemble de la fonction HSC	127
Modes	129
Mappage des E/S HSC	131

Vue d'ensemble de la fonction HSC

Présentation

Tous les automates Modicon M238 Logic Controller sont équipés d'entrées HSC incorporées pouvant être activées et configurées avec les modes de comptage HSC.

Concept

La fonction HSC permet de compter les impulsions selon les sorties de mise à jour de la configuration, quelle que soit la durée de scrutation de l'application. La fréquence maximale est de 100 kHz.

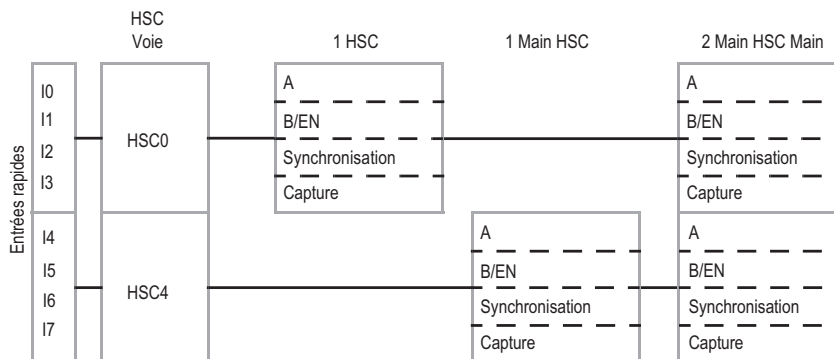
Le HSC simple n'utilise qu'une entrée de comptage et aucune sortie. Deux modes de comptage permettent de programmer une action dans le contexte d'une tâche d'application (pas de gestion des événements) lorsqu'un décompte prédéfini est atteint.

Le HSC Main peut utiliser jusqu'à 4 entrées et 2 sorties, selon le mode d'entrée et les fonctions configurées : 5 modes de comptage sont pris en charge, avec en option la capture, les seuils et la gestion des événements.

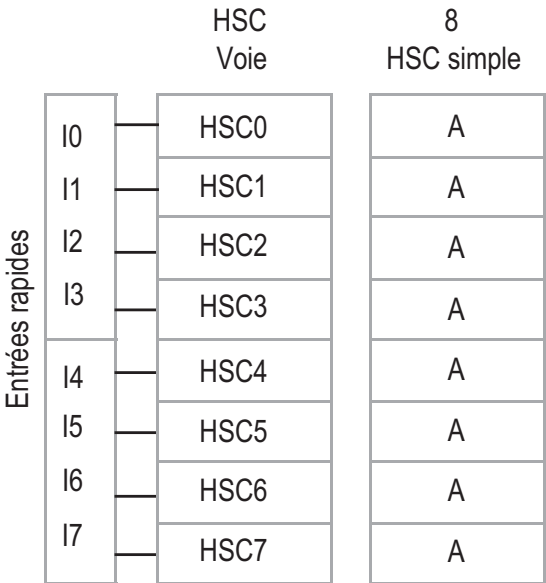
NOTE : les paramètres de repli configurés (repli sur 0, 1 ou état actuel) n'auront pas les effets escomptés sur les sorties Q0, Q1, Q2 ou Q3 si celles-ci sont configurées pour des opérations HSC. Si une erreur détectée entraîne le basculement de l'automate en mode de repli, ces sorties seront remises à 0 (indépendamment du paramètre de repli configuré).

Mappage des entrées pour 2 HSC Main

La figure suivante illustre les différences de configuration entre les 2 HSC Main.



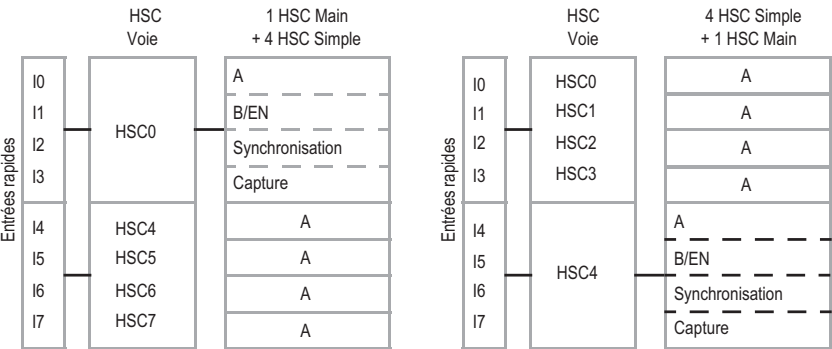
Mappage des entrées pour 8 HSC Simple



NOTE : Vous pouvez affecter n'importe quelle adresse d'entrée rapide à une voie HSC. Il n'y a pas d'ordre d'adressage préférentiel.

Mappage des entrées pour 1 HSC Main et 4 HSC Simple

La figure suivante illustre les différentes configurations pour 1 HSC Main + 4 HSC Simple.



Modes

Présentation

Cette section fournit des informations sur les modes HSC suivants :

- One Shot
- Modulo Loop
- Free Large
- Event Counting
- Frequency Meter

One Shot

Le mode One Shot counter vous permet de compter un nombre prédéfini d'impulsions et d'arrêts.

Principe : le compteur décompte à partir d'une valeur prédéfinie et s'arrête dès qu'il atteint 0. A ce stade, le bit done est défini et le compteur conserve sa valeur même si l'entrée envoie d'autres impulsions. Le compteur attend la prochaine synchronisation pour redémarrer.

Exemple : la valeur prédéfinie peut être un nombre d'éléments à emballer.

Modulo Loop

Le mode Modulo Loop counter est utilisé pour les applications dont les actions sont répétitives.

Principe : dans ce mode, le compteur compte à partir de 0 jusqu'à une valeur maximale définie par l'utilisateur, puis revient à 0 et ainsi de suite, de manière directe. En sens inverse, le compteur décompte à partir de la valeur maximale jusqu'à 0, puis revient à la valeur maximale et continue à diminuer. Ce mode peut être utilisé avec un seul encodeur.

Free Large

Le mode Free Large counter est destiné à la surveillance d'axe ou l'étiquetage lorsque la position entrante de chaque pièce doit être connue.

Principe : en mode Free Large Counter, le module se comporte comme un compteur vers le haut ou vers le bas sur une large plage. Ce mode peut être utilisé avec un seul encodeur.

Event Counting

Le mode Event Counting permet de compter une séquence d'événements durant une période donnée.

Principe : le compteur évalue le nombre d'impulsions appliquées sur l'entrée pendant une période prédéfinie. Le registre de comptage est mis à jour à la fin de chaque période avec le nombre d'événements reçus.

Frequency Meter

Le mode Frequency Meter permet de mesurer la fréquence, la vitesse, le débit ou le flux d'un événement.

Principe : la valeur de la fréquence mesurée est une moyenne : nombre d'événements dans l'intervalle de temps convertis en nombre d'événements par seconde (Hz).

Mise en œuvre dans SoMachine

Pour configurer les paramètres HSC, reportez-vous à l'aide en ligne relative à la bibliothèque HSC (*voir Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation*).

Mappage des E/S HSC

Mappage des E/S HSC sur les automates alimentés en courant continu

Le tableau ci-dessous indique la disponibilité des fonctions HSC en fonction des entrées et des sorties :

Fonction		HSC									
Type		Main	Simple ⁽¹⁾				Main	Simple ⁽²⁾			
Voie		0	0	1	2	3	4	4	5	6	7
Entrée rapide	I0	A	A	–	–	–	–	–	–	–	–
	I1	B ⁽³⁾⁽⁴⁾	–	A	–	–	–	–	–	–	–
	I2	Sync ⁽⁴⁾	–	–	A	–	–	–	–	–	–
	I3	Cap ⁽⁴⁾	–	–	–	A	–	–	–	–	–
	I4	–	–	–	–	–	A	A	–	–	–
	I5	–	–	–	–	–	B ⁽³⁾⁽⁴⁾	–	A	–	–
	I6	–	–	–	–	–	Sync ⁽⁴⁾	–	–	A	–
	I7	–	–	–	–	–	Cap ⁽⁴⁾	–	–	–	A
Sortie normale	Q4	Sortie réflexe 0 HSC0 ⁽⁴⁾	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Q5	Sortie réflexe 1 HSC0 ⁽⁴⁾	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Q6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Q7	–	–	–	–	–	Sortie réflexe 0 HSC4 ⁽⁴⁾	–	–	–	–
	Q8	–	–	–	–	–	Sortie réflexe 1 HSC4 ⁽⁴⁾	–	–	–	–
	Q9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
A Signal de comptage des entrées B Signal de comptage des entrées ou activation selon la configuration du bloc HSC Sync Réinitialisation et démarrage du comptage Cap Capture du signal de position courante											

(1) Vous pouvez utiliser les voies HSC0 à HSC3 en tant que HSC Simple uniquement si HSC0 n'est pas utilisé en tant que HSC (voir page 127) Main.

(2) Vous pouvez utiliser les voies HSC4 à HSC7 en tant que HSC Simple uniquement si HSC4 n'est pas utilisé en tant que HSC (voir page 127) Main.

(3) Les fonctions A et B dépendent de la configuration du mode HSC Main (voir page 129).

(4) Utilisation ou non de la fonction selon la configuration du mode HSC Main.

Mappage des E/S HSC sur les automates alimentés en courant alternatif

Le tableau ci-dessous indique la disponibilité des fonctions HSC en fonction des entrées et des sorties :

Fonction		HSC									
Type		Main	Simple ⁽¹⁾				Main	Simple ⁽²⁾			
Voie		0	0	1	2	3	4	4	5	6	7
Entrée rapide	I0	A ⁽³⁾	A	–	–	–	–	–	–	–	–
	I1	B ⁽³⁾⁽⁴⁾	–	A	–	–	–	–	–	–	–
	I2	Sync ⁽⁴⁾	–	–	A	–	–	–	–	–	–
	I3	Cap ⁽⁴⁾	–	–	–	A	–	–	–	–	–
	I4	–	–	–	–	–	A ⁽³⁾	A	–	–	–
	I5	–	–	–	–	–	B ⁽³⁾⁽⁴⁾	–	A	–	–
	I6	–	–	–	–	–	Sync ⁽⁴⁾	–	–	A	–
	I7	–	–	–	–	–	Cap ⁽⁴⁾	–	–	–	A
Sortie transistor	Q0	Sortie réflexe 0 HSC0 ⁽⁴⁾	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Q1	Sortie réflexe 1 HSC0 ⁽⁴⁾	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Q2	–	–	–	–	–	Sortie réflexe 0 HSC4 ⁽⁴⁾	–	–	–	–
	Q3	–	–	–	–	–	Sortie réflexe 1 HSC4 ⁽⁴⁾	–	–	–	–
A Signal de comptage des entrées B Signal de comptage des entrées ou activation selon la configuration du bloc HSC Sync Réinitialisation et démarrage du comptage Cap Capture de la position en cours											

(1) Vous pouvez utiliser les voies HSC0 à HSC3 en tant que HSC Simple uniquement si HSC0 n'est pas utilisé en tant que HSC (voir page 127) Main.

(2) Vous pouvez utiliser les voies HSC4 à HSC7 en tant que HSC Simple uniquement si HSC4 n'est pas utilisé en tant que HSC (voir page 127) Main.

(3) Les fonctions A et B dépendent de la configuration du mode HSC Main (voir page 129).

(4) Facultatif : utilisation ou non de la fonction selon la configuration du mode HSC Main.

8.2 PTO (Pulse Train Output, sortie à train d'impulsions)

Présentation

Cette section vous explique comment utiliser les fonctions (*voir Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation*) PTO et le mappage des E/S.

Les entrées/sorties rapides qui ne sont pas configurées par les fonctions PTO peuvent être utilisées comme des entrées/sorties normales (*voir Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation*).

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Vue d'ensemble de la fonction PTO	134
Mappage des E/S PTO	138

Vue d'ensemble de la fonction PTO

Introduction

Les informations fournies ci-après sont applicables aux modèles suivants :

- TM238LFDC24DT••
- TM238LDD24DT

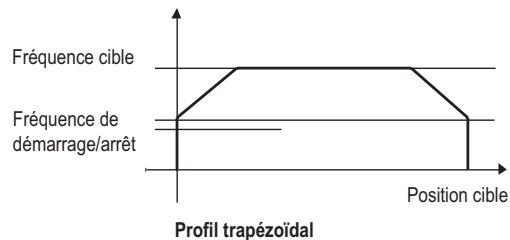
La fonction *PTO* (*Pulse Train Output, sortie à train d'impulsions*) met en œuvre une technologie numérique pour des tâches de positionnement précis.

Concept

La fonction PTO permet de contrôler un moteur pas à pas ou un servomoteur : Elle produit une sortie d'onde carrée pour un nombre d'impulsions et une fréquence spécifiés, avec une accélération et une décélération contrôlées.

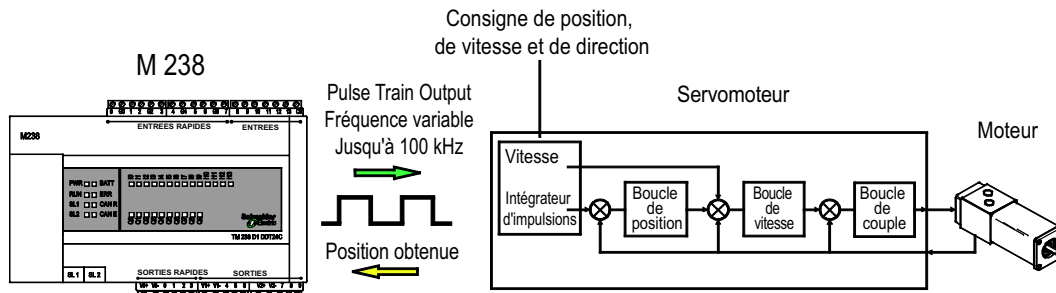
Un jeu de blocs fonction est fourni avec la bibliothèque PTO pour commander un déplacement : PTOMoveVelocity, PTOMoveRelative, PTOHome, PTOSTop (voir la bibliothèque PTO du M238) (voir *Modicon M238 Logic Controller, Sortie à train d'impulsions, Modulation de la largeur d'impulsion, Guide de la bibliothèque M238 PTOPWM*).

Le schéma suivant fournit un exemple de déplacement :



Utilisation de la fonction PTO

La fonction PTO est utilisée pour contrôler des contrôleurs de commande Lexium 05 - SD3 ou des servomoteurs tiers équipés d'une entrée à collecteur ouvert et d'une boucle de position intégrée.



Un profil d'impulsions peut être utilisé pour contrôler un moteur pas à pas à l'aide d'une simple séquence accélération, régime de croisière et décélération ou de séquences plus complexes. Le positionnement de contrôle est relatif sans retour. La boucle de position peut être intégrée au servomoteur.

Matériel

Le contrôleur dispose de 2 canaux PTO. Chacun est associé à 2 sorties rapides et 1 entrée auxiliaire normale (voir page 138).

Modes

Pour commander un moteur, vous disposez de 4 modes PTO :

- Impulsion/Direction
- Direction/Impulsion
- Sens des aiguilles d'une montre / Sens contraire
- Sens contraire / Sens des aiguilles d'une montre

L'entrée facultative peut être configurée en tant que :

- Entrée Variateur prêt, pour contrôler le fonctionnement correct du variateur.
- Entrée d'origine, à utiliser comme signal de détection du point de référence en combinaison avec la fonction PTOHome.

NOTE : vous devez configurer l'entrée d'origine pour utiliser la fonction PTOHome.

Les modes Impulsion/Direction et Direction/Impulsion génèrent 2 signaux :

- le signal Impulsion en sortie fournit la vitesse de fonctionnement du moteur.
- le signal Direction fournit le sens de rotation du moteur.

Les modes Sens des aiguilles d'une montre / Sens contraire et Sens contraire / Sens des aiguilles d'une montre génèrent un signal qui définit la vitesse de fonctionnement du moteur. Ce signal est mis en œuvre soit sur la sortie PTO 0, soit sur la sortie PTO 1, en fonction du sens de rotation du moteur.

Le tableau ci-après indique le signal appliqué à chaque sortie PTO :

Mode PTO	Sortie PTO 0	Sortie PTO 1
Impulsion/Direction	Impulsion	-
	-	Direction
Direction/Impulsion	-	Impulsion
	Direction	-
Sens des aiguilles d'une montre / Sens contraire	Sens des aiguilles d'une montre	-
	-	Sens contraire
Sens contraire / Sens des aiguilles d'une montre	-	Sens des aiguilles d'une montre
	Sens contraire	-

Fonctions de mouvement

4 fonctions de mouvement sont disponibles :

- Move Velocity : déplacement à une vitesse programmée
- Move Relative : déplacement selon une distance programmée
- Homing : déplacement vers la position de référence
- Stop : arrêt du mouvement

Performances

La fréquence générée maximale est de 100 KHz.

Les deux canaux PTO peuvent être utilisés simultanément, mais ne peuvent commander que des axes indépendants. Par conséquent, la fonction PTO incorporée peut être utilisée aux fins suivantes :

- mouvement mono-axe point à point,
- mouvement sur deux axes point à point (chaque axe est géré de manière indépendante).

En revanche, elle ne doit pas être utilisée aux fins suivantes :

- mouvement sur deux axes point à point synchronisé,
- mouvement sur deux axes avec interpolation.

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Veillez à ne pas utiliser les canaux PTO pour commander des mouvements point à point synchronisés sur deux axes ou des mouvements avec interpolation sur deux axes.

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

Mise en œuvre dans SoMachine

Pour configurer les paramètres de la fonction PTO, reportez-vous à la bibliothèque PTO/PWM (*voir Modicon M238 Logic Controller, Sortie à train d'impulsions, Modulation de la largeur d'impulsion, Guide de la bibliothèque M238 PTO/PWM*).

Mappage des E/S PTO

Mappage des E/S PTO

Le tableau ci-dessous indique la disponibilité des fonctions PTO en fonction des entrées et des sorties :

Fonction		PTO	
Voie		PTO0	PTO1
Entrée normale	I8	–	–
	I9	Entrée auxiliaire PTO0	–
	I10	–	–
	I11	–	–
	I12	–	Entrée auxiliaire PTO1
	I13	–	–
Sortie rapide	Q0	Sortie 0 PTO0	–
	Q1	Sortie 1 PTO0	–
	Q2	–	Sortie 0 PTO1
	Q3	–	Sortie 1 PTO1

8.3 PWM (Pulse Width Modulation, modulation de la largeur d'impulsion)

Présentation

Cette section vous explique comment utiliser les fonctions (voir *Modicon M238 Logic Controller, Sortie à train d'impulsions, Modulation de la largeur d'impulsion, Guide de la bibliothèque M238 PTO PWM*) PWM et le mappage des E/S.

Les entrées/sorties rapides qui ne sont pas configurées par les fonctions PWM peuvent être utilisées comme des entrées/sorties normales (voir *Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation*).

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Vue d'ensemble de la fonction PWM	140
Mappage des E/S PWM	141

Vue d'ensemble de la fonction PWM

Introduction

Les informations fournies ci-après sont applicables aux modèles suivants :

- TM238LFDC24DT••
- TM238LDD24DT

La fonction PWM (Pulse Width Modulation, modulation de la largeur d'impulsion) génère un signal carré de fréquence programmable et de largeur (rapport cyclique) variable. Le module utilise un générateur d'horloge interne pour fournir un signal sur un canal de sortie dédié. Ce signal de sortie peut directement contrôler un mouvement variable de l'axe. La fréquence cible est toujours positive.

En savoir plus sur la fonction PWM (*voir Modicon M238 Logic Controller, Sortie à train d'impulsions, Modulation de la largeur d'impulsion, Guide de la bibliothèque M238 PTO/PWM*).

Principales caractéristiques

La forme du signal de sortie dépend des paramètres de sortie suivants :

- **Fréquence** configurable de 0,1 Hz à 20 kHz, avec une incrémentation par pas de 0,1 Hz
- **Cycle d'activité** du signal de sortie de 0 % à 100 %

Matériel

Le contrôleur dispose de 2 canaux PWM. Chacun est associé à 1 sortie rapide et 2 entrées auxiliaires normales (*voir page 141*).

Mise en œuvre dans SoMachine

Pour configurer les paramètres de la fonction PWM, reportez-vous à la bibliothèque PTO/PWM (*voir Modicon M238 Logic Controller, Sortie à train d'impulsions, Modulation de la largeur d'impulsion, Guide de la bibliothèque M238 PTO/PWM*).

Mappage des E/S PWM

Mappage des E/S PWM

Le tableau ci-dessous indique la disponibilité des fonctions PWM en fonction des entrées et des sorties :

Fonction		PWM	
Voie		PWM0	PWM1
Entrée normale	I8	Entrée auxiliaire (Activation) PWM0	–
	I9	Entrée auxiliaire (Sync) PWM0	–
	I10	–	–
	I11	–	Entrée auxiliaire (Activation) PWM1
	I12	–	Entrée auxiliaire (Sync) PWM1
	I13	–	–
Sortie rapide	Q0	Sortie PWM0	–
	Q1	–	–
	Q2	–	Sortie PWM1
	Q3	–	–

8.4 FG (Frequency Generator)

Présentation

Cette section vous explique comment utiliser les fonctions
(voir *Modicon M238 Logic Controller, Sortie à train d'impulsions, Modulation de la largeur d'impulsion, Guide de la bibliothèque M238 PTO PWM*) FG et le mappage des E/S.

Les entrées/sorties rapides qui ne sont pas configurées par les fonctions FG peuvent être utilisées comme des entrées/sorties normales (voir *Modicon M238 Logic Controller, Guide de programmation*).

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Frequency Generator (générateur de fréquence)	143
Mappage des E/S FG	144

Frequency Generator (générateur de fréquence)

Introduction

Les informations fournies ci-après sont applicables aux modèles suivants :

- TM238LFDC24DT**
- TM238LDD24DT

La fonction Frequency Generator génère un signal d'onde carrée avec une fréquence programmable et un cycle d'activité égal à 50 %. Le contrôleur utilise un générateur d'horloge interne et fournit un signal sur un canal de sortie dédié. Ce signal de sortie peut contrôler directement un mouvement constant de l'axe. La fréquence cible est toujours positive.

En savoir plus sur la fonction FG (*voir Modicon M238 Logic Controller, Sortie à train d'impulsions, Modulation de la largeur d'impulsion, Guide de la bibliothèque M238 PTO/PWM*).

Caractéristiques principales

La forme du signal dépend du paramètre d'entrée suivant :

- **Fréquence** configurable de 1 Hz à 100 kHz, avec une incrémentation par pas de 1 Hz

Matériel

Le contrôleur dispose de 2 canaux FG. Chacun est associé à 1 sortie rapide et 2 entrées auxiliaires normales (*voir page 144*).

Mise en œuvre dans SoMachine

Pour configurer les paramètres de la fonction FG, reportez-vous à la bibliothèque PTO/PWM (*voir Modicon M238 Logic Controller, Sortie à train d'impulsions, Modulation de la largeur d'impulsion, Guide de la bibliothèque M238 PTO/PWM*).

Mappage des E/S FG

Mappage des E/S FG

Le tableau ci-dessous indique la disponibilité des fonctions FG en fonction des entrées et des sorties :

Fonction		FG	
Voie		FG0	FG1
Entrée normale	I8	Entrée auxiliaire (Activation) FG0	–
	I9	Entrée auxiliaire (Sync) FG0	–
	I10	–	–
	I11	–	Entrée auxiliaire (Activation) FG1
	I12	–	Entrée auxiliaire (Sync) FG1
	I13	–	–
Sortie rapide	Q0	Sortie FG0	–
	Q1	–	–
	Q2	–	Sortie FG1
	Q3	–	–

Exemples de schéma de câblage

9

Présentation

Ce chapitre fournit des exemples de schéma de câblage.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

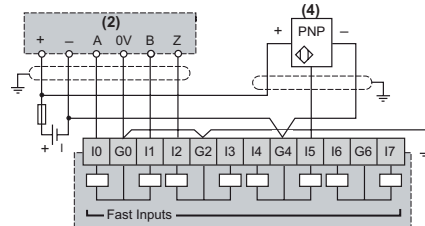
Sujet	Page
Exemples de schéma de câblage d'un codeur sur les entrées rapides	146
Exemples de schéma de câblage de 2 codeurs sur les entrées rapides	147
Exemples de schéma de câblage sur les entrées normales	148
Exemples de schéma de câblage d'un actionneur PTO/PWM sur les sorties rapides	149
Raccordement du Modicon M238 Logic Controller au LEXIUM 05 via l'USIC	150

Exemples de schéma de câblage d'un codeur sur les entrées rapides

Présentation

Cette section fournit des exemples de schéma de câblage de 1 codeur sur les entrées rapides.

Codeur incrémental avec signaux déphasés avec TDC et détecteur PNP 3 fils



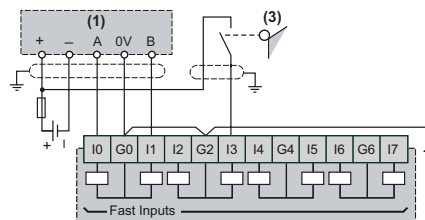
(2) Codeur à double phase avec index

(4) Détecteur PNP

NOTE :

- utilisez une alimentation auxiliaire spécifique pour les codeurs et les capteurs connectés aux entrées rapides et utilisés en mode compteur rapide.
- utilisez des cordons blindés pour la connexion au support métallique utilisé pour monter l'automate Modicon M238 Logic Controller. 10 m (32,8 ft) max.
- Utilisez un fusible à fusion rapide 0,5 A.

Codeur incrémental avec signaux déphasés sans TDC ni capteur électromagnétique



(1) Codeur à double phase sans index

(3) Détecteur de limite

NOTE :

- utilisez une alimentation auxiliaire spécifique pour les codeurs et les capteurs connectés aux entrées rapides et utilisés en mode compteur rapide.
- utilisez des cordons blindés pour la connexion au support métallique utilisé pour monter l'automate Modicon M238 Logic Controller. 10 m (32,8 ft) max.
- Utilisez un fusible à fusion rapide 0,5 A.

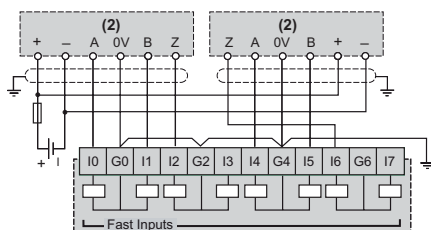
Exemples de schéma de câblage de 2 codeurs sur les entrées rapides

Présentation

Cette section fournit des exemples de schéma de câblage de 2 codeurs sur les entrées rapides.

NOTE : La limite matérielle est de 2 codeurs incrémentaux avec signaux déphasés.

Codeurs incrémentaux avec signaux déphasés avec TDC

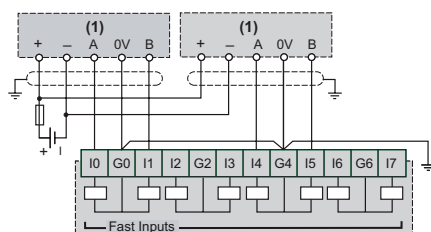


(2) Codeur à double phase avec index

NOTE :

- utilisez une alimentation auxiliaire spécifique pour les codeurs et les capteurs connectés aux entrées rapides et utilisés en mode compteur rapide.
- Utilisez des cordons blindés pour la connexion au support métallique utilisé pour monter l'automate Modicon M238 Logic Controller. 10 m (32,8 ft) max.
- Utilisez un fusible à fusion rapide 0,5 A.

Codeurs incrémentaux avec signaux déphasés sans TDC



(1) Codeur à double phase sans index

NOTE :

- utilisez une alimentation auxiliaire spécifique pour les codeurs et les capteurs connectés aux entrées rapides et utilisés en mode compteur rapide.
- Utilisez des cordons blindés pour la connexion au support métallique utilisé pour monter l'automate Modicon M238 Logic Controller. 10 m (32,8 ft) max.
- Utilisez un fusible à fusion rapide 0,5 A.

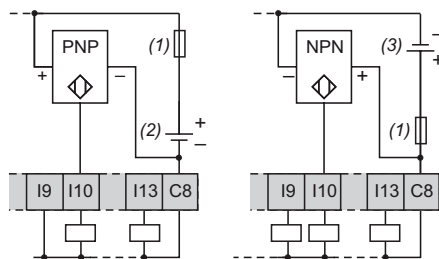
Exemples de schéma de câblage sur les entrées normales

Présentation

Cette section fournit un exemple de schéma de câblage sur les entrées.

Schéma de câblage de capteurs PNP et NPN 3 fils

La figure suivante décrit la connexion de capteurs PNP et NPN 3 fils sur les entrées normales :



- (1) Fusible à fusion rapide 0,5 A
- (2) Entrée à logique positive
- (3) Entrée à logique négative

NOTE :

- pour obtenir une meilleure compatibilité électromagnétique (CEM), utilisez la même alimentation pour les entrées que pour l'automate Modicon M238 Logic Controller.

Exemples de schéma de câblage d'un actionneur PTO/PWM sur les sorties rapides

Introduction

Cette section fournit des exemples de schéma de câblage d'un actionneur PTO/PWM sur les sorties rapides.

Les informations fournies ci-après sont applicables aux modèles suivants :

- TM238LFDC24DT••
- TM238LDD24DT

Actionneur PTO/PWM de type SD 326

- 1 Actionneur SD 326 avec signaux PTO/PWM fournissant une alimentation 24 VCC
- 2 Câble VW3S8202R30

NOTE : Utilisez des cordons blindés pour la connexion au support métallique de montage du Modicon M238 Logic Controller 10 m (32,8 pi) maxi.

Raccordement du Modicon M238 Logic Controller au LEXIUM 05 via l'USIC

Introduction

Cette section fournit un exemple de mise en œuvre avec la fonction PTO.

Les informations fournies ci-après sont applicables aux modèles suivants :

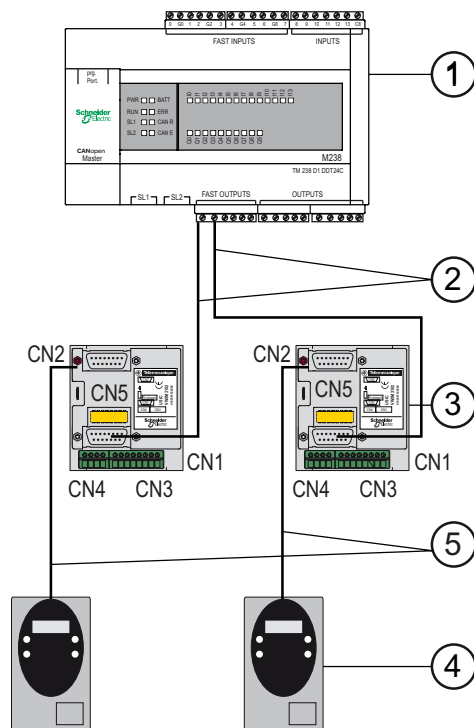
- TM238LFDC24DT••
- TM238LDD24DT

Principe

L'entrée Impulsion/Direction d'un variateur reçoit des impulsions et les convertit pour faire fonctionner le moteur.

Configuration matérielle

La figure suivante illustre les connexions entre les différents éléments de la configuration matérielle.



CN5 Réseau de résistance

Propriété	Description	Référence	Quantité
1	Modicon M238 Logic Controller	TM238LFDC24DT•• ou TM238LDD24DT	1
2	Câble Modicon M238 Logic Controller/USIC Longueur du câble = 3 m (9,8 ft)	VW3M8210R30	2
3	USIC	VW3M3102	2
4	Lexium 05	–	2
5	Câble USIC/Lexium05 Longueur du câble = 3 m (9,8 ft)	VW3M8209R30	2

NOTE : Sur l'USIC, la résistance CN5 connectée aux entrées CN1 est conçue pour une tension maximale de 5 VCC. Une tension excessive peut endommager le produit instantanément ou sur la durée.

ATTENTION

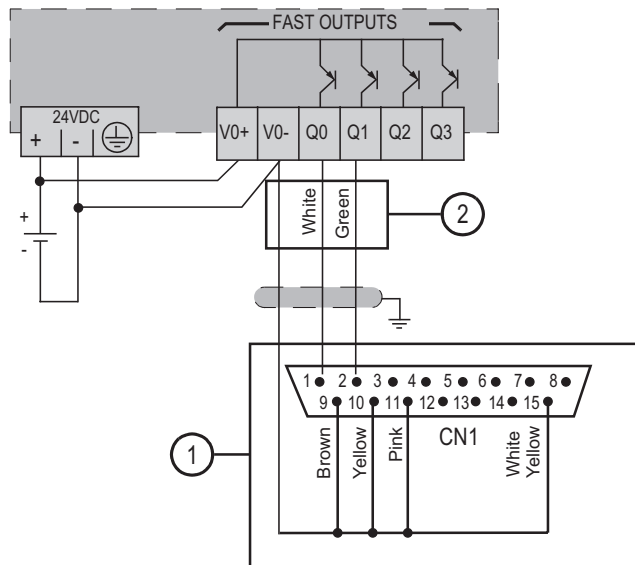
COMPOTEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT OU EQUIPEMENT INOPERANT

Retirez le réseau de résistance CN5 de l'USIC.

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

Raccordement du Modicon M238 Logic Controller à l'USIC

Pour effectuer ce câblage, le câble VW3M8210R30 est nécessaire.

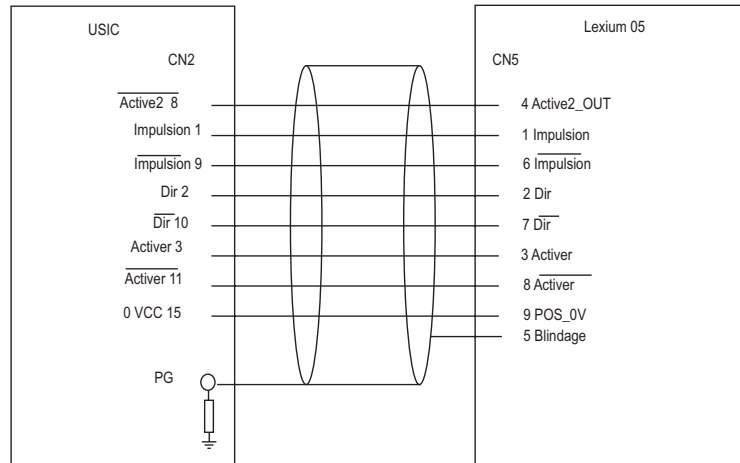


- 1 Actionneur avec signaux PTO/PWM de type USIC
- 2 Câble VW3M8210R30

NOTE : utilisez des cordons blindés pour la connexion au support métallique servant au montage du Modicon M238 Logic Controller. 10 m (32,8 ft) max.

Raccordement de l'USIC au Lexium 05

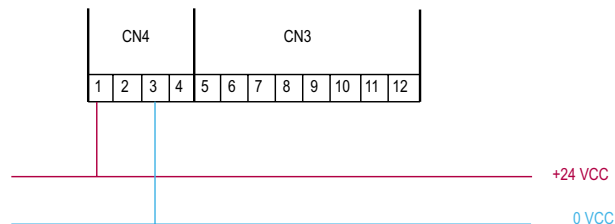
Vous pouvez effectuer le câblage en utilisant le câble préfabriqué référencé :
VW3M8209R30



NOTE : utilisez des cordons blindés pour la connexion au support métallique servant au montage du Modicon M238 Logic Controller. 10 m (32,8 ft) max.

Câblage de l'USIC

Les broches CN3 et CN4 de l'USIC doivent être câblées comme suit :



Mise en œuvre de l'USIC

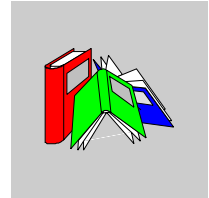
Le Modicon M238 Logic Controller génère des signaux PTO à 24 VCC. L'*USIC* (Convertisseur de signaux universels) convertit le signal 24 VCC en signal 5 VCC.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation relative au convertisseur USIC.

Mise en œuvre du Lexium

Reportez-vous à la documentation du Lexium 05.

Glossaire



A

ASCII

Acronyme de « American Standard Code for Information Interchange ». Le *protocole ASCII* est un protocole de communication représentant les caractères alphanumériques (lettres, chiffres, ainsi que certains caractères graphiques et de contrôle).

B

BF

Un *bloc fonction* est un bloc exécutant une fonction d'automatisme spécifique (contrôle de la vitesse ou des intervalles, ou comptage, par exemple). Il contient des données de configuration et un jeu de paramètres de fonctionnement.

bus d'extension

Le *bus d'extension* est un bus de communication électronique entre des modules d'extension et une UC.

C

CANopen

CANopen est un protocole de communication ouvert standard et une caractéristique de profil d'équipement.

CEI 61131-3

La norme CEI 61131-3 est une norme de la *Commission électrotechnique internationale* concernant les équipements industriels d'automatisation (contrôleurs, par exemple). La norme CEI 61131-3 traite des langages de programmation des contrôleurs. Elle définit deux normes pour la programmation graphique et deux normes pour la programmation textuelle :

- **programmation graphique** : langage à contacts (LD), langage à blocs fonction (FBD)
- **programmation textuelle** : littéral structuré (langage ST), liste d'instructions (langage IL)

CFC

Acronyme de « *Continuous Function Chart* », diagramme fonctionnel continu. Le langage CFC (une extension de la norme CEI 61131-3) est un langage de programmation graphique, qui fonctionne comme un diagramme. En y ajoutant des blocs logiques simples (ET, OU, etc.), chaque fonction ou bloc fonction du programme est représenté sous cette forme graphique. Pour chaque bloc, les entrées se situent à gauche et les sorties à droite. Les sorties des blocs peuvent être liées aux entrées d'autres blocs afin de former des expressions complexes.

contrôleur

Un *contrôleur* (ou « contrôleur logique programmable » ou « contrôleur programmable ») est utilisé pour automatiser des processus industriels.

E

EEPROM

Acronyme de « *Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory* », mémoire en lecture seule programmable et effaçable électriquement. Type de mémoire non polyvalente, utilisée pour stocker les données à conserver lorsque l'alimentation est coupée.

F

FBD

Acronyme de « *Function Block Diagram* », langage à blocs fonction. Le langage FBD est un langage de programmation graphique, conforme à la norme CEI 61131-3. Il fonctionne avec une liste de réseaux qui prévoit pour chaque réseau une structure graphique de zones et de lignes de connexion représentant une expression logique ou arithmétique, un appel de bloc fonction ou une instruction de retour.

H

horodateur

Voir RTC

HSC

Acronyme de « *High-Speed Counter* », compteur rapide.

I

IL

Acronyme de « *Instruction List* », liste d'instructions. Un programme écrit en langage IL consiste en une série d'instructions exécutées de manière séquentielle par le contrôleur. Chaque instruction comprend un numéro de ligne, un code d'instruction et un opérande. (Le langage IL est conforme à la norme CEI 61131-3.)

IP 20

Acronyme de « *Ingress Protection* », protection contre la pénétration. Classification selon la norme CEI 60529. Les modules IP20 sont protégés contre la pénétration et le contact d'objets dont la taille est supérieure à 12,5 mm. Ils ne sont pas protégés contre la pénétration nuisible d'humidité.

L

LD

Acronyme de « *Ladder Diagram* », langage à contacts. Le langage LD consiste en la représentation graphique d'instructions d'un programme du contrôleur, avec des symboles pour les contacts, bobines et blocs, sous forme de série de réseaux exécutés de manière séquentielle par un contrôleur. Il est conforme à la norme CEI 61131-3.

M

maître/esclave

Le sens unique de contrôle dans un réseau qui met en œuvre le modèle maître/esclave va toujours d'un équipement ou processus maître vers un ou plusieurs équipements esclaves.

mémorisation des entrées

Un module de *mémorisation des entrées* sert d'interface avec les équipements d'émission de messages par impulsions courtes. Les impulsions entrantes sont capturées et enregistrées afin d'être analysées ultérieurement par l'application.

micrologiciel

Le *micrologiciel* représente le système d'exploitation d'un contrôleur.

Modbus

Le protocole de communication Modbus permet la communication entre de nombreux équipements connectés au même réseau.

modules d'extension d'E/S

Un *module d'extension d'entrée ou de sortie* est un module numérique ou analogique qui ajoute des E/S supplémentaires au contrôleur de base.

N

NEMA

Acronyme de « *National Electrical Manufacturers Association* », association nationale de fabricants de produits électriques. La NEMA publie les normes de performance des différentes classes de boîtiers électriques. Les normes NEMA couvrent la résistance à la corrosion, la protection contre la pluie et l'immersion, etc. Pour les pays membres de la CEI, la norme CEI 60529 classe le degré de protection contre la pénétration de corps étrangers dans les boîtiers.

nœud

Un *nœud* est un équipement adressable sur un réseau de communication.

P

protocole

Un *protocole* est une convention ou une norme contrôlant ou permettant la connexion, la communication et le transfert de données entre deux points finaux informatiques.

PTO

Acronyme de « *Pulse Train Output* », sortie à train d'impulsions. Les PTO sont utilisées pour contrôler les moteurs pas à pas d'instance en boucle ouverte.

PWM

Acronyme de « *Pulse Width Modulation* », modulation de largeur d'impulsion. La modulation de largeur d'impulsion est utilisée pour les processus de régulation (par exemple, les actionneurs de contrôle de la température) où un signal d'impulsion est modulé sur sa longueur. Pour ces types de signaux, des sorties de transistor sont utilisées.

R

Rack EIA

Un rack *EIA* (*Electronic Industries Alliance*) est un système normalisé (EIA 310-D, CEI 60297 et DIN 41494 SC48D) permettant de monter divers modules électroniques en pile ou en rack de 19 pouces (48,26 cm) de large.

réseau

Un réseau inclut des équipements interconnectés qui ont un chemin de données et un protocole de communications en commun.

RFID

Acronyme de « *Radio-Frequency Identification* », identification à radiofréquence. Méthode d'identification automatique qui s'appuie sur l'enregistrement et l'extraction à distance des données avec des balises RFID ou des transpondeurs.

RPDO

Un *PDO de réception* envoie des données à un équipement sur un réseau CAN.

RTC

Acronyme de « *real-time clock* », horodateur. Option permettant de conserver l'heure courante pendant une durée déterminée même lorsque le contrôleur n'est pas alimenté.

S

scrutation

Le programme de scrutation d'un contrôleur exécute trois fonctions principales : [1] il lit les entrées et place ces valeurs dans la mémoire ; [2] il exécute l'instruction de l'application 1 à un moment et enregistre les résultats dans la mémoire ; [3] il utilise les résultats pour mettre à jour les sorties.

SFC

Acronyme de « *Sequential Function Chart* », diagramme fonctionnel en séquence. Le langage SFC peut être utilisé pour les processus susceptibles d'être divisés en étapes. Le langage SFC est composé d'étapes associées à des actions, de transitions avec les conditions logiques associées et de liaisons dirigées entre les étapes et les transitions. (Le langage SFC est défini dans la norme CEI 848. Il est conforme à la norme CEI 61131-3).

sortie de seuil

Les *sorties de seuil* sont commandées directement par le compteur rapide en fonction des paramètres choisis lors de la configuration.

sortie réflexe

En mode Comptage, la valeur actuelle du compteur rapide est mesurée en fonction des seuils configurés afin de déterminer l'état de ces sorties dédiées.

ST (Structured Text)

Un programme développé en langage *littéral structuré* (ST) inclut des instructions complexes et des instructions imbriquées (boucles d'itération, exécutions conditionnelles, fonctions). Le langage ST est conforme à la norme CEI 61131-3.

T**tâche**

Ensemble de sections et de sous-programmes, exécutés de façon cyclique ou périodique pour la tâche MAST, ou périodique pour la tâche rapide.

Une tâche présente un niveau de priorité et des entrées et sorties du contrôleur lui sont associées. Ces E/S sont actualisées en conséquence.

Un contrôleur peut comporter plusieurs tâches.

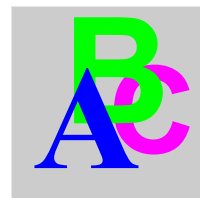
tâche FAST

La *tâche FAST* est une tâche périodique de priorité élevée et de courte durée, qui est exécutée sur un processeur par le biais du logiciel de programmation. La rapidité d'exécution de la tâche évite toute interférence avec le déroulement des tâches maître (MAST) de priorité inférieure. Une tâche FAST est utile lorsqu'il est nécessaire de surveiller des modifications périodiques rapides portant sur des entrées TOR.

TPDO

Un *PDO de transmission* lit des données provenant d'un équipement sur un réseau CAN.

Index



A

accessoires, 28
affectation des E/S
 FG, 144
 HSC, 131, 132
 PTO, 138
 PWM, 141
affectation des E/S numériques
 FG, 144
 HSC, 131, 132
 PTO, 138
 PWM, 141
alimentation CA
 câblage, 65
alimentation CC
 câblage, 62

B

batterie de secours externe, 39
batterie, secours
 externe, 39
 interne, 39

C

câbles blindés de mise à la terre, 68

caractéristiques
 caractéristiques principales, 16
 entrées normales, 71
 environnementales, 53
 ligne série, 103
 sortie à relais, 88
 sortie normale, 78
 sortie rapide, 82
 sortie statique, 92
caractéristiques
 entrée rapide, 74
caractéristiques d'entrée
 rapide, 74
caractéristiques des entrées
 normales, 71
caractéristiques des sorties
 normales, 78
 rapides, 82
 relais, 88
 transistor, 92
caractéristiques électriques
 entrée rapide, 74
 entrées normales, 71
 sortie à relais, 88
 sortie normale, 78
 sortie rapide, 82
 sortie statique, 92
caractéristiques environnementales, 53
communication
 CANopen, 18, 105
 ligne série, 18, 101
 voyants CAN, 111

- communication CANopen, 18, 105, 111
- communication par ligne série, 101
- communication, modules, 26
- compteur rapide, 127
- connexion à une alimentation CA, 65
- connexion à une alimentation CC, 62
- connexion des entrées normales, 71
- connexion des entrées rapides, 74
- connexion des sorties à relais, 88
- connexion des sorties normales, 78
- connexion des sorties rapides, 82
- connexion des sorties transistor, 92
- connexions
 - aux équipements externes, 101
 - aux esclaves CANopen, 105
- consignes de sécurité
 - câblage, 57
 - mise au rebut des batteries externes, 39
- couple de serrage
 - bornes d'entrée, 73
 - bornes d'entrées, 76
 - bornes de sortie, 81, 86, 91, 95

D

- dégagement minimum, 46
- démarrage, 38
- Description physique CC, 24
- diagnostic système à l'aide des voyants, 110
- dimensions, 42

E

- E/S spéciales, 125
- E/S, affectation, 131, 132, 138, 141, 144
- emplacement des trous de fixation, 51
- entrée rapide
 - caractéristiques, 74
- entrée RUN/STOP, 116
- entrées normales
 - caractéristiques, 71
 - schéma de câblage, 72
- entrées rapides
 - schéma de câblage, 76
- état, voyants, 110

- exemple
 - raccordement du contrôleur et du Lexium, 150
- extension, modules, 26

F

- filtrage, entrée, 114
- fonctions
 - communication, 18
 - E/S rapides, 20
- fonctions spéciales
 - entrée RUN/STOP, 116
 - Frequency Generator, 143
 - HSC, 127
 - mémorisation des entrées, 115
 - PTO, 134
 - PWM, 140

G

- gestion des sorties
 - contrôleur CA, 122
 - contrôleur CC, 117

H

- HSC, 127
 - caractéristiques, 127
 - modes, 129

I

- informations importantes à lire avant toute installation ou maintenance
 - installation, 36
- installation
 - sur un panneau métallique, 51
 - sur un rail DIN, 49

L

- langages de programmation
 - IL, ST, FBD, SFC, LD, CFC, 16

ligne série
 caractéristiques, 103
limites de configuration matérielle, 26
logiciel, programmation, 23

M

mémorisation des entrées, 115
minimum, dégagement, 46
modulation de la largeur d'impulsion, 140
modules d'extension, 26
modules de communication, 26

P

positions de montage, 43
préparation de l'installation, 38
principales caractéristiques, 16
procédure de montage
 sur un panneau métallique, 51
 sur un rail DIN, 49
programmation
 logiciel, 23
PTO, 134, 134
PWM, 140, 140

R

Rail DIN, 48
refroidissement, 46
règles de câblage, 57

S

schéma de câblage des entrées
 normales, 72
 rapides, 76
schéma de câblage des sorties
 normales, 79
 rapides, 84
 relais, 90
 transistor, 93

schémas de câblage
 alimentation CA, 65
 alimentation CC, 62
 entrées normales, 72
 entrées rapides, 76
 sortie à relais, 90
 sortie normale, 79
 sortie statique, 93
 sorties rapides, 84
solution basée sur le contrôleur M238
 liaison série CANopen, 31
 liaison série RS 485, 29
SoMachine, 23
sortie à relais
 caractéristiques, 88
 schéma de câblage, 90
sortie à train d'impulsions, 134
sortie normale
 caractéristiques, 78
 schéma de câblage, 79
sortie rapide
 caractéristiques, 82
sortie statique
 caractéristiques, 92
 schéma de câblage, 93
sorties rapides
 schéma de câblage, 84
support terminal, 49

U

USIC, 150, 153

V

voyants
 état, 110
vue d'ensemble, 16

